
RAPPORT

ROS-Analyse for Taraldrud alunskiferdeponi

OPPDRAGSGIVER

ØstPlan AS

EMNE

ROS-analyse

DATO / REVISJON: 25. mars / 00

DOKUMENTKODE: 125868-RIM-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Taraldrud alunskiferdeponi	DOKUMENTKODE	125868-RIM-RAP-001
EMNE	ROS-analyse av foreslått tiltak	TILGJENGELIGHET	Begrenset
OPPDRAGSGIVER	ØstPlan AS	OPPDRAGSLEDER	Inger Marie Bjølseth
KONTAKTPERSON	Terje Rønning	UTARBEIDET AV	Rasmus Meyer Andersen
KOORDINATER	UTM SONE 32N, ØST: 262487,922 NORD: 6649587,63	ANSVARLIG ENHET	1066 Oslo SHA og miljøledelse
GNR./BNR./SNR.	105/4, 157/2 SKI KOMMUNE		

SAMMENDRAG

Notatet omfatter en grovanalyse av risiko i forbindelse med foreslått tiltak på Taraldrud alunskiferdeponi, som det søkes Miljødirektoratet om tillatelse til å gjennomføre.

Formålet med dette notatet er å beskrive identifiseringen og analysen av mulige uønskede hendelser/risikofylte arbeider for tiltaket, som kan ha konsekvenser for personers liv og helse. Disse må eller bør videreføres og håndteres i prosjektering og byggefase. Det foreslås tiltak for å eliminere eller redusere risiko.

ROS-analysen har belyst gjennomføringen og løsningen i forhold til sannsynligheter og konsekvenser for miljø, liv/helse og infrastruktur/eiendom. Det er ikke identifisert grunnlag for å kategorisere tiltaket som spesielt risikofylt, utover hva som også håndteres i andre anleggsprosjekter. Det forutsettes at gjennomføring skjer innenfor rammene av en miljøoppfølgingsplan og byggherres SHA-plan.

01	25.03.2015	Ferdig rapport	RMA	SIR	IMB
00	18.03.2015	Høringsutgave	RMA	Analysedeltakere	
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn	5
2	Formål	5
3	Omfang og avgrensninger	6
4	Metodebeskrivelse	7
4.1	Generelt	7
4.2	Deltakere i analyse møte	7
5	Risikomatrise	7
6	Beskrivelse av risiko og risikoreducerende tiltak	9
7	Konklusjon og anbefalinger.....	10

