

RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE

I TILKNYTNING TIL

DETALJREGULERING FOR GRINDERMOEN NÆRINGSOMRÅDE

BAKGRUNN OG NØKKELOPPLYSNINGER

Reguleringsplanen samsvarer med kommuneplanen og tilrettelegger for etablering av nye bedrifter på Grinder. Den omfatter i alt 344 daa hvorav Grue kommune eier ca. 200 daa. Innenfor feltene NÆ1.1, NÆ1.2, NÆ2 og NÆ3 skal det oppføres bygninger og anlegg for næring i form av industri-, verksted-, håndverks- og lagervirksomhet samt lignende typer virksomheter med tilhørende anlegg. Det legges opp til en høy utnyttingsgrad og betydelig fleksibilitet som kan reflektere etterspørselen hva gjelder tomtestørrelser m.v. 130 daa skal benyttes til solkraftverk (EA). Adkomst til næringsområdet skjer gjennom forbindelsen rv. 2 – fv. 2046/Grindervegen– Sandmovegen og med bruk av den bestående anleggsvegen nordover fra denne og inn til kommunens eiendom.

METODE

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 risiko.

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

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

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt i tabell 1.

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:** Uakseptabel risiko, tiltak nødvendig for reduksjon til gul eller grønn
- **Hendelser i gule felt:** Tiltak vurderes ut fra kostnad i forhold til effekt, helst reduksjon til grønn
- **Hendelser i grønne felt:** Akseptabel risiko, rimelige tiltak kan gjennomføres
- Tiltak som reduseres sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

UØNSKEDE HENDELSER, KONSEKVENSER OG TILTAK

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i tabell nedenfor.

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns	Kons	Risiko	Kommentar/Tiltak
Natur- og miljøforhold					
Ras/skred/flom/grunnforhold. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:					
1. Masseras/-skred	Nei				
2. Snø-/isras	Nei				
3. Flomras	Nei				
4. Elveflom	Nei				
5. Tidevannsflom	Nei				
6. Radongass	Ja	3	1		Fra aktsomhetskart for radon er faregraden satt til: Høy. Tiltak treffes iht. TEK17 der det er snakk om langvarig opphold, f.eks. kontorer o.l.
Vær, vindeksponering. Er området:					
7. Vindutsatt	Nei				
8. Nedbørutsatt	Nei				
Natur- og kulturområder					
9. Sårbar flora	Nei				
10. Sårbar fauna/fisk	Nei				
11. Verneområder	Nei				
12. Vassdragsområder	Nei				
13. Fornminner (fylkeskom.)	Nei				
14. Kulturminne/-miljø	Nei				
Menneskeskapte forhold					
Strategiske områder og funksjoner. Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:					
15. Vei, bru, knutepunkt	Nei				
16. Havn, kaianlegg	Nei				
17. Sykehus/-hjem, kirke	Nei				
18. Brann/politi/sivilforsvar	Nei				
19. Kraftforsyning	Nei				
20. Vannforsyning	Nei				
21. Forsvarsområde	Nei				
22. Tilfluktsrom	Nei				
23. Område for idrett/lek	Nei				
24. Park; rekreasjonsområde	Nei				
25. Vannområde for friluftsliv	Nei				
Forurensningskilder. Berøres planområdet av:					
26. Akutt forurensning	Nei				
27. Permanent forurensning	Nei				
28. Støv og støy; industri	Nei				
29. Støv og støy; trafikk	Nei				
30. Støy; andre kilder	Nei				
31. Forurenset grunn	Nei				
32. Forurensning i sjø	Nei				

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns	Kons	Risiko	Kommentar/Tiltak
33. Høyspentlinje (em stråling)	Nei				
34. Risikofylt industri mm	Nei				
35. Avfallsbehandling	Nei				
36. Oljekatastrofeområde	Nei				
Medfører planen/tiltaket:					
37. Fare for akutt forurensning	Ja	1	3		Bedriftene i næringsområdet blir pålagt strenge restriksjoner og spesielle virksomheter alt etter art kan bli underlagt konsesjoner og særlige tiltak.
38. Støy og støv fra trafikk	Ja	2	2		Det blir neppe støy og støv fra næringsområdet som vil sjenere de nærmest boende, men det blir noe økt støy fra trafikken på Sandmovegen. Tiltak kan være fartsskilting. Veger er asfaltert.
39. Støy og støv fra andre kilder	Nei				
40. Forurensning i sjø	Nei				
41. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver osv.)	Ja	1	3		Det er ingen generelle restriksjoner i bestemmelsene mot enkelte bransjer. Dersom det etableres risikofylt industri blir de gjenstand for særlige restriksjoner eller konsesjoner som må følges.
Transport. Er det risiko for:					
42. Ulykke med farlig gods	Ja	1	3		Det kan skje på lokalt nett, men risikoen er svært liten der. På rv. 2 og tilknytningen i krysset med fv. 2046 er sannsynligheten også begrenset, men mulige utslag større.
43. Vær/føre begrenser tilgjengelighet til området	Nei				
Trafikksikkerhet					
44. Ulykke i av-/påkjørslar (på Sandmovegen og fv. 2046)	Ja	1	3		Sannsynligheten er liten, men ulykker kan forekomme selv om trafikken er begrenset, farten lav og sikten er god.
45. Ulykke med gående/syklende	Ja	1	3		Sannsynligheten er liten, men ulykker kan forekomme selv om trafikken er begrenset, farten lav og sikten er god.

