
RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Detaljregulering «Pors» i Porsgrunn kommune (PlanID: 159)



Kunde: Porstomta I AS

Prosjekt: Porstomta

Prosjektnummer: 10215406

Dato: 08.10.2020

Rev.: 1

Sammendrag:

ROS analysen er gjennomført i hht. veileder fra DSB. Sannsynlighet og konsekvenskategorier er definert i samråd med Porsgrunn kommune. Hendelser ble identifisert gjennom sjekklister.

Det er registrert 2 potensielle hendelser. Det knytter seg hhv. høy og middels usikkerhet til vurdering av hendelsene. Konsekvensene for liv og helse er hhv. middels og høye.

De potensielle hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak. Det anbefales å stille krav om bestemmelser om rekkefølge, dokumentasjon, funksjon og kvalitet, som reduserer hhv. konsekvenser og sannsynligheten for hendelsene.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres

Rapporteringsstatus:

- Endelig
- Oversendelse for kommentar
- Utkast

Utarbeidet av:	Sign.:
Alexander Stettin/Svenja Doreen Roncossek	NOALST
Kontrollert av:	Sign.:
Siv Wiersdalen	NOSIVW
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Siv Wiersdalen	Lise Sterner

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
1	25.08.21	Revidering i tråd med 1. gangs behandling.	NOSIEL	SW

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Formål	6
1.2	Hjemmel	6
1.3	Avgrensinger	6
2	Metode.....	7
2.1	Generell beskrivelse av metode.....	7
2.2	Sannsynlighetsvurdering.....	7
2.3	Konsekvensvurdering.....	8
2.4	Risikomatrise.....	9
2.5	Metode i dette prosjektet.....	9
3	Beskrivelse av planområdet og planforslaget	10
3.1	Planområdet.....	10
3.2	Planlagt tiltak	10
3.3	Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger	10
4	Mulige uønskede hendelser.....	11
4.1	Risikoidentifisering	11
5	Vurdering av risiko og sårbarhet.....	15
5.1	Hendelse 1: Flom ved store regnskyll.....	15
5.2	Hendelse 2: Trafikkuhell i avkjøring	17
6	Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?	20
6.1	Sammenstilling.....	20
6.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	21
6.3	Oppsummering.....	21
7	Kilder	22

1 Innledning

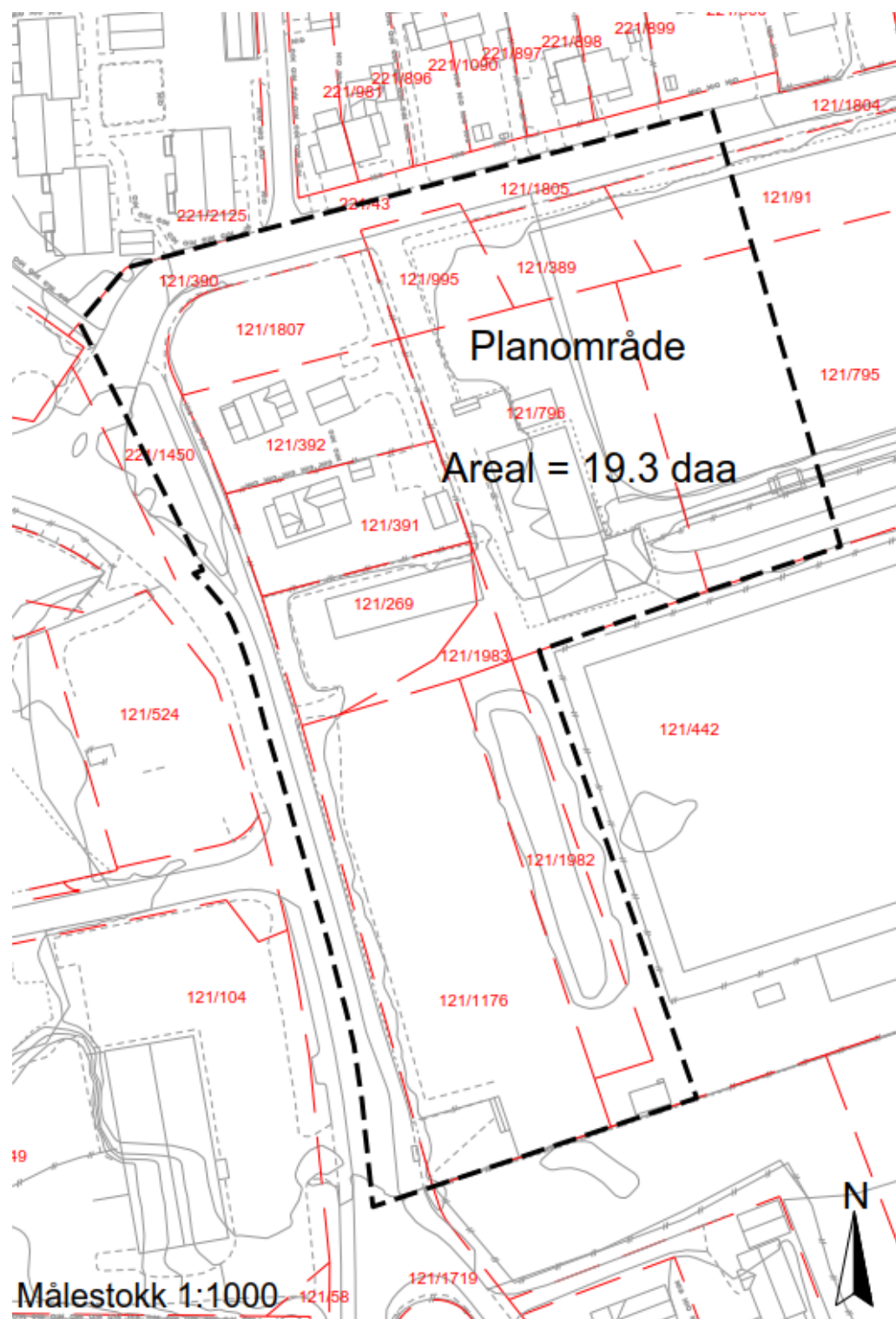
Sweco Norge AS er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering for Porstomtå i Porsgrunn kommune (plan ID: 159).