VEDLEGG 1 - Grovanalyseskjema for SHA i byggefase

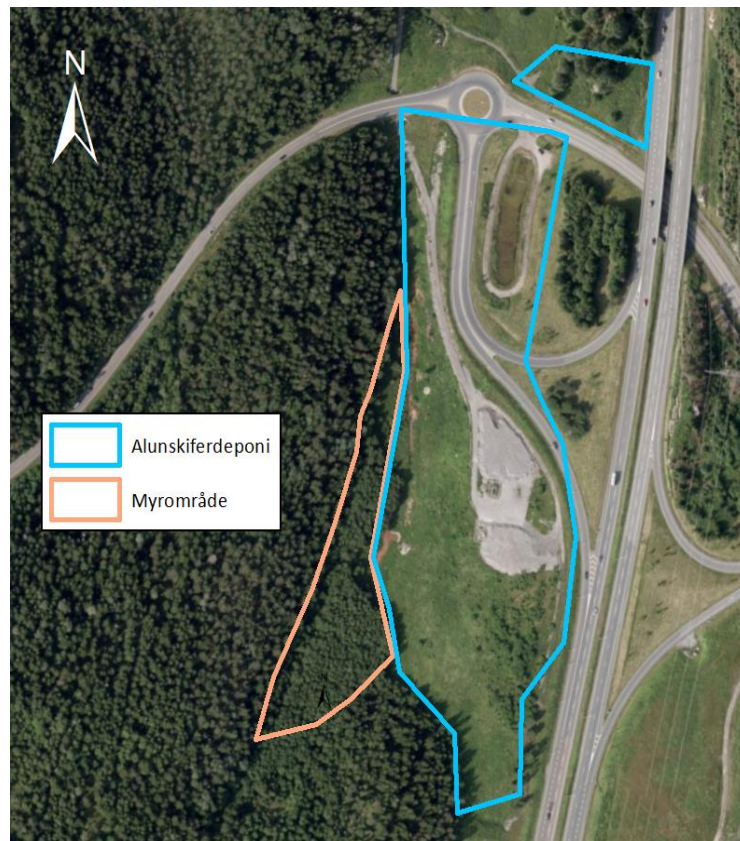
1 Bakgrunn

Området på Taraldrud ved Sofiemyr (se figur 1) er et deponiområde fra 1990-tallet for ca. 30.000 m³ med alunskifermasser fra byggeprosjekter i Oslo. Dette var ikke ulovlig på den tiden, selv om det var nokså godt kjent at deponering av alunskifer kunne føre til forurensning. Senere ble det påvist alvorlig forurensning av Snipetjernsbekken pga. avrenning fra jordmassene på Taraldrud. Mer spesifikt om dette og beskrivelsen av tiltaket i søknadsrapporten /1/.

Midlertidige tiltak med rensedammer har vist seg utilstrekkelige, og gjør det nødvendig å grave opp og redeponere de alunskiferholdige massene. I tillegg vil det måtte håndteres masser som er blitt påvirket av sigevann og som inneholder utfellinger av metaller fra alunskifer, samt toppdekket over, som det antas å være mulig å utsortere som ikke-forurensede masser.

ØstPlan AS ivaretar planlegging av fremtidig tomteutnyttelse på vegner av grunneieren, Åsland Næringspark Eiendom AS. Det arbeides med en løsning der fremtidig arealbruk planlegges til hvileplass for trailere i samarbeid med Statens Vegvesen. Multiconsult har på oppdrag fra Østplan AS utarbeidet forslag til tiltak for å stoppe forurensingen fra alunskifermassene og muliggjøre planlagt fremtidig arealbruk.

Miljødirektoratet er sammen med Statens Strålevern myndighet i saken og må gi tillatelse til håndteringen av massene. Den valgte løsningen er basert på oppgraving og redeponering av massene nede i leire under grunnvannet, i en myr på samme eiendom som det eksisterende deponiet ligger på i dag. Denne løsningen er risikoanalysert i hht. metoden for risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS). Risikoanalysen er oppsummert i denne rapport som et vedlegg til søknaden om gjennomføring av tiltaket.



Figur 1: Området Taraldrud alunskiferdeponi ligger vest for E6 på grensen mellom Ski kommune og Oppegård kommune ved avkjørselen til Sofiemyr. Blå avgrensning markerer omtrent forekomsten av alunskifer. Oransje markerer der alunskiferen er tenkt omdisponert.

2 Formål

Formålet med dette notatet er å beskrive prosessen for gjennomføring av risikovurdering og resultatene fra denne. Målet er å identifisere og karakterisere uønskede hendelser som kan ha konsekvenser for personers liv og helse, miljø og infrastruktur/eiendommer, og som må eller bør håndteres under videre prosjektering og gjennomføring.

Risikovurderingen i denne fasen er en kvalitativ analyse, som primært er gjennomført med tanke på å identifisere grunnleggende forhold og aktiviteter som kan medføre høy og middels risiko. Disse risikoer må bringes under kontroll i videre prosjektfasen og planlegging av tiltaket, ved valg av prosjekteringsløsninger og risikoreducerende tiltak.

