

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Detaljregulering for Nexans – planID 2021001
Saltdal kommune



Kunde: Nexans Rognan

Prosjekt: Nexans Rognan detaljregulering

Prosjektnummer: 10222865

Dato: 13.09.21

Rev.: 13.09.21

Sammendrag:

Ved utarbeidelse av forslag til detaljregulering for Nexans er det gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse for å avdekke risiko for uønskede hendelser knyttet til utvikling av eksisterende tiltak. ROS-analysen er gjennomført i henhold til metodikk presentert i DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging».

Gjennom risikovurderingene er det kommet frem nyttig informasjon om situasjoner og forhold som kan bidra økt sårbarhet i området som omfattes av reguleringsplanen med tilgrensende areal hvis forhold i disse kan ha virkninger innenfor planområdet. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier hvor det er avdekt at reguleringsplanen vil ha følgende konsekvenser:

Liv og helse	Små
Stabilitet	Små
Materielle verdier	Små

Det er avdekt risiko som kan knyttes til følgende hendelser som avbøtes gjennom tilretteleggelse for risikoreduserende tiltak:

1. Skader ved stormflo / flom i kombinasjon med havnivåstigning

Rapporteringsstatus:

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av:	Sign.:
Milan Dunderović og Kirsten E. Svineng	<i>Kirsten E. Svineng</i>
Kontrollert av:	Sign.:
Milan Dunderović	nodund
Prosjektleder:	Prosjekteier:
Milan Dunderović	Roger Pedersen

Revisjonshistorikk:

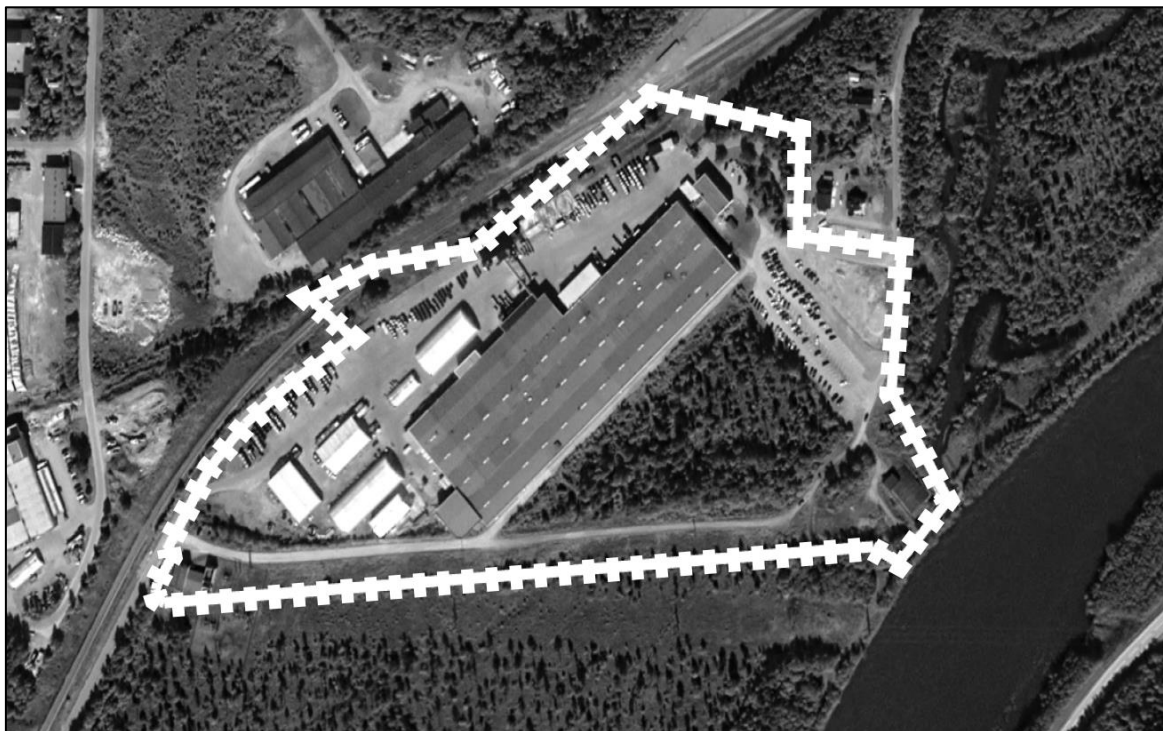
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
1.1	Formål	4
1.2	Hjemmel	4
1.3	Avgrensinger	5
2	Metode	6
2.1	Begreper og definisjoner	6
2.2	Generell beskrivelse av metode	6
2.3	Sannsynlighetsvurdering	7
2.4	Konsekvensvurdering	8
2.5	Risikomatrise	8
2.6	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	16
5.1	Hendelse 1: Skader ved stormflo og flom i elv	16
6	Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?	18
6.1	Sammenstilling	18
6.2	Tiltak for å redusere risiko og sårbarhet	19
6.3	Oppsummering	19
7	Kilder	20

