

ROS-analyse

Reguleringsendring Brevik fergekai (B3)

02.06.2021

1 Bakgrunn

Brevik fergeselskap IKS oppgraderer til ny el-ferger med større kapasitet og det er derfor satt i gang arbeid med reguleringsendring for ny fergekai ved Englandskaia i Brevik. I den sammenhengen skal det utarbeides risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for planområdet.

Hensikten med analysen er å identifisere og analysere risiko knyttet til aktuelle hendelser og sårbarhetsforhold i planområdet. Et mål med ROS-analysen er å avklare behov for utredninger og risikoreducerende tiltak.

Forslagstiller for reguleringsplanen og tiltakshaver for tiltakene er Porsgrunn kommune v/ avdeling for kommunalteknikk.

1.1 Metode

ROS- analysen er utført i henhold til DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» fra 2017.» Analysen er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet.

ROS-analysen er basert på offentlig tilgjengelig materiale som databaser, grunnlagsinformasjon fra oppdragsgiver og utredninger gjennomført i forbindelse med planarbeidet og prosjekteringen. Det foreløpige reguleringsplanforslaget er lagt til grunn for arbeidet. Analysen retter seg mot uønskede hendelser som kan oppstå pr i dag og ved utbygging og drift av det planlagte området. Risiko uttrykker den fare som uønskede hendelser representerer for mennesker, miljø, økonomiske verdier og samfunnsviktige funksjoner.

Risiko er et resultat av sannsynligheten (frekvensen) og konsekvensene for uønskede hendelser.

Sårbarhet vurderer motstandsevnen til nybyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer og evnen til gjenopprettelse.

Risikoen vurderes slik:

Sannsynlighet x Konsekvens = Risiko

Sannsynligheten vurderes slik:

Lite sannsynlig	Mindre enn en gang i løpet av 50 år
Mindre sannsynlig	En gang i løpet av 10 - 50 år
Sannsynlig	En gang i løpet av 1 - 10 år
Meget sannsynlig	Mer enn en gang i løpet av 1 år

Konsekvensene vurderes slik:

Ufarlig	Ingen person- eller miljøskader
En viss fare	Få/små personskader. Mindre og lokale miljøskader
Kritisk	Alvorlige personskader. Omfattende miljøskader, regionale konsekvenser med restitusjon < 1 år
Farlig	Alvorlige personskader/en død. Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år
Katastrofalt	En eller flere døde. Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskader

Risikomatrise:

Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Sannsynlighet:					
Meget sannsynlig					
Sannsynlig					
Mindre sannsynlig					
Lite sannsynlig					

Rødt felt: Uakseptabel risiko. Tiltak må iverksettes for å redusere denne ned til gul og grønn.