Hensikten med detaljreguleringsplanen er å legge til rette for en dagligvareforretning i den nordre delen av planområdet. Samtidig legges til rette for boliger i en etasje over forretningen jmf vedtak ved 1. gangs behandling. IF Pors ønsker å etablere en ny idrettshall med tilhørende klubbhus innenfor planområdet. Det har blitt regulert to alternative plasseringer for idrettshallen; enten rett øst for eksisterende klubbhus eller alternativt i den søndre delen av planområdet. Etter 1. gangs behandling, avsettes øst for planområdet til idrettshall. Den søndre delen av planområdet avsettes til boliger.

Planområdet utgjør 19,3 daa og tar for seg eiendommene gbnr 121/1807, 121/392, 121/391, 121/269, 121/1176, 121/995, 121/389, 121/796, 121/1982, 121/1983, 121/390, 121/1805 og deler av 121/91, 121/795, 121/442, 121/1804, 400/1.



Figur 1-1. Oversiktskart med lokalisering av planområdet «Porstomtå» i Porsgrunn kommune



Figur 1-2. Varslingskart med planens avgrensning «Porstomt» (ikke i målestokk)

1.1 Formål

Det overordnede formålet med denne risiko- og sårbarhetsanalysen er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet) og eiendom (materielle verdier) i forbindelse med detaljregulering for Pors. I nordre delen av planområdet planlegges det en dagligvareforretning. Samtidig legges til rette for boliger i en etasje over forretningen jmf vedtak ved 1. gangs behandling. Øst for planområdet avsettes til idrettshall. Den søndre delen av planområdet av området avsettes til boliger. Mer konkret er formålet med risiko- og sårbarhetsanalysen følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserede planforslaget, og få et risikobilde over de uønskede hendelsene.
- Å sette fokus på risiko og sårbarhet på en systematisk måte.

1.2 Hjemmel

Plan- og bygningslovens kapittel 4 om generelle utredningskrav krever at det skal utarbeides en ROS-analyse ved planer for utbygging.

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse:

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap».