1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med detaljregulering av Nexans på Rognan i Saltdal kommune. Figur 1. viser et oversiktskart med lokalisering av planområdet.



Figur 1 Oversiktskart med lokalisering av planområdet i Saltdal kommune.

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 utvidelse av industrianlegget til Nexans. Mer konkret er formålet følgende:

- Å identifisere risiko og sårbarhet ved det realiserte 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 Begreper og definisjoner

Barriere: Eksisterende tiltak som f.eks. skred/flomvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvenser av en uønsket hendelse.

Sannsynlighet brukes som mål for hvor trolig vi mener det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe i det aktuelle planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Konsekvens er virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet. DSBs veileder tar utgangspunkt i samme konsekvensvurdering for alle mulige uønskede hendelser. Konsekvens skal vurderes for de tre konsekvenstypene liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Risiko er en vurdering av sannsynligheten for at en hendelse kan skje, hva konsekvensen vil bli og usikkerhetene knyttet til dette, muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få. Vurdering av risiko innebærer følgende vurderinger:

- mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden
- sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe
- sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene
- hvilke konsekvenser hendelsen vil få
- usikkerheten ved vurderingene

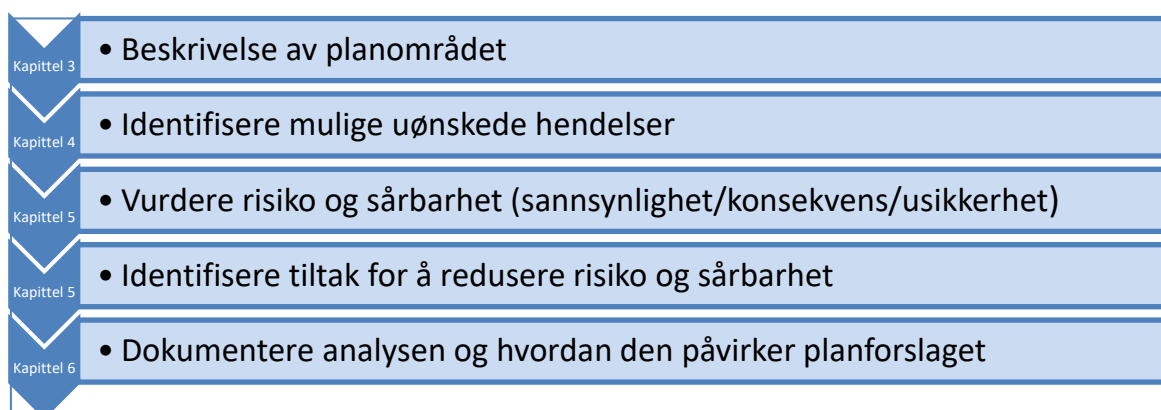
Sårbarhet: Motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, og evnen til gjenopprettelse.