3 Omfang og avgrensninger

- Analyseobjektet avgrenses som «gjennomføring og ferdigstilling av foreslått tiltak», dvs. fra oppstart til ferdigstilling av tiltaket slik det beskrives i søknad til Miljødirektoratet og Statens Strålevern med vedlegg.
- Nedslagsområdet er forholdsvis løst geografisk definert, men tar utgangspunkt i avgrensningene illustrert i figur 1.
- Tiltaket som analyseres er på konseptnivå. Arbeidsoperasjoner, faseplaner og beskrivelser av gjennomføring eksisterer p.t. ikke.

4 Metodebeskrivelse

4.1 Generelt

Metoden for risiko- og sårbarhetsanalyse er beskrevet i Temarapport «samfunnssikkerhet i arealplanlegging» utgitt av Direktoratet for Sikkerhet og Beredskap /1/.

Under kategoriene for konsekvens, ble det i tillegg til *Liv/helse* og *Miljø* vurdert eventuell *Skade på infrastruktur, eiendom, forsyning mm.*

Analysen er primært en identifisering av uønskede hendelser og tilhørende årsaker i tilknytning til hver hendelseskategori. Heretter omtalt som forslag til risikoreduserende tiltak.

Analysen er utført i en tidlig fase av prosjektet og derfor er nivået og karakteren av belyste problemstillinger overordnet.

I etterkant av analysen er oppsummeringsrapporten sendt på høring til alle analysedeltakerne for eventuelle kommentarer og innspill. Multiconsult lagrer disse.

4.2 Deltakere i analysemøte

Det er gjennomført et 3 timers analysemøte, 16.03.2015. Møtedeltakerne bestod av en gruppe av fagekspertene innen geologi, ytre miljø og VA med tilknytning til prosjektet, samt entreprenør med god kjennskap til prosjektet og området. Tabell 1 viser en oversikt over deltakere i analysen.

Tabell 1: Møtedeltakere

Navn	Rolle og virksomhet	Deltakelse via Lync
Trygve Dekko	Faglig leder for tiltaket, miljøgeolog, Multiconsult	
Lisa Emilie Hoven	VA-ingeniør, Multiconsult	
Svein Ragnar Lysen	Miljøgeolog, Multiconsult	
Silje Røysland	Miljøgeolog, Multiconsult	X
Roar	Entreprenør, Daglig leder av Åsland Pukkverk	
Rasmus Meyer Andersen	Analyseleder, rådgiver miljø og SHA, Multiconsult	
Petter Nordby	Teknisk sekretær, rådgiver miljø og SHA, Multiconsult	

5 Risikomatrixe

Kategorier for vurdering av sannsynlighet for at hendelser inntreffer fremgår av Figur 2.

Sannsynligheten vurderes ut fra frekvens for at en spesifikk hendelse inntreffer en gang over en lang tidsperiode.

	Begrep	Frekvens
1	Lite sannsynlig	Mindre enn en gang i løpet av 50 år
2	Mindre sannsynlig	Mellom en gang i løpet av 10 år og en gang i løpet av 50 år
3	Sannsynlig	Mellom en gang i løpet av ett år og en gang i løpet av 10 år
4	Meget sannsynlig	Mer enn en gang i løpet av ett år

Figur 2: Vurdering av sannsynlighet /2/.

Kategorier for vurdering av konsekvens fremgår av figur 3. Konsekvensen vurderes på bakgrunn av alvorlighetsgraden av skade på personers liv og helse, funksjoner til det ytre miljøet, samt samfunnsfunksjoner som infrastruktur, eiendommer og forsyningssystemer.

	Begrep	Liv/Helse	Miljø	Skade på infrastruktur, eiendom, forsyning mm
1	Ufarlig	Ingen personskader	Ingen skader	Systembrudd er uvesentlig
2	En viss fare	Få og små personskader	Mindre skader, lokale skader	Systembrudd kan føre til skade/økonomisk tap dersom reservesystem ikke fins
3	Kritisk	Alvorlige personskader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år	Systembrudd kan føre til skade/økonomisk tap men er gjenopprettelig innen kort tid
4	Farlig	Alvorlige skader/ en død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	System settes ut av drift over lengre tid / alvorlig skade på eiendom
5	Katastrofalt	En eller flere døde	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	System settes langvarig ut av drift / uopprettelig skade på eiendom

Figur 3: Vurdering av konsekvens ut ifra alvorlighet av skade på hhv. Liv/helse, Miljø samt Infrastruktur, eiendom, forsyning mm.