Hendelse/Situasjon	Aktuelt?	Sanns	Kons	Risiko	Kommentar/Tiltak
46. Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	1	4		Sannsynligheten er liten, men ulykker kan skje ifm. anleggsgjennomføring selv om alle forholdsregler tas og pålegg følges.
47. Andre ulykkespunkter	Nei				Solørbanen sikres med langsgående 1,8 m høyt flettverksgjerde.
Andre forhold					
48. Sabotasje og terrorhandlinger	Nei				
- er tiltaket i seg selv et sabotasje- /terrormål	Nei				
- er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				
49. Regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei				
50. Naturlige terrengformasjoner som utgjør <i>spesiell</i> fare (stup, etc.)	Nei				
51. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Nei				
52. Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring	Nei				

OPPSUMMERING FRA TABELLEN OVER

Konsekvens \ Sannsynlighet	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig	6			
2. Mindre sannsynlig		38		
1. Lite sannsynlig			37, 41, 42, 44, 45	46

Analysen viser at det er en del forhold som har liten eller begrenset sannsynlighet, men hvis de inntreffer, kan medføre til dels alvorlige konsekvenser. De punktene hvor det er vist at det kan være forhold som innebærer risiko eller fare, er nærmere beskrevet nedenfor. Det er videre oppgitt hvilke tiltak som kan være aktuelle og den virkningen disse innebærer. Uten tiltak er tallene fra tabellen over gjengitt i tabellene nedenfor med svart, mens det med forutsatte tiltak og god oppfølging som beskrevet, er forbedret plassering angitt med grønne tall.

Pkt. 6 Fare for radongass:

Planområdet ligger i en sone hvor aktsomhetskart for radon viser høy. Det blir uansett lagt radonsperre iht. TEK17 som hindrer radongass i bygningene der det legges opp til langvarig opphold for personer. Etter tiltak anses problemstillingen som uaktuell.

Situasjon etter tiltak:

Konsekvens \ Sannsynlighet	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				

3. Sannsynlig	6			
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig	6			

Pkt. 37 Fare for akutt forurensning:

Ved etablering av bedrifter med virksomhet som innebærer særlig fare for akutt forurensning treffes normalt tiltak, eksempelvis kan tette flater være aktuelle tiltak for å hindre lekkasjer til grunnen. I prinsippet kan tilsvarende tiltak redusere virkninger til et minimum annet enn merarbeid med oppsamling, opprydding osv. Spesielle bedrifter med høyere risikopotensiale blir underlagt konsesjoner og pålagt særlige begrensende fysiske tiltak. Gjennom relevante tiltak og grundig oppfølging under drift kan fare og konsekvens reduseres til et minimum:

Situasjon etter tiltak:

Konsekvens \ Sannsynlighet	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig	37		37	

Pkt. 38 Støy og støv fra trafikk:

Støy fra økt biltrafikk utenfor planområdet vil ikke være til å unngå. Sandmovegen er skiltet med 50 km/t og det kan være aktuelt med f.eks. 40 eller 30 km/t. Det skjer en breddeutvidelse av Sandmovegen og den beregnede trafikken til næringsområdet er begrenset. Det er korte avstander mellom kryss slik at større biler ikke velger å øke farten før de må bremse ned igjen. For personbiltrafikk vil nedsatt grense ha en positiv virkning på fartsnivået og dermed støyen.

I dag er Sandmovegen delvis asfaltert. Med en utbedring/utvidelse av vegbanen med asfaltering vil støv ikke bli noe problem.

Situasjon etter tiltak:

Konsekvens \ Sannsynlighet	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig	38	38		
1. Lite sannsynlig				

Pkt. 41 Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver osv.):

Det er ingen generell restriksjon i bestemmelsene mot enkelte bransjer og risikofylt industri kan i prinsippet etableres i området. Det vil normalt gjelde særlige restriksjoner/konsesjoner i slike tilfelle. Ved konsekvent og skikkelig oppfølging av gitte regler og forskrifter, ved godt vedlikehold og tilsyn, vil sannsynligheten og konsekvensene begrenses.

Situasjon etter tiltak:

Konsekvens \ Sannsynlighet	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				

3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig		41	41	

Pkt. 42 Ulykke med farlig gods:

På de lokale tilførselsvegene Sandmovegen – fv. 2046/Grindervegen er risikoen liten. På rv. 2 og i krysset med fv. 2046 er sannsynligheten også begrenset, men mulige utslag kan der være større. I næringsområdet er KV2 og mulige stikkveger forutsatt dimensjonert som industriveger. Ved å holde høy standard på alle anlegg i hele systemet, gode møtemuligheter, lav fart og gode siktforhold i kryss, kan konsekvensene ved ulykker med farlig gods samlet sett holdes nede eller forbedres.