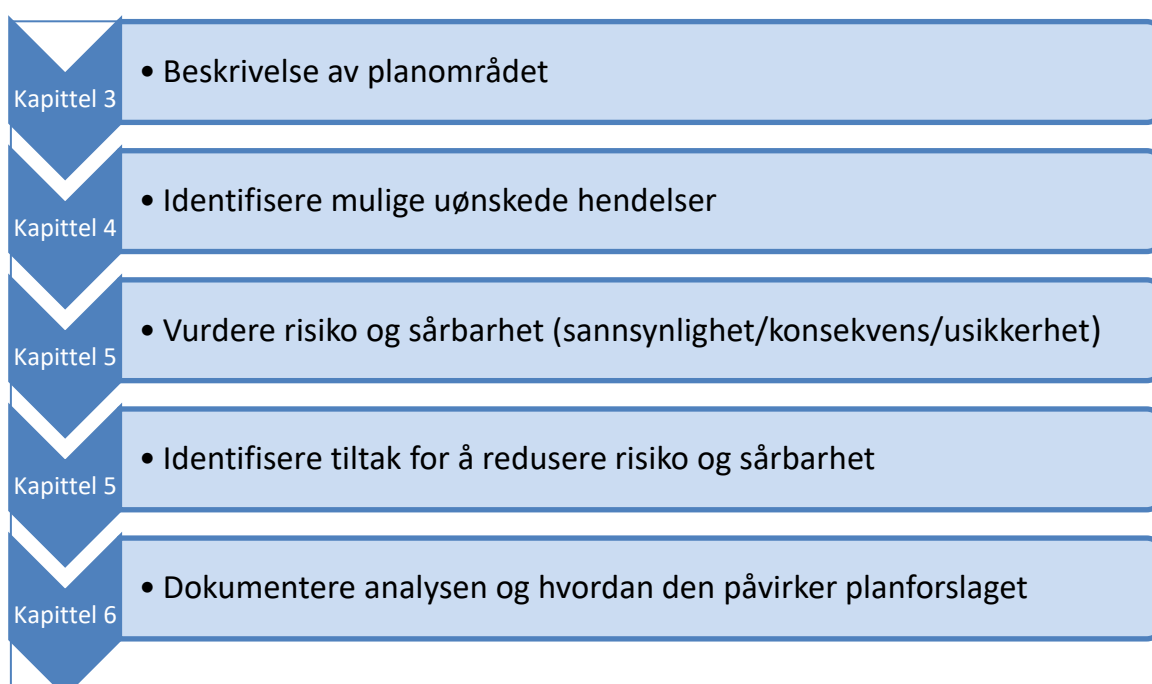
1.3 Avgrensinger

- ROS-analysen fokuserer på mulige uforutsette hendelser som har samfunnsmessige eller sikkerhetsmessige konsekvenser for allmennheten.
- Faremomenter knyttet til arbeidernes liv/helse under anleggsfasen vurderes ikke, da dette skal inngå i planer for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø.
- Det forutsettes for øvrig at gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer i temaene som er behandlet i denne analysen følges opp både i planleggings-, anleggs- og driftsfase for å forebygge risiko.

2 Metode

2.1 Generell beskrivelse av metode

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er en systematisk fremgangsmåte for å avdekke risiko og sårbarhet samt å utarbeide tiltak for å redusere disse. Hensikten med ROS-analysen er å gi et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. I denne analysen brukes metode i samsvar med Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging – Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen, april 2017. Illustrasjonen nedenfor viser trinnene i ROS-analysen og beskriver hvor de forskjellige elementene er omtalt i denne rapporten.



Figur 2.1. Trinnene i ROS-analysen (kilde, DSB; 2017)

2.2 Sannsynlighetsvurdering

I en ROS-analyse gjøres en risikovurdering av hver av de identifiserte uønskede hendelsene, det vil en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen vil inntreffe. Sannsynlighet brukes som et mål på hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1 %

Tabell 2-1. Sannsynlighetskategorier for plan-ROS.

2.3 Konsekvensvurdering

I forbindelse med at det gjøres en vurdering av sannsynlighet for om en hendelse vil inntreffe gjøres det også en vurdering av konsekvensene av en tenkt hendelse. Konsekvensene deles inn i ulike konsekvenstyper for å skille de ulike uønskede hendelsene fra hverandre når det gjelder alvorlighetsgrad for å gi grunnlag for prioritering og oppfølging av tiltak. Det er brukt følgende konsekvenskategorier i denne ROS-analysen:

Liv og helse: Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varig og midlertidig) eller andre som kan bli påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

K	Konsekvenskategorier	Dødsfall	Skader	Forklaring
K1	Høy	>2	>10	Over 1 dødsfall og/eller over 10 skadde
K2	Middels	1	3-10	1 dødsfall og/eller inntil 10 skadde
K3	Lav	Ingen	1-2	Ingen dødsfall, men inntil 2 skadde

Tabell 2-2. Konsekvenskategorier for liv og helse.

Stabilitet: Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritisk samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

K	Konsekvenskategorier	Forstyrrelser i dagliglivet
K1	Høy	Ikke mulighet til å komme seg til jobb/skole/osv. den dagen hendelsen skjer. Manglende tilgang på kritisk infrastruktur, mat og medisiner i flere dager
K2	Middels	Lang kø på veg til jobb/skole/osv. ved en hendelse. Manglende tilgang på kritisk infrastruktur, mat og medisiner i inntil 24 timer.
K3	Lav	Kø på veg til jobb/skole/osv. på grunn av hendelse og påfølgende tapt arbeidstid. Kortvarig bortfall av kritisk infrastruktur.

Tabell 2-3. Konsekvenskategorier for stabilitet.

Materielle verdier: Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendommen.

K	Konsekvenskategorier	Økonomisk tap/materielle verdier
K1	Høy	> 10 000 000 kr. Eller skade på bygningsmasse og inventar som forårsaker driftsstans.
K2	Middels	1 000 000 – 10 000 000 kr, eller skade på bygningsmasse og inventar, som ikke forårsaker driftsstans.
K3	Lav	0-1 000 000 kroner. Liten eller ingen skade på bygningsmasse og inventar

Tabell 2-4 Konsekvenskategorier for materielle verdier.

2.4 Risikomatrise

På bakgrunn av vurderingene av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Risikoene illustreres ved hjelp av en risikomatrise. Risikomatrisen som benyttes er hentet fra *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, 2017), og det vil bli presentert en risikomatrise for hver konsekvenstype i sammendraget.