Ut fra sannsynlighet og konsekvens er risiko inndelt i 3 kategorier (se figur 4), hhv.

- Rødt felt indikerer uakseptabel risiko. Tiltak må iverksettes for å redusere denne ned til gul eller grønn.
- Gult felt indikerer risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risiko.
- Grønt felt indikerer akseptabel risiko.

Sannsynlighet					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig		Hendelse x			
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig				Hendelse y	
	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Konsekvenser					

Figur 4: Risikomatrix og akseptkriterier for tiltak /2/.

6 Beskrivelse av risiko og risikoreduserende tiltak

Grovanalysen i vedlegg 1 gir en oversikt over de ulike hendelsene, årsaker og forslag til risikoreduserende tiltak.

Beskrevet risikonivå er på bakgrunn av beskrevet tiltak og før planlegging av risikoreduserende tiltak.

Grovanalysen har resultert i en fordeling av farene i de ulike risikokategoriene er som vist i Oppsummering av risikomomenter

Tabell .

6.1 Oppsummering av risikomomenter

Tabell 2: Resultat av grovanalysen

Risikogradering	LAV RISIKO	MIDDELS RISIKO	HØY RISIKO
Antall farer	8 stk	3 stk	5 stk

Det er belyst flere risikomomenter av middels og høy risiko.

Røde

Et fellestrekk for risikomomenter av høy karakter er at mange av risikoene er typiske for anleggsområder:

1. Sannsynlighet for at veisystem ved avkjørsel til Sofiemyr må legges om midlertidig.
2. Flytting av Statens Vegvesens rensedam.
3. Lekkasje og/eller spill av drivstoff og olje fra anleggsmaskiner. Eventuell bruk av andre kjemikalier
4. Fare for antennelse ved sprengning.
5. Kollisjon med biltrafikk ved massetransport

Disse risikoer med foreslåtte tiltak vil varetas gjennom miljøoppfølgingen for gjennomføringen og ferdigstilling av prosjektet samt byggherrens SHA-plan, jf. krav i byggherreforskriften.

Gule

Risikomomenter av middels karakter mere prosjektspesifikk:

6. Risiko for midlertidig økt forurensning ved mye nedbør. Partikkelforurensning fra anleggsområdet (suspendert stoff). Her foreslås rensebasseng med god kapasitet til fordrøyning av vann, mulighet for justering av pH og evt. anleggsstopp ved mye nedbør som konsekvensreducerende tiltak.
7. Grunnvannsnivået vil mulig få en kortvarig senkning lokalt i anleggsperioden. Dette vil verken gi økologiske eller tekniske konsekvenser.
8. Publikum eller uvedkommende (3.-part) går inn på området vil også håndteres gjennom SHA-plan.

Grønne

Risikomomenter av lav karakter er i hovedsak større type hendelser forårsaket av eksterne forhold. Disse hendelsene skaper risiko håndterbar risiko med få konsekvensene forårsaket av tiltaket.

7 Konklusjon og anbefalinger

Analysen har belyst gjennomføring og prinsippet bak løsningen i forhold til det spesifikke område med tanke på geologi, hydrologi, økologi, klima, samfunn og infrastruktur. Det er ikke identifisert grunnlag for å kategorisere tiltaket som spesielt risikofyllt, utover hva som normalt håndteres i andre anleggsprosjekter.

Lokal håndtering av de forurensede massene betyr at forurensingen håndteres uten behov for å transportere massene ut av området. Andre konsepter for håndtering av massene har i sakens natur et annet risikobilde.