Tiltak: I oppfølgingen av ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Usikkerhet: Vurdering om kunnskapsgrunnlaget for våre vurderinger.

2.2 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. Figur 2. viser trinnene i ROS-analysen og beskriver hvor de forskjellige elementene er omtalt i denne rapporten.



Figur 2 Trinnene i ROS-analysen (kilde, DSB; 2017).

2.3 Sannsynlighetsvurdering

I en ROS-analyse gjøres 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.

Tabell 2-1. Sannsynlighetskategorier for planROS.

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 2-2. Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy 1/20	F1			Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning.
	Middels 1/200		F2		Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
	Lav 1/1 000			F3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

Tabell 2-3. Sannsynlighetsvurdering for skred.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				FORKLARING
		Små	Middels	Store	
	Høy 1/100	S1			Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller samfunnsmessige konsekvenser. Eks. garasje og lagerbygning.
	Middels 1/1 000		S2		Byggverk beregnet for personopphold. Eks. bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
	Lav 1/5 000			S3	Byggverk som er sårbare samfunnsfunksjoner. Eks. sykehjem, brannstasjon, politistasjon, infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.

2.4 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.

Tabell 2-4. Konsekvenskategorier for liv og helse.

K	Konsekvens-kategorier	Dødsfall	Skader	Forklaring
K1	Høy	>5	>20	Over 5 dødsfall og/eller over 20 skadde
K2	Middels	1-5	3-20	1-5 dødsfall og/eller inntil 20 skadde
K3	Lav	Ingen	1-2	Ingen dødsfall men inntil 2 skadde

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.

Tabell 2-5. Konsekvenskategorier for stabilitet.

Ant. berørte			
	< 50	50-200	> 200
Varighet			
> 7 dager	Middels	Høy	Høy
2-7 dager	Lav	Middels	Høy
< 2 dager	Lav	Lav	Middels

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.

Tabell 2-6 Konsekvenskategorier for materielle verdier.

K	Konsekvens-kategorier	Økonomisk tap/materielle verdier
K1	Høy	Større skade på infrastruktur/bygninger/kjøretøy
K2	Middels	Skade på en eller flere kjøretøy og mindre skade på infrastruktur/bygninger
K3	Lav	Liten eller ingen skade på kjøretøy/infrastruktur/bygninger

2.5 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.

2.6 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 15.4.21, og hadde følgende deltakere:

Virksomhet	Deltaker
Saltdal kommune	Frode Tjønn
Sweco Norge	Milan Dunderovic

3 Beskrivelse av planområdet og planforslaget

3.1 Planområdet

Størrelse	Planområdets totale areal utgjør 103 daa.
Terreng	Området er relativt flatt og grenser til skog og elv mot øst og tettere småhusbebyggelse mot nord.
Tette flater	For det meste asfalterte flater med noen få grøntområder innimellom. Ingen nevneverdig problematikk knyttet til overvannsavrenning fra tette flater.
Bebyggelse	Planområdet omfattes av næring / industribebyggelse.
Sårbare naboer	Nærliggende bolighus. Disse er ikke innlemmet i planområdet.
Resipienter	Elv på øst siden av planområdet.

3.2 Planlagt tiltak

Hensikten med planen er å legge til rette for utvidelse av dagens industrianlegg til Nexans. Dagens industrianlegg med samlet areal på ca. 20 000 m² foreslås å utvides med 2 000 m². Planområdet ligger sør for tettstedet Rognan, som er kommunesenter i Saltdal kommune. Planområdet og tettstedet ligger i en dal som preges av et relativt flatt terreng omgitt av høye fjell på øst- og vestsiden, med fjorden i nord.



Figur 2. Plankart til planforslaget. Plankart: Sweco

3.3 Vurdering av sikkerhet mot naturpåkjenninger

Dersom tiltaket utsatt for skred eller flom/stormflo skal det fastsettes en sikkerhetsklasse iht. TEK17.