Gult felt: Risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risiko

Grønt felt: Akseptabel risiko

2 Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet

2.1 Planområdet

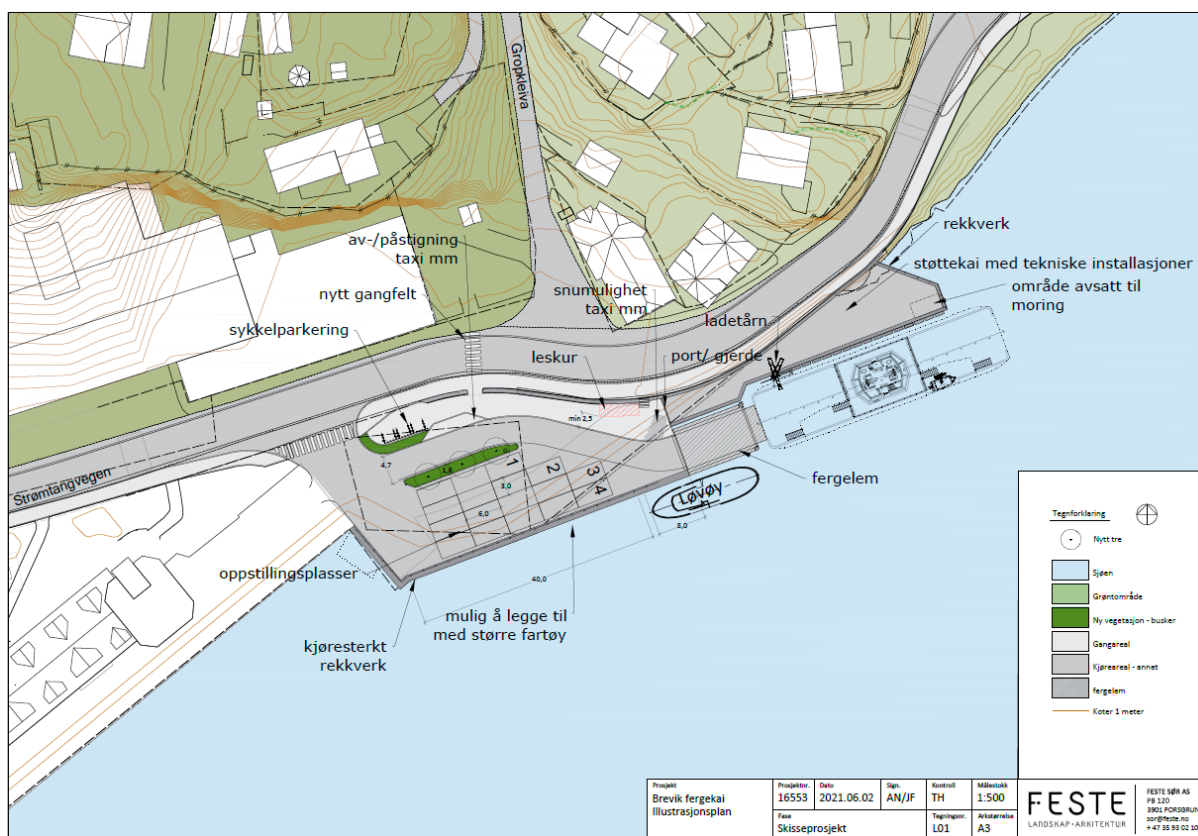
Planområdet ligger vest for Brevik sentrum, ved Engelskaia, og er ca. 3,3 daa stort.

Planområdet ligger ved sjøfronten i et eksisterende kaiområde. Området ligger vest for eksisterende fergekai og et lite grøntområde. Vest for planområdet ligger kaiområder, Parkeringsplasser og kontorene til Grenland havn. I nord avgrenses planområdet av Strømtangenvegen og i sør er det sjø.

Adkomst til planområdet fra land skjer fra Strømtangenvegen.

2.2 Utbyggingsformålet

Planforslaget legger til rette for et tiltak der det bygges en ny fergekai som blir en utvidelse av den eksisterende Engelskaia. Her blir det tilrettelagt for biloppstilling, av- og påkjøring samt gangareal, sykkelparkering og leskur. Noe øst for dette, langs terrenget/ støttemuren nedenfor Strømtangenvegen, blir det etablert en støttekai for ferga med tekniske installasjoner.



Figur 1: nedfotografert illustrasjonsplan.

3 Identifisere mulige uønskede hendelser

3.1 Uønskede hendelser som er vurdert

Tabellen nedenfor viser hvilke uønskede hendelser som er vurderte.

Hendelsestyper	Ønsket hendelse	Relevans i plansaken	Analyseres i kap. 4 og 5
Naturhendelser	Ekstrem vind	Kan forekomme, men ikke relevant for plansaken	
	Is og tele	Kan forekomme, men ikke relevant for plansaken, håndteres i detaljplanleggingen.	
	Flom, stormflo, havnivåstigning	Strandlinjen er flomutsatt	X
	Snøskred	Ikke relevant risikofaktor i planområdet	
	Skogbrann	Ikke relevant risikofaktor i planområdet	
	Steinsprang	Ikke relevant risikofaktor i planområdet	
	Leirskred	Området ligger under marin grense	X
Andre hendelser/ farer	Erosjon langs elv	Ikke relevant risikofaktor i planområdet	
	Ulykke ved anleggsarbeid	Kan forekomme, men ikke relevant for plansaken. Håndteres etter annet lovverk.	
	Akutt forurensning	Kan oppstå ved eksponering av miljøgifter fra forurensete sedimenter.	X
	Større ulykker vei/bane/luft/sjø	Området ligger nær skipsleden og det må vurderes om tiltaket gir økt fare for ulykke.	X
	Andre ulykker	Trafikkulykker myke trafikanter	X
	Stengt vei	Ikke relevant risikofaktor i planområdet	
	Strømbrudd	Kan forekomme. Se brudd i annen teknisk infrastruktur	
	Brudd i annen teknisk infrastruktur	Kan forekomme	X
	Virksomhetsfarer som brann, eksplosjon mm i industri eller anlegg	Ikke relevant risikofaktor i planområdet	
Elektromagnetisk stråling	Ikke relevant risikofaktor i planområdet. Ladestasjon er godkjent for bruk i Norge.		