		KONSEKVENSER FOR <konsekvenstype>			
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				
	Middels 1-10%				
	Lav <1%				

Tabell 2-5. Risikomatrise (DSB, 2017).

2.5 Metode i dette prosjektet

Iht. DSBs metodikk er det gjennomført et arbeidsmøte i forbindelse med ROS-analysen. Formålet med møtet var å kartlegge mulige hendelser som kan inntreffe. Arbeidsmøtet ble holdt den 12.03.20 og hadde følgende deltakere:

DELTAKERE			
Fridrik Bergsteinsson, arealplan	Porsgrunn kommune		FB
Elise Brændaaas, arealplan	Porsgrunn kommune		EB
Isak Sørli, byggesak	Porsgrunn kommune		IS
Kristian Larsen	Porstomta I AS (ITV)		KL
Nanna Høvring Vernersen	Point AS		NHV
Bart Burgerhoudt	Point AS		BB
Siv Wiersdalen	Sweco AS		SW

ROS-analysen ble ikke tatt opp i møtet, men ble gjennomgått av kommunens representanter i etterkant. Kommunen ga skriftlig tilbakemelding i etterkant av møtet.

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Planområdet (19,3 dekar) ligger like inntil IF Pors sitt idrettsanlegg på Vestsiden i Porsgrunn kommune. Planområdet grenser til Skien kommune mot nord i Stadionvegen.

På Skiens-siden av Stadionvegen er det boligområder med eneboliger og lav/tett-boligbebyggelse. Syd for planområdet langs Fredbovegen, er det et nylig regulert boligområde. I vest grenser planen mot Porsgrunnsvegen med næringsvirksomhet som f.eks. Gumpen Auto på motsatt side av vegen. Øst for planområdet ligger IF Pors sitt anlegg med tribuner rundt en gresstadion, treningsbaner og klubbhus. Lenger mot øst er det både eksisterende og planlagt boligbebyggelse.

Bebyggelse innenfor planområdet er klubbhuset til IF Pors og to fraflyttede eneboliger. Resten av planområdet blir i dag brukt i all hovedsak som parkeringsareal, lager og øvrig disponibelt areal og i forbindelse med idrettsanlegget.

Terrenget er forholdsvis flatt og består for det meste av grusflater i tillegg til gressareal og hageareal.

3.2 Planlagt tiltak

Hensikten med detaljreguleringsplanen er å legge til rette for en dagligvareforretning i den nordre delen av planområdet. Samtidig legges til rette for boliger i en etasje over forretningen jmf vedtak ved 1. gangs behandling. IF Pors ønsker å etablere en ny idrettshall med tilhørende klubbhus innenfor planområdet. Det har blitt regulert to alternative plasseringer for idrettshallen; enten rett øst for eksisterende klubbhus eller alternativt i den søndre delen av planområdet. Etter 1. gangs behandling, avsettes øst for planområdet til idrettshall. Den søndre delen av planområdet av området avsettes til boliger.

I forbindelse med oppstart av reguleringsplanarbeidene, har Porsgrunn kommune signalisert at det må tas hensyn til allerede eksisterende bebyggelse med tanke på tillatt byggehøyde og utforming. Det må også sikres en tilfredsstillende løsning for uteoppholdsareal. Planen skal også sikre sykkelveg med fortau (5 meter bredde) pluss 1,5-2 meter til grøft/snøopplag på begge sider. Det må også sikres areal til dypoppsamler.

3.3 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Det er ikke definert fareområde for flom med gjentagelsesintervall. Området ligger ikke flomutsatt til.

4 Mulige uønskede hendelser

Som en del av ROS-analysen er det gjennomført en innledende kartlegging av mulige hendelser og potensielle farer innenfor planområdet, se tabellen nedenfor. Risiko-identifiseringen danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser vurderes nærmere i kap 5. Alle kilder, forutsetninger og resonnementer bak konklusjonene er dokumentert og etterprøvbare.

4.1 Risikoidentifisering

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
NATURRISIKO				
Skredfare/ras/Ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred?	Nei		
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område med masseutskifting, varig eller midlertidig senkning av grunnvann m.v.?	Nei	Multiconsult har laget rapport i 2016 med 4 borer i nåværende planområde. Konklusjon: Stabilitet ok. Krav til geoteknisk detaljprosjektering, må tas med i rekkefølgekrav	
Flom/storflom	Er området utsatt for springflo/flom i sjø/havnivåstigning?	Nei	Godt over 10 m.o.h.	
	Er området utsatt for flom i elv/bekk? (lukket bekk?)	Nei	Jf. aktsomhetskart	
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Ja	Ved etablering av flere «harde flater» enn dagens situasjon, kan det medføre oversvømmelser. Må vurderes i sammenheng med naboplaner.	Hendelse nr. 1.
Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør?	Ja	Lokal flom ved store regnskyll.	Hendelse nr. 1.
Skog/lyngbrann	Kan område være eksponert for skog eller lyngbrann?	Nei	Suburbant område med store asfalterte og grusa flater omkring.	
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	Nei	Porsgrunnselva ligger mer enn 250 m unna.	

Terrengformasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare? (stup etc)	Nei	Flatt terreng	
Radongass	Er det <i>spesiell</i> fare for radongass i bebyggelse?	Nei	Tek 17 krever tetting mot grunnen med radonsperre. Dette håndterer ev. fare. Aktsomhetskart radon viser moderat til lav aktsomhetsgrad.	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
SAMFUNNSSIKKERHET				
Kritisk infrastruktur	Fins det faktorer i og rundt planområdet som gjør at det er økt risiko for bortfall av elektrisitet, data, og TV-anlegg, vannforsyning, renovasjon/spillvann Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst) Er tiltaket ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur?	Nei	Stadion, boliger, forretning og ev. kontor.	
Høyspent/ energiforsyning	Vil tiltaket endre (svække) forsyningssikkerheten i området?	Nei	Sannsynligvis ikke. Effektbehovet må avklares med Skagerak Nett.	
Brann og redning	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Nei	Nok brannvann ifl. Porsgrunn kommune Dersom behov for sprinkling, må trykk sjekkes detaljert.	
	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?	Nei	Nettverk av gater med gjennomkjøringsmulighet	
Terror og sabotasje	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål? Er det terrormål i nærheten?	Nei	Ingen indikasjon på terrormål i nærheten.	
Skipsfart	Er det fare for at skipstrafikk fører til: Utslipp av farlig last Oljesøl Kollisjon mellom skip	Nei	Ikke relevant	

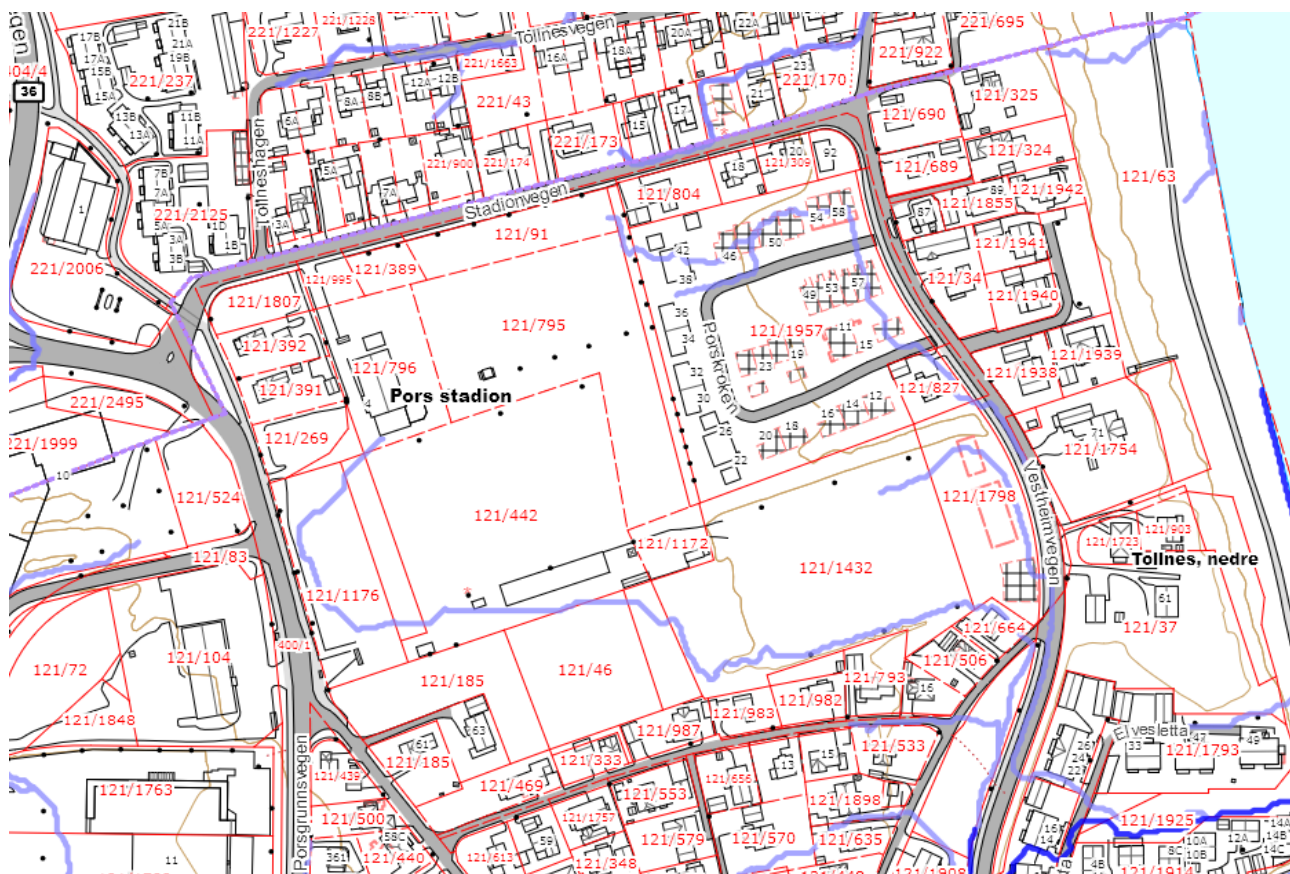
	Kollisjon med bygning inkludert oppdrettsanlegg, brygger og andre tiltak.			
--	---	--	--	--

