



IVAR IKS  
ROS-analyse for «Detaljregulering for renevasjonsanlegg på gnr 67 bnr  
280 m.fl. Stokka. Plan 2012121»

Utgave: 1  
Dato: 2014-11-07

## DOKUMENTINFORMASJON

---

Oppdragsgiver:	IVAR IKS
Rapporttittel:	ROS-analyse for «Detaljregulering for renevasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl. Stokka. Plan 2012121»
Utgave/dato:	1 / 7. nov. 2014
Arkivreferanse:	-
Oppdrag:	535229 – IVAR renevasjonsanlegg Forus
Oppdragsleder:	Even Lind
Fag:	Analyse og utredning
Tema	Forretningsområde1
Skrevet av:	Even Lind
Kvalitetskontroll:	Margrete Stople
Asplan Viak AS	<a href="http://www.asplanviak.no">www.asplanviak.no</a>

---

## FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av IVAR IKS for å utarbeide ROS-analyse for reguleringsplan 2012 121 «*Detaljregulering for renovasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl., Stokka*». Dette plan- og utredningsarbeidet gjelder nytt avfallssorteringsanlegg, innenfor delfelt BKT7, og aktuelle endringer innenfor gjeldende reguleringsplan plan 2008 109 «*Endret reguleringsplan for spesialområde avfallsbehandling, Stokka*».

Representanter for tiltakshaverne:

IVAR IKS: Nidunn Sandvik og Ernst Rune Danielsen

Forus Energigjenvinning AS: Rune Dirdal

Westco AS: Per Posti

IVAR IKS, gjenvinningsstasjon: Audun Roaldkvam

Even Lind hos Asplan Viak har vært oppdragsleder og ansvarlig for konsekvensutredningen. Margrete U Stople har hatt ansvar for reguleringsplan.

Stavanger, november 2014

## INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning .....	4
2	Metode .....	5
2.1	Vurdering av konsekvens og sannsynlighet.....	5
3	Sjekkliste .....	6
4	Oppsummering.....	14
4.1	Samletabell hendelser .....	14
4.2	Anbefalte tiltak for hendelser i røde og gule felt.....	15

# 1 INNLEDNING

I forbindelse med detaljregulering av Forus Miljøpark «*Detaljregulering for renevasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl., Stokka*» skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse iht. pbl. § 4-3. ROS- analysen skal gi beslutningstakere grunnlag for å forstå mulig risiko knyttet til reguleringsplanen og opplyse saken i tilstrekkelig grad. ROS- analysen vil slik gi grunnlag for å ta stilling til om det kan gis tillatelse til utvidelse og oppgradering av avfallsanlegget, og eventuelt fastsette betingelser for at tillatelse kan gis.

Kommuneplanen krever at før det tas stilling til arealformål skal alternativ arealbruk utredes og illustreres. Konsekvenser og risiko og sårbarhetsforhold for alternativt arealbruksformål skal dokumenteres. Kommuneplanen krever også spesielt utredninger av støy og grunnforhold.

ROS-analysen omfatter hele Forus Miljøpark og gir en beskrivelse av både eksisterende og nye forhold. Det er gjennomført to samlinger for alle virksomheter innenfor området 15. jan 2014 og 20. aug 2014.

Det er i denne forbindelse gjennomført en brannteknisk risikovurdering av alle aktørene innenfor Forus Miljøpark. Denne er utført av BrannCon, og egen rapport følger som vedlegg til ROS- analysen.

Risikoanalysen er todelt. Både tiltakenes mulige konsekvenser for omgivelsene og risiko for prosjektet i seg selv vurderes. Analysen er derfor bredt anlagt, dvs. at den omfatter alle faktorer som kan true ytre miljø, helse, eiendom og samfunnsfunksjoner. Rene arbeidsmiljøfaktorer (internt miljø) er likevel holdt utenom, da disse håndteres i eget regelverk.

Analysen er basert på forslag til endret reguleringsplan, «Detaljregulering for renevasjonsanlegg på gnr 67 bnr 280 m.fl., Stokka. Plan nr. 2012 121» og tilhørende illustrasjoner. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter. Kommunale beredskapsplaner/risikovurderinger, relevante temarapporter, innkomne merknader og offentlig tilgjengelige databaser er lagt til grunn. Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdet funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hhv. konsekvenser for og konsekvenser av planen).