3.2 Potensielle uønskede hendelser som er vurdert og analysert

1. Stormflo og havnivåstigning (naturfare)
2. Fare for kvikkleireskred/ områdestabilitet
3. Fare for ulykker forbundet med skipstrafikk (menneske- og virksomhetsbasert fare)
4. Fare for trafikkulykker på land (menneske- og virksomhetsbasert fare)
5. Eksponering av miljøgifter fra forurenset grunn (menneske- og virksomhetsbasert fare)
6. Brudd på infrastruktur (kritiske samfunnsfunksjoner og infrastruktur)

4 Analyse av mulige uønskede hendelser

Uønsket hendelse	
1	Flom, stormflo og havnivåstigning
Årsak: Grense for flomhøyder langs fjorden (Flomhøyde langs fjorden ved 200 års returnivå) 2.1 moh (i samsvar med DSBs estimater for Porsgrunn kommune) + 0,6 m (faktor for bølger/vind/vannoppstuvning pga. bunnforhold) = 2,7 moh. (kilde: kommuneplanens arealdel)	
Eksisterende barrierer: Planområdet ligger på kote 2,3 og høyere. Området har lite bebyggelse og åpne flomveier slik at vannet raskt kan renne tilbake i sjøen.	
Sårbarhetsvurdering: Planområdet er i strandsonen, men relativt høyt i terrenget, kote 2,3. Hvis området likevel blir oversvømt vil det kunne komplisere bruken og fergetrafikken kan bli innstilt.	
Sannsynlighet: Sannsynlig til mindre sannsynlig	Forklaring: Periodevis oversvømmelse er sannsynlig i lavereliggende terreng ved fjorden, men høyder opp til 2,7 m vil være svært sjelden, eventuelt langt fram i tid.
Konsekvens: ufarlig	Forklaring: ingen fare for miljøskader eller personskader. Mulighet for mindre skader på materiell. Midlertidig svikt i infrastruktur kan oppstå. (se uønsket hendelse nr 6, svikt i infrastruktur som følge av ekstremvær)
Risiko uten avbøtende tiltak: Akseptabel risiko	
Forslag til avbøtende tiltak: Konstruksjoner og installasjoner må tåle periodevis oversvømming.	
Oppfølging/ ansvar: Tiltakshaver og Porsgrunn kommune byggesak.	
Risiko med avbøtende tiltak i reguleringsplanen: Akseptabel risiko. Uendret.	

Uønsket hendelse	
2	Fare for kvikkleireskred
Årsak: Planområdet ligger under marin grense.	
Eksisterende barrierer:	
Sårbarhetsvurdering: ved eventuelle kvikkleireskred vil området og tiltaket være sårbart, og mulighet for gjenoppretting vil være liten.	
Sannsynlighet: lite sannsynlig	Forklaring: for arealet i sjø er det gjort grunnboringer og området er undersøkt i henhold til Tek 17 og NVE veileder. Det er ingen mistanke om kvikkleire i området og områdestabiliteten er tilfredsstillende. Se geoteknisk notat
Konsekvens: kritisk	Forklaring: Fare for alvorlige personskader/en død. Alvorlige materielle skader

Risiko uten avbøtende tiltak: Middels. Bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risiko
Forslag til tiltak: Lokalstabilitet må ivaretas i byggefase For ethvert tiltak skal det foreligge geoteknisk dokumentasjon fra foretak med geoteknisk kompetanse. Eventuelle planer for å sikre lokalstabilitet skal være kontrollert av uavhengig foretak også ved tiltaksklasse 1. Dette tas inn i bestemmelsene.
Oppfølging/ ansvar: Tiltakshaver og Porsgrunn kommune byggesak.
Risiko med avbøtende tiltak i reguleringsplanen: Middels. Risiko er uendret, men sannsynligheten er så lav at det likevel er akseptabelt.

