

**HORTEN KOMMUNE**

# **REGULERINGSPLAN FOR HORTEN HALLINGS GATE 1**

Saksreferanse  
**PlanID: 00407**

## **RISIKO OG SÅRBARHETSANALYSE**

**DELTA arkitekter AS**  
**Dato: 10.08.2023**

## Innhold

1. Bakkgrunn .....	3
2. Metode.....	3
Avgrensning .....	3
Juridiske aspekter, forbehold.....	3
Gjennomføring av arbeidet .....	3
Hensikten med ROS-analyse .....	4
Uønskede hendelser .....	4
Sannsynlighet .....	4
Konsekvens .....	5
Risikomatrise .....	6
Tiltaksvurdering .....	6
3. Risikoforhold .....	7
4. Konklusjon .....	11

Vedlegg

# 1 Bakgrunn

Risikoanalysen gjelder reguleringsplan for Hallings gate 1 i Horten. Analysen basere seg på de dokumentene som er innsendt og vedlagt planforslaget. Planforslaget er vist under.

Planområdet inkluderer ca. 62 boliger, adkomstveier og underjordiskparkering, lekeplasser og grøntarealer. Planområdet har et totalt areal på ca. 3650 m<sup>2</sup>.

I tillegg til dette finnes det en eksisterende trafostasjon på eiendommen som skal bevares og det er nødvendig å ta hensyn til nedgravde elektriske kabler.

# 2 Metode

## ***Avgrensning av ROS-analysen***

ROS-analysen er utarbeidet i forbindelse med detaljreguleringsforslaget for planområde Hallings gate 1 i Horten. Analysen fokuserer på utbygging og drift av området i henhold til det nåværende planforslaget. Analysen omfatter områder som er berørt av reguleringsforslaget, samt virkninger utenfor planområdet som direkte kan knyttes til reguleringsforslaget.

Analysen tar utgangspunkt i planlagt lokalisering av foreslåtte virksomheter, og ikke generelle trekk ved virksomhetene som er uavhengig av lokalisering. ROS-analysen bygger på planbeskrivelse, planbestemmelser og plankart, samt den dokumentasjonen det er henvist til i planbeskrivelsen.

## ***Juridiske aspekter, forbehold***

Formålet med denne ROS-analysen er å bidra til utforming av reguleringsplanen og tilhørende bestemmelser med tanke på risikorelaterte forhold. Det er viktig at analysen ikke skal brukes som grunnlag for å fravike kravene i lover eller forskrifter. ROS-analysen gir en overordnet vurdering og kan ikke dekke alle risikorelaterte forhold. Det er derfor nødvendig å gjennomføre detaljerte risikovurderinger på et mer detaljert nivå for alle tiltak og kostnadsbærende elementer. Det bør tas høyde for at slike vurderinger kan avvike fra denne analysen.

ROS-analysen er utarbeidet under den forutsetning at den ikke skal brukes som grunnlag for å fremme økonomisk krav mot eller pålegge ansvar til DELTA arkitekter AS eller underleverandører. Denne fraskrivelsen omfatter blant annet ethvert krav knyttet til

- Uønskede hendelser eller risikoforhold som er omtalt i analysen, uavhengig av hvordan disse er vurdert.
- Uønskede hendelser eller risikoforhold som ikke inkludert i analysen.

## ***Gjennomføring av arbeidet***

Sannsynlighetsvurderingene i ROS-analysen er gjort av DELTA arkitekter AS, basert på tilgjengelig planmateriale.

Rapporten er basert på veilederen fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) om samfunnssikkerhet i arealplanlegging (april 2017). Krav om risikovurderinger fra Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM).

### **Hensikten med ROS-analyse**

Formålet med en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er å identifisere og vurdere forhold som potensielt kan forårsake alvorlig skade på mennesker, miljø eller samfunnsfunksjoner. Analysen sikrer at disse forholdene blir grundig omtalt og er kjent ved vedtak av planen..

En ROS-analyse har som formål å identifisere og evaluere ulike farer og /eller uønskede hendelser. Disse uønskede hendelse kan oppstå som følge av menneskelig, organisatorisk eller teknisk svikt, samt påvirkning fra eksterne faktorer som mennesker, dyr eller naturkrefter.

Gjennom ROS-analysen blir det kartlagt mulige uønskede hendelser og vurdert konsekvensene av disse. Videre vurderes også den «sannsynlige frekvensen», som angir hvor ofte det er forventet at de uønskede hendelsene vil forekomme.

### **Uønskede hendelser**

Ved vurderingen av uønskede hendelser relatert til utviklingen og bruk av området tar man hensyn til fremtidige brukere av området, beboere og besøkende.