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
TRAFIKK				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	Nei	2 ulykker i Porsgrunnsvegen i hhv 2002 og 2017. Stor avstand, lett skade. 4 ulykker i rundkjøring med rv 36 ila 10 år fra 2009. Lett skade. Ingen tydelig ulykkespunkt.	
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området? Foregår det fyllings/tømming av farlig gods i området?	Nei	Ingen gjennomgang for tungtransport. Ingen mottakere/sendere av farlige gods i området.	
Myke trafikanter	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innenfor området? (Ved kryssing av vei, dårlig sikt, komplisert trafikkbilde, lite lys, høy fart/fartsgrense?) Til barnehage/skole Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg Til forretninger Til busstopp	Ja	Trafikksikkerhetsanalyse Avkjørsel fra Porsgrunnsvegen: Pot. Ulykkespunkt med SEV. «Det er ... <i>ekstra viktig at avkjørselen har en god og tydelig utforming, og at siktsonene er fri for sikthindre.</i> » Ev. utforming som kryss. Konflikt bussholdeplass/SEV	Hendelse nr. 2
Ulykker i nærliggende transportårer	Vil utilsiktede hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området? Hendelser på vei Hendelser på jernbane Hendelser på sjø/vann/elv Hendelser i luften	Nei.	Nærhet til RV 36. Ved hendelser som stenger RV36 finnes omkjøringsmulighet. Avstand er minst 100 m.	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
VIRKSOMHETSRISIKO				
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter? Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer? Gruver, åpne sjakter, steintipper etc? Landbruk/gartneri?	Nei	Bruken har ikke endret seg siden 1937: Boliger (nord) og stadion (sør). P-plass erstattet grasbane i sør mellom 1937 og 1965.	
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?	Nei	Herøya ligger 2,5 km unna.	
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Nei	Ingen virksomheter i nærområdet	
Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?	Nei	Herøya ligger 2,5 km unna.	
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Nei	Ingen virksomheter i nærområdet	
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området?	Nei	12 KV og 1 KV jordkabel ligger i fortauskanten. Ingen fare i drift, men fare under anleggsarbeid (SHA). Gravemelding avdekker for entreprenør.	
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei	Ingen master	

5 Vurdering av risiko og sårbarhet

Identifiserte uønskede hendelser i kap. 4.1 er vurdert nærmere igjennom analyseskjema for hver hendelse.



5.1 Hendelse 1: Flom ved store regnskyll

NR.	1	NAVN PÅ HENDELSE	Flom ved store regnskyll
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i>			
Menneskeskapte klimaendringer vil ventelig øke sannsynligheten for ekstremnedbør i korte perioder og innenfor uforutsigbare geografiske områder. Dette kan føre til store mengder overflateavrenning.			
NATURPÅKJENNINGER	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING	
Nei			
ÅRSAKER			
Store nedbørsmengder i løpet av kort tid. Tette flater, enten menneskeskapt eller sesongbetinget (frost i bakken). Avrenningsforhold leder vannet i retning sårbare områder.			
EKSISTERENDE BARRIERER			
God infiltrasjonsevne i grunnen (NGU). Overvannsledningsnett dekker deler av området.			

SÅRBARHETSVURDERING					
<p>Vannet kan trenge inn i sårbare konstruksjonsdeler, oversvømme kjellere, utgjøre en trafikkfare, transportere forurensing til uønskede steder og i verste fall medføre fare for liv og helse. Redusert fremkommelighet. Mulig strømstans pga. kortslutninger. Ødelagte verdier.</p>					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
		X		Økt hyppighet, men lokal avgrensing	
<p><i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i></p> <p>Klimaprofil Telemark beskriver klimapåslag på 40% for regnskyll på under 3 timer. Det er ingen kjente hendelser i området. Området er relativt flatt. Avrenning skjer stort sett mot øst (Porsgrunnselva). Det er overvannsnett inntil planområdet. Dagens situasjon har høy permeabilitet pga. liten grad av nedbygging og få harde flater. Ny situasjon vil være sterkt nedbygd med behov for godt tilrettelagte infrastrukturarealer.</p>					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse		X			<i>Vurdert ut fra antall</i> Urbanflom er ikke livstruende i seg selv, men følgehendelser kan være det.
Stabilitet		X			<i>Vurdert ut fra antall</i> Svikt i fremkommelighet mens flommen pågår.
Materielle verdier		X			<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> Verdier i parkeringskjeller og butikk er truet.
<p><i>Samlet begrunnelse av konsekvens:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mulighet for tap av liv eller skade. • Fremkommelighet reduseres for myke trafikanter og bilister. Strømstans stopper viktige hverdagsfunksjoner. • Ved oversvømmelse av kjeller kan store materielle verdier gå tapt. Skade på byggverk. 					
USIKKERHET		BEGRUNNELSE			
Høy		Kraftige regnskyll og urbanflommer er vanskelig å forutsi og opptrer spontant. Flere faktorer skal treffe sammen for å gi et omfattende skadebilde.			
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET					
<i>Tiltak</i>		Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.			
Reduksjon i harde flater: bruk av harde overflater må reduseres mest mulig.		Planbestemmelser bør sette krav til tiltak. <i>Innenfor området skal det etableres et blågrønt overvannshåndteringssystem, innpasset i uteoppholdsarealet.</i>			