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. Risikoidentifiseringen danner grunnlag for hvilke potensielle farer som bør vurderes spesielt i ROS-analysen. Uønskede hendelser vurderes nærmere i kap. 5.

3.4 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	Området er flatt og ligger et stykke unna fjell og områder som kan utløse snø- og steinskred. Ingen indikasjon i databasen til NVE.	
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område med masseutskiftning, varig eller midlertidig senkning av grunnvann m.v.?	Ja	Det er ikke påtruffet løsmasser som består av leire med kvikke-/sprøbruddsegenskaper. Det er påvist to ulike lag med løsmasser, et lag med stor og et lag med middels- og økende sonderingsmotstand. Vurderes ikke som en risiko. Se nærmere vurdering i rapporten. Ifølge Rambølls flomfarevurdering vil det ikke være behov for strakstiltak knyttet til erosjonssikring, men området må observeres i årene fremover.	
Flom/storflom	Er området utsatt for springflo/flom i sjø/havnivåstigning?	Ja	Området grenser ikke til sjø, men Saltelva kan ha en liten påvirkning av både 20- års og 200-års stormflo. I flomfarevurdering for Nygård sør gjort av Rambøll, viser resultatene at planområdet ikke blir berørt av dette. Det vurderes derfor å ikke være en risiko.	

	Er området utsatt for flom i elv/bekk? (lukket bekk?)	Ja	Hele området ligger under aktsomhetsområdet for flom på NVE nettside. Ifølge Rambølls flomfarevurdering for Nygård Sør vil ikke vannhastigheten for en 20 eller en 200 årsflom være en risiko for planområdet.	x
	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Nei	Det er ingen kritisk infrastruktur som er i nedenforliggende områder.	
Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør?	Nei	Planområdet ligger i et flatt område omringet med skog. I databasen til NVE er gj.snittlig vindstyrke 50 m over bakkenivå 2-5. Vurderes ikke å være en risiko.	
Skog/lyngbrann	Kan område være eksponert for skog eller lyngbrann?	Ja	Det er potensiale for skog eller lyngbrann. Deler av planområde er beplantet med lyng, men risiko vurderes minimal.	
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning?	Nei	Saltdalelva renner noen få meter fra planområdet, men vurderes ikke å være en risiko for tiltaket.	
Terrengformasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en spesiell fare? (stup etc)	Nei	Området er flatt.	
Radon	Er det fare for høye verdier av radon?	Nei	Radon kart viser at området ligger i område med lav til moderat radonnivå. Dette blir ivare tatt i TEK17.	

	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-	Nei	Uten elektriskstrøm/energi kan ikke industrien drive sin virksomhet. Nexans bruker aggregat for sikkerhetsskyld	

	anlegg, vannforsyning, renovasjon/spillvann Veier, broer og tunneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst) Er tiltaket ekstra sårbart for bortfall av kritisk infrastruktur?		dersom strømbrudd skulle forekomme.	
Høyspent/ energiforsyning	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningssikkerheten i området?	Nei	Tiltaket vil ikke svekke forsyningssikkerheten i området.	
Brann og redning	Har området tilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Ja	Ifølge VAO-rammeplan er det tilstrekkelig brannvannforsyning til området.	
	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?	Nei	Det er to mulige adkomstruter for brannbil – Osøyra og Standardveien.	
Terror og sabotasje	Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål? Er det terrormål i nærheten?	Nei	Eventuell sabotasje vil skade kun anlegget og ikke ha betydning for samfunnet. Eventuell brann kan ha virkning på samfunnet grunnet utslipp av giftige gasser fra brennende materialer.	
Skipsfart	Er det fare for at skipstrafikk fører til: Utslipp av farlig last Oljesøl Kollisjon mellom skip Kollisjon med bygning inkludert oppdrettsanlegg, brygger og andre tiltak.	Nei	Tema er ikke relevant for planen. Det reguleres ingen sjøareal eller areal som er relevant for skipsfart.	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
TRAFIKK				
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	Nei	Ulykkesdata fra SVV viser ingen ulykker og hendelse i og i umiddelbar nærhet til planområdet. Kryssing av jernbane er sikret med dobbel bom.	
Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området?	Nei		