Det nevnes også at analysen er gjennomført av fagekspertter med god kjennskap/eierskap til tiltaket og området.

8 Referanser

/1/ 125868-RIGm-RAP03 Alunskiferdeponi på Taraldrud - Søknad om gjennomføring av tiltak, Multiconsult for Østplan AS.

/2/. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) 2011. *Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarhet (revidert utgave desember 2011)*, <http://www.dsb.no/Global/Publikasjoner/2008/Tema/temasamfunnssikkerhetareal.pdf>

VEDLEGG 1 – Analysekjema

Risikoanalyse, Taraldrud Alunskiferdeponi

	Risikogruppe	#	Risiko	Beskrivelse/årsak	Konsekvens	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Kommentar til risikovurdering	Etablerte tiltak for å redusere eller håndtere risiko
Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:	Naturrisiko/fare	1	Jord-, stein- eller fjellskred	Lav risiko for skred. Flatt landskap.		1	1	1		
	Naturrisiko/fare	2	Ras ved lokal masselagring	Mulighet for mindre utglidninger under utførelse. Sannsynlighet for ras vil avhenge av høyde på lagrede masser, særlig dersom grunnen kan svikte.	Masser vil evt. gli til myr. E6 ligger på fjell.	1	2	2	Oppgraving og midlertidig opplagring av masser kan bli opp mot 100 000 m ³ , inkl. rene masser i toppdekke. Ras etter gjennomføring er meget lite sannsynlig.	Grunnforhold skal undersøkes i forkant av masselagring.
	Naturrisiko/fare	3	Snø-/isskred	Ikke aktuell	-	1	1	1		
	Naturrisiko/fare	4	Løsmasseskred/grunnforhold	Se punkt 2. etter anleggsperiode er dette uaktuelt.		1	1	1	Rambøll har angivelig anbefalt en maks. høyde på 1,5 m på opplagrede masser.	Se #2
	Naturrisiko/fare	5	Flomras			1	1	1		
	Naturrisiko/fare	6	Elveflom	Mulig avleiring og tilstopping av bekkekulvert på grunn av liten gradient/ vannhastighet.		1	1	1	Dimensjonering av bekkekulvert må være tilstrekkelig. Skal være dimensjonert for 200 års flom med klimapåslag på 20 %.	Rutine for inspeksjon av rør.
	Naturrisiko/fare	7	Tidevannsflom/stormflo	Ikke aktuell				0		
	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	8	Vindutsatt	Støvflukt til omgivelser	Midlertidig sjenanse	3	1	3	Vanning ved tørre forhold.	
	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	9	Klimaendring/ økt nedbør	Flom > kapasitet til vannrør (bekk)				0	Hensyntatt ved dimensjonering av rørledning (200 års flom med klimapåslag på 20 %).	
	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	10	Radongass	Ikke aktuell				0	Tiltaket innebærer beskyttelse mod utslipp som gjør dette uaktuelt.	
	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	11	Annen naturrisiko (jordskjelv)	Ikke aktuell				0		
Medfører planen/tiltaket fare for skade på:	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	12	Sårbar flora, endringer i grunnvannsnivå	Ikke aktuell				0	Ingen sårbar flora i området, eller nedstrømsområdet. Gammel barskog ca 500 m oppstrøms fra tiltaksområdet (vil ikke berøres av arbeidene).	
	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	13	Sårbar fauna/fisk	Ikke aktuell				0		
	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	14	Spredning av fremmede arter	Ikke aktuell				0	Lokal håndtering av alle masser som graves ned.	
	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	15	Naturvernområder	Ikke aktuell				0		