Uønsket hendelse	
3	Fare for økning i ulykker forbundet med skipstrafikk og småbåter.
Årsak: endring av trafikkmønsteret til ferga.	
Eksisterende barrierer: Farvannet ved planområdet er oversiktlig, deler av sjøfronten er kaikant men ingen småbåter som legger til innenfor planområdet i dag.	
Sårbarhetsvurdering: Farvannet har allerede en del skips- og småbåttrafikk og folk forventer dette i området slik at båtførere er forberedt på en viss båttrafikk i og nær planområdet. For trafikk i skipsleden vil ny situasjon være ganske lik dagens situasjon. Den nye ferga vil være mer moderne og tryggere enn den gamle ferga blant annet med tanke på evakueringsmuligheter, manøvrering og mindre utslippsfare. (kilde: Brevik fergeselskap)	
Sannsynlighet: Lite sannsynlig	Forklaring: Lite sannsynlig med <u>økt</u> ulykkesfare på grunn av liten endring i forhold til dagens situasjon, gode barrierer og lav sårbarhet.
Konsekvens: Kritisk	Forklaring: Fare for personskade og tap av materielle verdier.
Risiko uten avbøtende tiltak: Akseptabel risiko	
Forslag til tiltak: ingen	
Oppfølging/ ansvar: Porsgrunn kommune kommunalteknikk har ansvar for drift.	
Risiko med avbøtende tiltak i reguleringsplanen: Akseptabel risiko. Uendret.	

Uønsket hendelse	
4	Fare for økning i trafikkulykker ved ny fergekai
Årsak: Plass til flere biler på ferga fører til mere biltrafikk ved nytt fergeleie enn for eksisterende situasjon. Fergeleiet har også ny plassering.	
Eksisterende barrierer: Området rundt fergekaia er oversiktlig, og det er i dag en avkjøring på omtrent samme sted ned til parkeringsareal.	
Sårbarhetsvurdering: Området er oversiktlig og det vil holdes lav fart i området, noe som gir liten sårbarhet. Avkjøringen til kaiområdet skjer fra Strømtangenvegen som er hovedinnsfartsåren til Brevik sentrum. I	

perioder vil det kunne være en del trafikk av både kjørende og gående. Det er fortau langs Strømtangenvegen.	
Sannsynlighet: Lite sannsynlig	Forklaring: Trafikkendringen i Strømtangenvegen vil være så liten at ulykkesfaren ikke øker ved fergekaia. I forbindelse med av- påkjøring til ferga vil det være flere trafikanter og trafikantgrupper i samme område, noe som kan øke sannsynligheten for ulykker. Sammenliknet med dagens fergekai vil likevel trafiksikkerheten for alle trafikantgrupper i sum bli bedre enn i dag. (Kilde: RAP-4115-01, Via Nova Kristiansand)
Konsekvens: Kritisk	Forklaring: Fare for personskade og tap av materielle verdier.
Risiko: Akseptabel risiko.	
Forslag til tiltak: Utforming av fergeterminalområdet må gjøres på en måte som gir trygghet for alle trafikantgrupper.	
Oppfølging/ ansvar: Porsgrunn kommune kommunalteknikk, planavdeling og byggesaksavdeling.	
Risiko med avbøtende tiltak i reguleringsplanen: Akseptabel risiko. Uendret.	

Uønsket hendelse	
5	Fare for eksponering av miljøgifter fra forurenset grunn- NB venter på rapport.
Årsak: anleggsarbeid i sjø utenfor Englandkaia	
Eksisterende barrierer: ingen	
Sårbarhetsvurdering: Det er registrert små mengder forurensete sedimenter i sjøen i det aktuelle tiltaksområdet. Det akvatiske miljøet lokalt har ikke spesielt stor verdi eller sårbarhet for miljøgifter, men vannkvaliteten i området kan bli påvirket. Anleggsarbeidene i sjø (dvs. peling) medfører en risiko for at den eksisterende sjøbunnen virvles opp. Dette kan igjen medføre en liten spredning av miljøgifter. (Kilde: Rambøll.)	
Sannsynlighet: Meget sannsynlig	Forklaring: arbeid på sjøbunnen vil trolig føre til oppvirvling av forurensete sedimenter
Konsekvens: En viss fare	Forklaring: Fare for lokale miljøskader.
Risiko: Uakseptabel risiko	
Forslag til tiltak: tiltak for å hindre spredning av miljøgifter må gjennomføres i sammenheng med anleggsarbeid. Tiltaket må godkjennes etter forurensningsloven. Det må ikke gis tillatelse til bygging før virkningsfulle tiltak mot spredning av miljøgifter er dokumentert og garantert gjennomført. Da faren for eksponering av miljøgifter er knyttet til oppvirvling av partikler, vil aktuelle tiltak handle om å redusere oppvirvling og spredning av partikler. (Se rapport Rambøll.)	
Oppfølging: Fylkesmannens miljøvern avdeling behandler søknader etter forurensningsloven. Porsgrunn kommune (kommunalteknisk, planavdeling og byggesaksavdeling.) som tiltakshaver, planmyndighet og byggesaksmyndighet må påse at nødvendige avbøtende tiltak er godkjent og dokumentert før planer vedtas og det gis tillatelse til tiltak.	