<p>Vannveier på overflate: Harde flater må planlegges med helning til fordrøynings- og infiltrasjonsanlegg, der overvann ikke gjør skade.</p> <p>Fordrøyning: Uteområder må planlegges med kapasitet for regnskyllflom.</p> <p>Lokal infiltrasjon: Området er egnet for dette.</p>	<p><i>Detaljert utforming av området vises i landskapsplan og teknisk plan, jf dokumentasjonskrav.</i></p> <p>Fellesbestemmelser med dokumentasjonskrav bør sikre at det utarbeides både landskaps-, teknisk- og overvannsplan, som skal være innbyrdes koordinert.</p> <p><i>Funksjonskrav</i> <i>Nedbørsmengder opp til 20 mm/døgnet skal håndteres uten at det ledes til overvannsnettet. Overvann fra tak og uteareal skal tilføres overvannsnettet.</i> <i>Innenfor området skal det etableres et blågrønt overvannshåndteringssystem innpasset i uteoppholdsarealet og parkeringsarealer. Overvannssystemet skal utformes med hensyn til lokal infiltrasjon, opptak i vegetasjon og fordampning til luft.</i> <i>Kvalitetskrav</i> <i>Overvann skal fortrinnsvis håndteres på overflaten av terrenget og ledes til permeable flater. Anlegget skal ha et grønt preg med et innslag av steinsetting/tekniske installasjoner for avrenningskontroll. Vegetasjonen skal ha en særlig god evne til vannopptak.</i> <i>Overvannet skal renne kontrollert igjennom området, oppholdt av midlertidige eller permanente bassenger. Nederst i systemet skal det ligge en kobling til kommunalt overvannsnett for kontrollert tilførsel av overvann i samsvar med teknisk plan/overvannsplan.</i></p> <p>Rekkefølgebestemmelser bør sikre at dokumentasjon for planlagte tiltak følger søknad om rammetillatelse:</p> <p><i>Før det gis rammetillatelse for tiltak innenfor (x) skal følgende planer være godkjent i henhold til dokumentasjonskrav:</i> <i>Landskapsplan, teknisk plan</i></p>
--	---

5.2 Hendelse 2: Trafikkuhell i avkjøring

NR.	2	NAVN PÅ HENDELSE	Trafikkuhell i avkjøring
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i>			
Bil kjører av fra Porsgrunnsvegen på vei inn til parkeringsplassen ved butikk og kolliderer med sykkel i sykkelekspressvegen (SEV) parallelt med kjøreveg.			
NATURPÅKJENNINGER	SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED	FORKLARING	
Nei			
ÅRSAKER			
Det er stor fart på SEV, der brukerne har egne filer for hver retning og ikke blander seg med fotgjengere. Trafikkmengden i Porsgrunnsvegen er stor, og oppmerksomheten blant bilistene er rettet mot andre biler. I en stressende trafikksituasjon kan venstresvingende bil kjøre inn på avkjørsel med for høy fart og overse			

syklist i sørgående kjøreretning. Syklist har oppmerksomhet på myke trafikanter ved bussholdeplass og syklist i motsatt kjørebane. Hverken bil eller sykkel klarer å stoppe i tide for å unngå kollisjon.

EKSISTERENDE BARRIERER

Trafikkregler krever aktsomhet ved svingning.

SÅRBARHETSVURDERING

Kollisjon mellom bil og sykkel vil trolig medføre store skader på syklisten, i verste fall død. Det blir materielle skader på bil og adkomst til området blir stengt under nødsituasjonen samt ev. politietterforskning. Involverte og tilskuere blir traumatisert av opplevelsen.

Barn og unge er typiske brukere av området, trafikkkompetansen er lav.

SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING
---------------	-----	---------	-----	------------

		x		
--	--	---	--	--

Begrunnelse for sannsynlighet:

Det er årlig ca. 23 dødsfall blant myke trafikanter på landsbasis. Hendelsen har dermed i utgangspunktet en lav sannsynlighet. Samtidig er hendelsene med dødelig utfall / hard skadegrad gjerne konsentrert på typiske geografiske lokasjoner. Avkjøring fra Porsgrunnsvegen er potensielt en slik lokalitet.