Situasjon etter tiltak:

	Konsekvens	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
	Sannsynlighet				
4. Svært sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig					
1. Lite sannsynlig		42	42		

Pkt. 44 Ulykke i av-/påkjørsler (på Sandmovegen og fv. 2046):

Det er ikke registrert uhell eller ulykker på fv. 2046 ved Hvebergsmoen Industriområde eller på Sandmovegen. Med trafikkøkningen som følger utviklingen av Grindermoen Næringsområde, skjer det en breddeutvidelse av Sandmovegen og oppgradering av krysset med fv. 2046. Dette tiltaket, gjerne også en skiltet fartsgrense samt godt vegvedlikehold, kan gi en viss bedring av sikkerhet mot ulykker og redusert alvorlighetsgrad ved uhell/ulykker både i av-/påkjørsler og langs vegen. På fv. 2046 ved Hvebergsmoen Industriområde ses det ikke grunn til tiltak.

Situasjon etter tiltak:

	Konsekvens	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
	Sannsynlighet				
4. Svært sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Mindre sannsynlig					
1. Lite sannsynlig		44	44		

Pkt. 45 Ulykke med gående/syklende:

Situasjon for gående og syklende langs rv. 2/Solørvegen:

Krysset rv. 2 x fv. 2046 er kjørbart for modulvogntog, det har romslig kurvatur, oversiktlige forhold og det er etablert passeringslomme for trafikk nordfra. Det kan nevnes at ingen ulykker er registrert ved dagens kryss rv. 2 x fv. 2046/Grindervegen. Det er gang- og sykkelveg på østsiden av rv. 2. Trafikkøkningen i krysset rv. 2 x fv. 2046 vil bli merkbar, men begrenset og det vil fortsatt være relativt få gående og syklende. Sannsynligheten for ulykker forblir liten, og skjer det først uhell/ulykke, kan konsekvensene forventes å bli uendret.

Situasjon etter tiltak i kryssene på rv. 2:

	Konsekvens	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
	Sannsynlighet				

4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig			45 (45)	

Situasjon for gående og syklende langs Sandmovegen:

Bortsett fra krysset Sandmovegen/KV1 x KV2 inngår ikke Sandmovegen i reguleringsplanen. Men det forutsettes å skje breddeutvidelse av vegen med oppgradering av krysset fv. 2046/Grindervegen x Sandmovergen for å kunne ta trafikken til og fra Grindermoen Næringsområde på en trygg og rasjonell måte. Det vil være liten gang- og sykkeltrafikk langs Sandmovegen, men likevel en del til bestående og nye bedrifter og til gang- og sykkelvegen langs rv. 2 og busslommene der. Sannsynligheten har vært liten for uhell/ulykker på Sandmovegen med begrenset biltrafikk som har lav fart på den ene siden og med få gående og syklende på den andre. Med breddeutvidelsen av Sandmovegen og den tilhørende oppgraderingen av krysset med fv. 2046/Grindervegen, kan dette opprettholdes og forholdene trolig forbli like trygge selv om trafikken øker.

Situasjon etter tiltak langs Sandmovegen, f.eks. breddeutvidelse:

Konsekvens \ Sannsynlighet	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig			45 (45)	

Pkt. 46 Ulykke ved anleggsgjennomføring:

De aller fleste ulykkene i denne kategorien skjer som følge av menneskelig svikt og da oftest på grunn av manglende oppfølging av gjeldende lover og forskrifter. Det er sjelden at teknisk utstyr eller ytre påvirkninger medfører ulykker i anleggsfasen. Skulle uhellet/ulykken være ute, kan følgene bli alvorlige eller svært alvorlige enten det dreier seg om personskader, konsekvenser for miljø eller på materielle verdier. Løpende vurdering med tiltak som høyt fokus på HMS, gode rutiner og jevnlig kontroll av at alle bestemmelser følges, gir økt trygghet mot uhell/ulykker og redusert alvorlighetsgrad.

Situasjon etter tiltak:

Konsekvens \ Sannsynlighet	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig		46		46

KONKLUSJON MED OPPSUMMERING FRA TABELLENE ETTER TILTAK

ROS-analysen viser at det er liten sannsynlighet for uønskede hendelser. Med tiltak og god drift kan konsekvensene reduseres når de i tilfelle skjer. Forholdene hvor det antas at det kan foreligge en viss risiko, er omtalt over. Hovedkonklusjonen er at utbyggingen innebærer liten potensiell risiko for utvikling i negativ retning for mennesker, miljø og materielle verdier.

Nedenfor er tallene fra tabellene samlet der svarte tall viser situasjon uten tiltak og grønne tall viser situasjon etter tiltak:

Konsekvens \ Sannsynlighet	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig	6			
2. Mindre sannsynlig	38	38		
1. Lite sannsynlig	6, 37	41, 42, 44, 46	37, 41, 42, 44, 45 (45)	46

Gardermoen, 21.07.2023, sist datert 14.11.2023



Halvor Tangen
Siv. ing.

Kilder:

Veileder for Samfunnssikkerhet, kartlegging av risiko og sårbarhet, April 2017.

Miljøverndepartementets veileder for utarbeidelse av reguleringsplan.