	Foregår det fyllings/tømming av farlig 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	Nei	Det er kun industriområde som reguleres. Området er lukket for uvedkommende. Planen regulerer ingen annen formål av type: • Barnehage/skole • Idrettsanlegg, nærmiljøanlegg • Forretninger • Busstopp	
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	Ja	Eventuell transport av farlig gods på tog kan utgjøre en risiko i området. Jernbanen er inngjerde og har en avstand til industritomt på ca. 10-15 meter. Sikkerhetsavstanden og sikkerhet rundt jernbanen oppfattes som god og vurderes ikke som en risiko. Temaet ansees som ikke irrelevant for videre vurdering.	

	Forhold som kartlegges	Relevant for tiltaket	Kommentar	Omtalt i kap. 5
VIRKSOMHETSRISIKO				
Tidligere bruk	Er området (sjø/land) påvirket/forurensset fra tidligere virksomheter? Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer? Gruver, åpne sjakter, steintipper etc? Landbruk/gartneri?	Nei	Eksisterende data viser ingen forurensing i området. Ifølge miljøteknisk grunnundersøkelse viser prøvene at grunnen har normalverdi og tilstanden er meget god. Det ble ikke registrert avfall i prøvene.	
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for tiltaket?	Nei	Det er ingen andre virksomheter som kan medføre fare for tiltaket.	
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Nei	Tiltaket vil ikke øke fare for brann og eksplosjon. Det er ingen lagring av eksplosivt stoff.	
Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensing	Er det virksomheter i nærheten som kan medføre en fare for kjemikalieutslipp eller annen forurensning?	Nei	Det er ingen fare for kjemikalieutslipp eller annen type forurensing.	
	Vil tiltaket øke fare for brann og eksplosjon?	Nei	Tiltaket vil ikke øke fare for brann og eksplosjon. Det er ingen lagring av eksplosiv eller lett antennelig materiale.	
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området?	Ja	Det går høyspentmaster i nærheten av planområdet. Det er båndlagt slik at ingen utbygging kan finne sted i det båndlagte området.	
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei	Mastene ligger i et område utenfor boligbebyggelse og er ikke lett tilgjengelig. Den ligger inntil industriområdet. Ingen umiddelbar fare for klatring. Ulykke kan skje dersom en målbevisst søker etter det type handling.	

4 Vurdering av risiko og sårbarhet

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

4.1 Hendelse 1: Skader ved stormflo og flom i elv

NR.	1	NAVN PÅ HENDELSE			
<i>Beskrivelse av uønsket hendelse:</i> Ødeleggelse av flom i planområdet.					
NATURPÅKJENNINGER		SIKKERHETSKLASSE FLOM/SKRED		FORKLARING	
Stormflo / springflo / flom		F2		Beregning iht. DSB veileder	
ÅRSAKER					
Høy vannstand grunnet kraftig nedbør, snøsmelting og høyt tidevann i sjøen. Med høyere gjentakintervall øker vanndybden på flomslettene og arealer grensende mot flomsettene kan gradvis utvides og bli satt under vann. For planområdet er det primært elveflom som blir dimensjonerende.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Området ligger over anbefalt kote.					
SÅRBARHETSVURDERING					
x					
SANNSYNLIGHET	HØY	MIDDELS	LAV	FORKLARING	
			x		
<i>Begrunnelse for sannsynlighet:</i> I henhold til DSB og data fra kartverket (sehavnivå.no) er dimensjonerende 200 års stormflo med klimapålag (Sikkerhetsklasse 2, TEK 17) for Rognan lik 2,36 moh. Tilsvarende for 20 års stormflo er 2,13 moh. Planområdet ligger over 5 moh. ifølge høydedata sin nettside og faren for ødeleggelser ifm. Flom er derfor lav.					
KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
KONSEKVENSTYPER	HØY	MIDDELS	SMÅ	IKKE RELEVANT	FORKLARING
Liv og helse				x	Det er ingen fare for liv og helse. Industriområdet ligger høyere enn grense for stormflo.
Stabilitet				x	Stormflo vil ikke påvirke stabilitet i området.
Materielle verdier			x		200 års stormflo vil kanskje forårsake mindre skader på pumpehuset som ligger på kote ca. C +2,5
Samlet begrunnelse av konsekvens:					