Risiko med avbøtende tiltak i reguleringsplanen: Akseptabel risiko. Sannsynligheten reduseres til «mindre sannsynlig.»

Uønsket hendelse	
6	Svikt i infrastruktur som følge av ekstremvær.
Årsak: Uframkommelighet til og fra fergekaia som følge av storm, stormflo eller annet ekstremvær. Svikt i strømforsyningen. Kan føre til stenging av fergekaia og midlertidig stans i transporten til og fra øyene.	
Eksisterende barrierer: Storm og stormflo vil normalt varsles i god tid slik at alle aktører kan forberede seg på eventuelle konsekvenser av stans i fergetrafikken. Farvannet vil være tilnærmet lik dagens situasjon	
Sårbarhetsvurdering: Svikt i fergetransporten vil være forbigående og det er god tilgang på utrykningsfartøy og fartøy som kan komme til unnsetning ved kritiske behov for transport. Ny ferge og fergekai vil være mer robust for vanskelige værforhold enn eksisterende ferge. Terminalområdet ligger relativt høyt og vil sjelden være utsatt for oversvømmelse. Flere enn i dag vil kunne ha planlagt å ta med seg bilen på ferga, dette kan medføre ulemper i noen situasjoner.	
Sannsynlighet: Sannsynlig-/ mindre sannsynlig	Forklaring: Kaikanten ligger på kote 2,3. Svikt i strømforsyning kan skje av ulike grunner.
Konsekvens: ufarlig	Forklaring: ingen fare for miljøskader eller personskader.
Risiko: Akseptabel risiko	
Forslag til tiltak: gode rutiner ved vanskelige værforhold, varsling av brukerne.	
Oppfølging: Brevik fergeselskap	
Risiko med avbøtende tiltak i reguleringsplanen: Akseptabel risiko. Uendret.	

Risikomatrise:

Nedenfor er risikovurderingene etter avbøtende tiltak for de uønskede hendelsene samlet i en matrise. For hendelse nr 5 blir risikoen endret ved avbøtende tiltak. Her er risiko uten avbøtende tiltak markert i parantes.

Konsekvens:	Ufarlig	En viss fare	Kritisk	Farlig	Katastrofalt
Sannsynlighet:					
Meget sannsynlig		(5)			
Sannsynlig	1, 6				
Mindre sannsynlig		5			
Lite sannsynlig			3, 4		

5. Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

De viktigste tiltakene for å minimere risiko vil være å utforme fergeterminalen på en trafikk sikker måte samt å gjøre tiltak i byggefasen for å hindre spredning av miljøgifter. Krav til slike tiltak er nedfelles i reguleringsbestemmelsene og må følges opp av tiltakshaver og av de aktuelle kommunale etatene ved søknad om tillatelse til tiltak. Tillatelser etter forurensningsloven skal behandles av Fylkesmannen og kommunen skal påse at nødvendige godkjenninger er på plass før det gis tillatelse til tiltak. Når det gjelder hendelse 2, fare for kvikkleireskred, anses sannsynligheten som så lav at avbøtende tiltak ikke er nødvendig. Det forutsettes normal oppfølging etter Pbl/Tek17 med tanke på lokalstabilitet i byggefasen.

Kilder:

ROS analyse for kommuneplanens arealdel, Porsgrunn 2018-2030

Kommuneplanens arealdel 2018-2030

Kommuneplanens samfunnsdel

Veg- og trafikkvurderinger (ViaNova, 2021)

Miljøtekniske sedimentundersøkelser (Rambøll, 2021)

Geoteknisk vurdering. (Rambøll, 2021)