KONSEKVENSVURDERING

Konsekvenskategorier					
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse	X				<i>Vurdert ut fra antall</i> Én død, ev. skadde. Psykiske skader med lang varighet.
Stabilitet			X		<i>Vurdert ut fra antall</i> Noen timers stengt kjøreadkomst til butikk og boliger.
Materielle verdier			X		<i>Vurdert ut fra direkte skade på eiendom</i> Noen titalls tusen kr

Samlet begrunnelse av konsekvens:

- Mulighet for skade og/eller tap av liv.
- Lite påvirkning på stabilitet
- Lite materiell skade på eiendom og løsøre

USIKKERHET

BEGRUNNELSE

Middels

Det er flere faktorer, som skal falle sammen for at hendelsen skal inntreffe som beskrevet. Samtidig er området ved avkjøring til Porstomta, uansett om den går direkte fra Porsgrunnsvegen eller via Stadionvegen, et sted der sannsynligheten for sammentreff mellom faktorer er forhøyet.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET

Tiltak

Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.

Krav til utforming av avkjøring

Det bør utformes bestemmelser med kvalitetskrav til avkjøringsstedet. Avkjøringsområdet kan med fordel få eget bestemmelsesområde.

Detaljert utforming av området vises i landskapsplan og teknisk plan, jf dokumentasjonskrav.

Kvalitetskrav

Fortau o_SF2 og sykkелеkspressveg o_SS1, skal ha belegg som skiller funksjonene fra hverandre.

Det skal være en tydelig kantløsning mellom funksjonene.

Områder der gangtrafikk skal krysse sykkelsti samt områder der motorisert trafikk skal krysse gang- eller sykkelsti skal utformes med belegg og sideareal som er visuelt og funksjonelt fartsdempende.

Områder, der motorisert trafikk skal krysse gang- eller sykkelsti skal ha intensivbelysning.

Det bør i tillegg utformes generelle bestemmelser med dokumentasjonskrav, som ved søknad om tiltak setter kommunen i stand til å vurdere om planlagte tiltak vil være risikoreduserende nok. Dokumentasjonskrav bør inneholde innbyrdes koordinerte landskaps- og teknisk plan.

Det bør knyttes rekkefølgekrav til brukstillatelse for parkeringsplass/kjøreadkomst, som sikrer ferdigstilt, trafikksikker avkjørsel når anlegget tas i bruk.

Før det gis brukstillatelse for tiltak innenfor (x) skal tiltak i hht. landskapsplan og teknisk plan innenfor (#1) være ferdigstilt.

6 Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

6.1 Sammenstilling

Risikoer som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i Tabell 6-1, Tabell 6-2 og Tabell 6-3. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 6-1. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse.

KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				1) Overvann 2) Trafikkulykke
	Middels 1-10%	2	1		
	Lav <1%				

Tabell 6-2. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet.

KONSEKVENSER FOR STABILITET					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				1) Overvann 2) Trafikkulykke
	Middels 1-10%		1	2	
	Lav <1%				

Tabell 6-3. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier.

KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER					
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				1) Overvann 2) Trafikkulykke
	Middels 1-10%		1	2	
	Lav <1%				

6.2 Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen er det gjort en nærmere vurdering av om det er tiltak som er aktuelle for å redusere risiko og sårbarhet.

Tabellen nedenfor oppsummerer forslag til tiltak og mulig oppfølging i videre prosess:

Hendelse	Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy eller annet	Risikobilde etter tiltak
1		Krav i bestemmelsene/dokumentasjons- og rekkefølgekrav	Risikoen ved urban flom vurderes å være redusert etter gjennomføring av tiltak. Primært reduseres konsekvens.
2		Krav i bestemmelsene/dokumentasjons- og rekkefølgekrav	Risikoen ved trafikkuhell i avkjøring vurderes å være redusert etter gjennomføring av tiltak. Primært reduseres sannsynlighet.

6.3 Oppsummering

Det er registret 2 potensielle hendelser. Det knytter seg hhv. Høy og middels usikkerhet til vurdering av hendelsene. Konsekvensene for liv og helse er hhv. middels og høye.

De potensielle hendelsene som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom risikoreduserende tiltak. Det anbefales å stille krav om bestemmelser om rekkefølge, dokumentasjon, funksjon og kvalitet, som reduserer hhv. Konsekvenser og sannsynligheten for hendelsene.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres.

7 Kilder

Kart og databaser

- Grenlandskart.no, avansert versjon
- NVE-atlas
- NGU-kartbase (løsmasser)

Retningslinjer

- DSB veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», DSB 2017
- Kommuneplanens arealdel Porsgrunn, vedtatt 2019

Rapporter som er utarbeidet som følge av ROS-analysen:

- Trafikkanalyse
- Geoteknisk rapport (utarbeidet i forbindelse med tidligere planarbeid)