VEDLEGG 1 – Analysekjema

	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	16	Vassdragsområder	Risiko for midlertidig økt forurensning ved mye nedbør. Partikkelforurensning fra anleggsområdet (suspendert stoff).	Redusert vannkvalitet i vassdrag nedstrøms tiltaksområdet i anleggsfasen	3	2	6	Grenseverdi vil være forurensningsnivået som i bekken oppstrøms	Rensebasseng med god kapasitet til fordrøyning av vann og mulighet for justering av pH og evt. anleggsstopp ved mye nedbør vil redusere konsekvensene.	
	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	17	Fornminner i sjø (på tidligere havbunn/strandlinje)	Ikke aktuell				0			
	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	18	Automatisk fredete kulturminner	Ikke aktuell				0			
	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	19	Nyere tids kulturmiljøer	Ikke aktuell				0			
	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	20	Parker og friluftsområder; områder for lek	Ikke aktuell				0	Turløyper ved Sofiemyr og oppstrøms. Distanse til turveier ca 200 meter eller mer.		
	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	21	Endring i grunnvannsnivå; setningsskader på bygninger	Grunnvannsnivået vil mulig få en kortvarig senkning lokalt.			4	1	4	Setningsskader på bygninger er ikke relevant. Ingen økologiske konsekvenser.	
	Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm	22	Andre sårbare områder	Ikke aktuell					0		
Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:	Teknisk og sosial infrastruktur	23	Vei, bru, knutepunkt (ved ferdig anlegg)	Sannsynlighet for at veisystem ved avkjørsel til Sofiemyr må legges om midlertidig.		4	2	8	Avklare hva som gjøres med Vegvesenets vegger, rensedam og rørledninger.	Samhandling med SVV.	
	Teknisk og sosial infrastruktur	24	Havn, kaianlegg, farleder	Ikke aktuell				0			
	Teknisk og sosial infrastruktur	25	Sykehus/-hjem, andre inst.	Ikke aktuell				0			
	Teknisk og sosial infrastruktur	26	Brann/politi/sivilforsvar (utrykningstid med mer)	Ikke aktuell				0			
	Teknisk og sosial infrastruktur	27	Kraftforsyning/telenett	Ikke aktuell				0			
	Teknisk og sosial infrastruktur	28	Vann- og avløpsnett som påføres skade	Flytting av Vegvesenets rensedam		4	2	8	Se #23.		
Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:	Virksomhetsrisiko	29	Fjernvarmenett	Ikke aktuell				0			
	Virksomhetsrisiko	30	Forsvarsområde	Ikke aktuell				0			
	Virksomhetsrisiko	31	Tilfluktsrom	Ikke aktuell				0			
	Virksomhetsrisiko	32	Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet	Lekkasje og/eller spill av drivstoff og olje (på avgrenset område) fra anleggsmaskiner. Eventuell bruk av andre kjemikalier		4	2	8		Bruk av absorbenter Fylling av drivstoff skjer utenfor området. Rutiner for jevnlig vedlikehold av maskinpark og oppbevaring av kjemikalier.	
	Virksomhetsrisiko	33	Tiltak i planområdet som medfører fare for akutt forurensning					0	se #32.		
	Virksomhetsrisiko	34	Kilder til permanent forurensning i/ved planområdet	Uforutsett endring i grunnvannsnivået		2	1	2		Bruk av overvåkningsbrønner. Mulighet til å slippe på vann fra bekken, ved eventuelle, langvarige tørkeperioder.	
	Virksomhetsrisiko	35	Forurenset grunn		Positiv!			0	Rensedammer med forurensning vil bli fjernet/behandlet på samme måte som alunskiferen (ikke akutt)	Flytting av slam ut av området til eksternt mottak vil kunne kreve tillatelse fra Statens strålevern Muligens kan de plasseres under grunnvannsnivå og tildekkes med tette masser slik at det ikke lenger	

VEDLEGG 1 – Analysekjema

Virksomhetsrisiko	57	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terror mål?	Nei				0		
Virksomhetsrisiko	58	Er det potensielle sabotasje-/terror mål i nærheten?	Nei						