## 2 METODE

### 2.1 Vurdering av konsekvens og sannsynlighet

Vurdering av **konsekvenser** av uønskete hendelser er delt i:

- Ubetydelig: Ingen person- eller miljøskader; systembrudd er uvesentlig
- Mindre alvorlig: Få/små person- eller miljøskader; systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins
- Alvorlig: Alvorlig (behandlingskrevende) person- eller miljøskader; system settes ut av drift over lengre tid
- Svært alvorlig: Personskade som medfører død eller varig mén; mange skadd; langvarige miljøskader; system settes varig ut av drift

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

- Svært sannsynlig (4) – kan skje regelmessig; forholdet er kontinuerlig tilstede
- Sannsynlig (3) – kan skje av og til; periodisk hendelse
- Mindre sannsynlig (2) – kan skje (ikke usannsynlig)
- Lite sannsynlig (1) – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold, men det er en teoretisk sjanse

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte
- Hendelser i grønne felt: "Billige" tiltak gjennomføres

Tiltak som reduseres sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

### 3 SJEKKLISTE

Tabell 1-3 Bruttoliste mulige uønskete hendelser med notater fra ROS- samling den 20.8.2014.

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Belyses av – hendelse
<b>Natur- og miljøforhold</b>					
<b>Ras/skred/flom/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:</b>					
1. Masseras/-skred	Nei				
2. Snø-/isras	Nei				
3. Flomras /ras mot vassdrag	Nei				
4. Elveflom	Nei				
5. Tidevannsflo	Nei				
6. Grunnforhold	Ja	1	3		Utglijning, setningsskader. Dypt til fjell / faste masser, og peling er nødvendig som fundamentering. Oppfylling av tomten vil medføre setninger.
7. Radongass	Ja	1	3		Radonverdiene i området er kartlagt, og det vil være nødvendig med tiltak i fremtidig bebyggelse.
<b>Vær, vindeksponering. Er området:</b>					
8. Vindutsatt	Ja	1	3		Lyse oppfatter at avfallshåndteringen medfører risiko for brann, skade og driftsstans i nærliggende høytspenning dersom avfall blir tatt av vinden.  Det forutsettes at krav til sikring av last ved transport er ivaretatt, og sikring av avfall utendørs skal besørges av aktørene innenfor de ulike delfeltene.
9. Nedbørsutsatt/flom ved nedbør	Ja	1	2		Deler av Forus-flaten har problemer med overvann ved store nedbørmengder.  Det er forutsatt tiltak på overvannssystemet i prosjektet som ikke ytterligere belaster overvannssystemet som helhet for Forus.
10. Utsatt ved havstigning	Nei				
<b>Natur- og kulturområder. Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</b>					
11. Sårbar flora	Nei				

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Belyses av – hendelse
12. Sårbar fauna	Ja	2	2		Gresshoppesanger (rødlistet) er registrert i området. Området for nytt sorteringsanlegg vurderes som godt egnet hekkeområde for arten. Artens hekkeområde forskyves. Ingen tiltak.
13. Verneområder	Ja	2	1		Le- og støtsidemorene grenser til området og er en del av et geologisk verneverdig område. Lite av dette geologiske området blir berørt. Ingen tiltak.
14. Vassdragsområder	Nei				
15. Automatisk fredete kulturminner	Nei				
16. Nyere tids kulturminne/-miljø	Nei				
<b>Menneskeskapte forhold</b>					
<b>Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:</b>					
17. Vei, bru, knutepunkt	Ja	2	1		Eksisterende og ny virksomhet vil samlet sett øke trafikkmengden til områder. Til tider forplanter kø inn til anlegget seg til rundkjøringen Forusbeen/Löwenstrasse, med påfølgende framkommelighetsproblemer. Rundkjøringen og adkomstforholdene utbedres, og IVAR er i ferd med å endre logistikken inne på gjenvinningsstasjonen for å bedre trafikkflyten.
18. Havn, kaianlegg, farled	Nei				
19. Sykehus/-hjem, kirke	Nei				
20. Brann/politi/sivilforsvar	Nei				Anlegget får ikke følger for uttrykning, bemanning eller utstyr hos de aktuelle.
21. Kraftforsyning	Ja	1	1		Det er tilstrekkelig med kraftforsyning i området. Kraftforsyning for nytt sorteringsanlegg planlegges i samarbeid med Lyse.



Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Belyses av – hendelse
22. Vannforsyning og brannvannsforsyning	Ja	2	3		Det forutsettes at slukkevann må sikres innenfor området slik at dette ikke gir følger for vannkapasiteten i området.  Brannkonsept ivaretas gjennom egen rapport i samarbeid med brannkonsulent.
23. Forsvarsområde	Ja	2	1		Oljeledning, anlagt under krigen, har ikke vært i bruk i nyere tid. Ledningen er ikke i bruk, og det forutsettes at denne kan bli liggende uten at det medfører fare for utslipp av olje.  Det forutsettes at tiltak ikke må berøre denne.
24. Tilfluktsrom	Nei				
25. Område for idrett/lek	Ja	2	2		Dersom rensfilteret blir defekt eller anlegget brenner er det spredningsfare gjennom luft til barnehage og golfbaner i nærheten. Avstand til nærmeste barnehage er 1,9 km i luftlinje.  Anlegget stenges dersom rensfilteret ryker. Det er/blir utarbeidet egne beredskapsplaner/tiltaksplaner mot brann.
26. Park; rekreasjonsområde	Ja	2	2		Hendelser beskrevet i pkt. 25 kan også omfatte risiko for friluftsområdene Kjerrberget og Bærheimsnuten, samt ev. ny tursti over Stokkaheia (jf. kommuneplanen).  Tiltak som pkt 25.
27. Vannområde for friluftsliv	Nei				
<b>Forurensningskilder. Berøres planområdet av:</b>					
28. Akutt forurensning	Nei				
29. Permanent forurensning	Nei				
30. Støv og støy; industri	Nei				
31. Støv og støy; trafikk	Ja	1	2		Kanten av planområdet, langs Löwenstrasse, er omfattet av rød beregnet støysone (>65 dBA), ytterligere deler av området er omfattet av gul støysone (55-65 dBA).

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Belyses av – hendelse
					Anslagsvis gir ikke veitrafikkstøyen følger for utendørsarbeidende på anlegget. Iht Arbeidsmiljøloven er grensen 80 dB over 8 timer, slik at det ikke er behov for støytiltak mot veistøy.
32. Støy; andre kilder	Nei				
33. Forurensset grunn	Ja	1	2		Nedgravd militærmateriell og/eller brudd på oljeledningen i kanten av området kan potensielt ha resultert i mindre lekkasjer til løsmassene. Tiltak er plassert slik at dette unngås.  Miljøteknisk grunnundersøkelse viser at løsmassene på tomten kan betraktes som rene.  I henhold til forurensningsforskriften er det derfor ikke nødvendig å utarbeide en tiltaksplan for håndtering av forurensset grunn.
34. Forurensning i sjø/vassdrag	Nei				
35. Høyspentlinje (elektromagnetisk felt)	Ja	1	3		Vestre del av anlegget grenser til trafostasjon og høyspentlinje. Magnetfelt avhenger av hvor mye strøm som føres gjennom anlegget.  Ved nybygg hvor årsgjennomsnittet overskrider 0,4 µT skal tiltak vurderes ifølge Statens strålevern. På grunn av kort avstand til nedgravd kabel, vil det være nødvendig med tiltak i bygg innenfor BKT7, gjelder lengst nordvest innenfor delfeltet.
36. Risikofylt industri med mer (kjemikalier /eksplosiver osv)	Ja	1	2		Gassrørledning og trykkøkningsstasjon hensynstas veg bygging og belyst i Brancons rapport.  Området er inngjerdet, og det etableres tiltak som forhindrer påkjørsel med bil.
37. Avfallsbehandling	Nei				
38. Oljekatastrofeområde	Nei				
<b>Medfører planen/tiltaket:</b>					