Kostnader for utbedring av eventuelle ødeleggelser i det mest sårbare området.	
USIKKERHET	BEGRUNNELSE
Lav	Sannsynligheten for en slik hendelse er lav. Gjentakintervall er lav.
FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
<i>Tiltak</i>	<i>Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen etc.</i>
Ikke etablere tiltak lavere enn kote +2,36 og byggverk med personopphold lavere enn kote +3,2.	<i>Sikret gjennom tilhørende bestemmelser 3.1.1 C.</i>

5 Hvordan påvirker analysen planlagt tiltak?

5.1 Sammenstilling

Risikoen som er avdekket gjennom foreliggende analyse er oppsummert i Tabell 5-1, Tabell 5-2 og Tabell 5-3. Det er skilt mellom konsekvenser for liv og helse, stabilitet og materielle verdier.

Tabell 5-1. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen liv og helse.

	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE				
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				Det er ikke risiko for byggverk beregnet for personopphold: bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
	Middels 1-10%				
	Lav <1%			x	Derfor ansees konsekvenser for liv og helse minimal.

Tabell 5-2. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen stabilitet.

	KONSEKVENSER FOR STABILITET				
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				Det er ikke risiko for byggverk beregnet for personopphold: bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
	Middels 1-10%				
	Lav <1%			X	Derfor ansees konsekvenser for stabilitet minimal.

Tabell 5-3. Oppsummering av mulige risikoer for konsekvenstypen materielle verdier.

	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER				
SANNSYNLIGHET		STORE	MIDDELS	SMÅ	FORKLARING
	Høy >10%				Det er ikke risiko for byggverk beregnet for personopphold: bolig, fritidsbolig, skole, kontorbygg og industribygg.
	Middels 1-10%				
	Lav <1%			X	Derfor ansees konsekvenser for materielle verdier minimal.

5.2 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	Lages bestemmelser for å sikre at bygninger ikke blir før opp under kote C +2,4.	Krav i bestemmelsene	Risikoen for påvirkning av flom vurderes å være redusert etter gjennomføring av tiltak.

5.3 Oppsummering

Faren for hendelser som er forbundet med risiko kan minimeres gjennom hensiktsmessig bruk av planverktøyet og hensyntagen i kommunens videre saksbehandling.

Det er registrert 1 uønsket hendelse. Hendelsen har lav sannsynlighet og kurant/lav kompleksitet. Gjennom planbestemmelsene ivaretas temaet på en måte som gir tilfredsstillende risiko for den uønskede hendelsen.

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.

6 Kilder

Litteratur

- Vannnett.no Vannforekomst
- Lov om klimamål (Klimaloven)
- Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging
- Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging
- Statlige planretningslinjer for differensiert forvaltning av strandsonen langs sjøen
- Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging i kommunene

Kart og databaser

- Norgeskart.no
- Miljostatus.no/kart
- Kilden.nibio.no
- Kommunekart.com
- Vegvesen.no (vegkart)
- Planinnsyn
- Atlas.nve.no
- Ngu.no

Retningslinjer

- Nasjonal mal for reguleringsbestemmelser

Rapporter som er utarbeidet som følge av ROS-analysen:

- Geotekniske grunnundersøkelser, Sweco
- Miljøtekniske grunnundersøkelser, Sweco
- VAO-rammeplan, Sweco
- Flomsonekartlegging, Rambøll