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Belyses av – hendelse
39. Fare for akutt forurensning	Ja	2	3		<p>Akutt forurensning vurderes å kunne skje ved kollisjon ifm transport av farlig gods eller brann.</p> <p>Det er en ammoniakktank innenfor områder, og for denne foreligger det egen ROS-analyse. Ved skade på rensefilteret stenger anlegget.</p> <p>Den generelle planleggingen av trafikkavviklingen vil forhindre kollisjon.</p> <p>Beredskapsplaner/tiltaksplaner mot brann vil minimere sannsynlighet og konsekvens.</p>
40. Permanent forurensning	Nei				<p>Utslippstillatelsene for anlegget er i henhold til kriterier for forurensning.</p>
41. Støy og lukt fra trafikk	Nei				Se pkt. 42
42. Støy og lukt fra andre kilder	Ja	1	1		<p><b>Støy</b></p> <p>Det har vært klager på støy fra naboer til anlegget. Måling av vifteanlegget viste imidlertid at støynivåene druknet i veistøy fra det overordnede veinettet. Nytt anlegg blir skjermet og lukket.</p> <p>Planbestemmelser i forhold til støy forutsettes fulgt. Ingen ytterligere tiltak nødvendig.</p> <p><b>Luktspredning</b></p> <p>I hht. Miljødirektoratets luktveileder TA 3019/2013 antas det et samlet luktkrav i området 1 ouE/m<sup>3</sup> hos mest berørte bolig eller luktfølsom bebyggelse, angitt som maksimal månedlig 99% timefraktil. Tilsvarende grense for næringsområder er normalt en faktor 2 høyere.</p> <p>Anbefalingene til krav gitt i TA 3019/2013 er overholdt både overfor næringslokaler og boligbebyggelse for skorsteinshøyde over 45 m når kun lukt fra sorteringsanlegget er vurdert. Det kan tidvis være episoder der lukt kan fornemmes</p>

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Belyses av – hendelse
					(timemiddel > 0,3 ouE/m <sup>3</sup> ), spesielt for boliger i området Stokkaveien 151-155. Det vil også kunne være episoder med tydelig lukt (> 1 ouE/m <sup>3</sup> ) på veien forbi anlegget på Løwenstrasse.
43. Forurensning til sjø/vassdrag	Nei				
44. Risikofylt industri mm (kjemikalier/ eksplosiver osv)					Se pkt 39
<b>Transport. Er det risiko for:</b>					
45. Ulykke med farlig gods	Ja	2	3		Farlig avfall innsamlet fra private husholdninger blir håndtert etter forskrifter og kjørt videre. Anlegget får leveranse av ammoniakk. I tillegg er det ikke avklart hvorvidt vaskeanlegget skal benytte kjemikalier.  Kjøretøy som frakter farlig gods har egne sikkerhetskrav. Det er etablert fartsdempende tiltak på veinettet inne i anlegget samtidig som kryss og avkjørsel skal utbedres. Ingen ytterligere tiltak vurdert.
46. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei				
<b>Trafikksikkerhet – driftssituasjon</b>					
47. Ulykke i av-/påkjørsler	Ja	2	2		Ulykker i forbindelse med rundkjøring mot Forusbeen.  Rundkjøring som kryssløsning har fordelen av at den demper hastigheten til kjørende inn mot krysset samtidig som faren for møteulykker forsvinner. I tilfeller med kø inn til anlegget kan det skje mindre påkjøringsulykker bakfra.  Rundkjøringen skal utbedres og logistikken inne på området forbedres slik at kø i krysset elimineres. Ingen ytterligere tiltak nødvendige.  Reguleringsplanen fastsetter ikke krav til intrn trafikkavvikling, men det forutsettes at frisikt, fart og

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Belyses av – hendelse
					differensiering av områdene sikres i tekniske planer.
48. Ulykke med gående/syklende	Ja	1	2		<p>Det er få syklende og gående til anlegget, og det er kun lagt til rette for separat løsning for gående og syklende mot vest; fortau langs sørsiden av Løwenstrasse.</p> <p>Det er gang- og sykkelvei på nordsiden av Løwenstrasse, men kryssing av Løwenstasse er ikke tilrettelagt med gangfelt.</p> <p>Nedsenket midtrabatt øst for rundkjøring muliggjør kryssing.</p> <p>Ingen tiltak nødvendig utover det som er planlagt.</p>
49. Andre ulykkespunkter	Nei				
<b>Andre forhold</b>					
50. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Ja	1	1		<p>Anlegget som målpunkt for sabotasje-/terrormål antas å være ubetydelig ettersom stenging ikke gir samfunnslammende effekt.</p> <p>Ingen spesielle tiltak.</p>
51. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Ja	1	2		<p>Lyses trafostasjon kan representere et målpunkt for å ramme strømmettet.</p> <p>Ingen tiltak</p>
52. Regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei				
53. Naturlige terrengformasjoner som utgjør <i>spesiell</i> fare (stup etc.)	Ja	1	2		<p>Skrent mellom gammel gårdsvei og anlegget hvor det skal bygges forstøtningsmur.</p> <p>Det etableres gjerde rundt anlegget.</p>
54. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc	Nei				
<b>Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring</b>					
55. Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	Ja				<p>Vurderinger og tiltak gjøres i egen SHA-plan (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) for anleggsperioden.</p>

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns.	Kons.	Risiko	Belyses av – hendelse
56. Risiko ved riving og ombygging av bygg og anlegg	Ja				Vurderinger og tiltak gjøres i egen SHA-plan (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) for anleggsperioden.

## 4 OPPSUMMERING

### 4.1 Samletabell hendelser

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig	-	-	-	-
3. Sannsynlig			-	-
2. Mindre sannsynlig	13, 17, 23, 36, 48	12, 25, 26, 47	22, 39, 45	-
1. Lite sannsynlig	21, 42, 50	9, 31, 33, 51, 53	6, 7, 8, 35	-

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til nytte
- Hendelser i grønne felt: "Billige" tiltak gjennomføres

Tiltak som reduseres sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Følgende forutsetninger for å hindre at ønskede hendelser oppstår er innarbeidet i planforslaget eller er sikret gjennom annet lovverk:

- Krav til fundamentering på grunn av dårlige grunnforhold
- Tiltak mot radongass
- Krav til sikring av håndtering av avfall utendørs.
- Krav til fordrøyning av overvann.
- Ny rundkjøring etableres og det gjennomføres tiltak for organisering innenfor gjenvinningsstaasjonen.
- Utarbeidelse av beredskapsplaner og tiltaksplaner for å forhindre brann og begrense skadomfang. Inkludere vurdering av vannforsyning. Tiltak for å hindre utslipp til luft beskrives.
- Planlegge nødvendig kraforsyning sammen med Lyse
- Nye tiltak planlegges slik at oljeledning under bakken ikke berøres.
- Arbeidsmiljø sikres mot støy
- Tiltak mot elektromagnetisk felt er nødvendig innenfor BKT7.
- Gassledninger og trykkøkningsstasjon gjerdes inn og sikres mot påkjørsler.
- Materiell knyttet til luftinntak og luftutslipp overholder krav til støy.
- Høyde på pipe for luftutslipp overholdes.
- Tilfredsstillende trafiksikkerhet vurderes og okumenteres ifm tekniske planer.
- Renovasjonsområde gjerdes inne for å hindre falulykker.

## 4.2 Anbefalte tiltak for hendelser i røde og gule felt

Punkt-nummer i sjekklisten	Anbefalt tiltak
22	<p>Vannforsyning ved ev. brann</p> <p>Det forutsettes at slukkevann må sikres innenfor området slik at dette ikke gir følger for vannkapasiteten i området.</p> <p>Brannkonsept ivaretas gjennom egen rapport i samarbeid med brannkonsulent.</p>
39	<p>Fare for akutt forurensning</p> <p>Akutt forurensning vurderes å kunne skje ved kollisjon ifm transport av farlig gods eller brann.</p> <p>Det er en ammoniaktank innenfor området, og for denne foreligger det egen ROS-analyse. Ved skade på rensefilteret stenger anlegget.</p> <p>Den generelle planleggingen av trafikkavviklingen vil forhindre kollisjon. Beredskapsplaner/tiltaksplaner mot brann vil minimere sannsynlighet og konsekvens.</p>
45	<p>Ulykker med farlig gods</p> <p>Farlig avfall innsamlet fra private husholdninger blir håndtert etter forskrifter og kjørt videre. Anlegget får leveranse av ammoniakk. I tillegg er det ikke avklart hvorvidt vaskeanlegget skal benytte kjemikalier.</p> <p>Kjøretøy som frakter farlig gods har egne sikkerhetskrav. Det er etablert fartsdempende tiltak på veinettet inne i anlegget samtidig som kryss og avkjørsel skal utbedres. Ingen ytterligere tiltak vurdert.</p>