ROS-analysen adresserer uønskede hendelser eller farer knyttet både til naturforhold og menneskelige aktivitet. Analysen inkluderer ikke hendelser som betraktes som «generelle problemer» i kommunen, for eksempel høy luftforurensning, ekstrem varme eller kulde, ulykker eller annen hendelser hvor virkningene i planområdet forventes å bli håndtert av kommunen generelle beredskapstiltak.

ROS-analysen er begrenset til å omhandle uønskede hendelser. Mer langsiktige virkninger er beskrevet i saksfremstilling til reguleringsforslaget.

Analysen fokuserer primært på forhold der årsaker eller konsekvenser kan fjernes eller redusere gjennom fysiske tiltak i henhold til planbestemmelsene. Risikoen som hovedsakelig reduseres gjennom tiltak på kommunalt eller samfunnsnivå blir ikke behandlet her.

### **Sannsynlighet**

ROS-analysen har som mål å vurdere sannsynligheten for at en uønsket hendelse kan oppstå, det vil si å anslå hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. I denne analysen er det anvendt en sannsynlighetsklassifisering i henhold til veilederen fra DSB.

<b>Gradering</b>	<b>Sannsynlig frekvens</b>
Lite sannsynlig	Mindre enn en gang i løpet av 50 år
Mindre sannsynlig	En gang i løpet av 10 til 50 år
Sannsynlig	En gang i løpet av ett til 10 år
Meget sannsynlig	Mer enn en gang i løpet av ett år
Prioritert hendelse	Frekvensvurdering ikke relevant/ønskelig.

Det er ikke relevant å vurdere sannsynlighetsgraden for alle uønskede hendelser. For eksempel kan det være utfordrende å estimere sannsynligheten for hendelser som skyldes menneskelige svikt hos enkeltpersoner eller hendelser knyttet til terror eller kriminalitet. I slike tilfeller er det tilstrekkelig å fastslå at vi bør være forberedt uten å spesifisere en sannsynlighet (prioritert hendelse).

### Konsekvens

For hver hendelse blir hendelsene vurdert i tilfelle den skulle oppstå. Baser på veilederen fra DSB, er det valgt en forenklet organisering av konsekvensvurdering.

Gradering	Konsekvens		
	Liv/helse	Miljø	Økonomi / samfunn
Ufarlig	Ingen eller ubetydelig personskade	Ingen eller ubetydelige skader	Plagsomt, men ubetydelige tap. Kort avbrudd eller forsinkelse i samfunnsviktige funksjoner. Ikke behov for reservesystemer etc.
En viss fare	Få og normalt små personskader	Mindre/lokale skader	Merkbare tap. Merkbare avbrudd eller større forsinkelse i samfunnsviktige funksjoner. Reservesystemer eller alternativer ønskelig.
Kritisk	Alvorlige personskader	Omfattende skader. Regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år	Betydelige tap. Flere døgnstans i samfunnsviktige funksjoner. Reservesystemer eller alternativer nødvendig.
Farlig	Alvorlige personskader En eller få døde	Alvorlige skader Regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Store tap. Samfunnsviktige funksjoner settes ut av drift over lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.
Katastrofalt	Mange døde	Svært alvorlige og langvarige skader. Uopprettelig miljøskade	Katastrofale tap. Samfunnsviktige funksjoner settes permanent ut av drift (må erstattes.) Avhengige systemer rammes over lengre tid.

Risiko knyttet til samfunnsviktige funksjoner er *inkludert* i vurderingene for liv/helse, miljø og økonomi. Økonomi inkluderer bl.a. skade på eiendom og gjenstander eller produksjonstap, f.eks. når en butikk eller bedrift må holde stengt. Miljø inkluderer kulturminner.

Eventuell usikkerhet knyttet til konsekvenser håndteres slik:

- Ved liten usikkerhet om konsekvens legges den mest *realistiske* konsekvensen til grunn
- Ved stor usikkerhet om faktisk konsekvens av hendelsen, legges et *pessimistisk* anslag til grunn (føre var - prinsippet)

### Risikomatrise

Sannsynlighet og konsekvens for hver hendelse vurderes ved hjelp av en *risikomatrise*. Det gjøres separate vurderinger for liv/helse, miljø og økonomi/samfunn.

Sannsynlighet	Konsekvens				
	Ufarlig 1	En viss fare 2	Kritisk 3	Farlig 4	Katastrofalt 5
Prioritert hendelse 5					
Meget sannsynlig 4					
Sannsynlig 3					
Mindre sannsynlig 2					
Lite sannsynlig 1					

**RØD:** Uakseptabel risiko

Tiltak må iverksettes for å redusere denne til gul eller grønn. Forebyggende tiltak og beredskapstiltak nødvendig

**GUL:** Aktiv risikohåndtering

Forebyggende og evt. beredskapstiltak vurderes ut fra en totalvurdering, herunder økonomi.

**GRØNN:** Forenklet risikohåndtering

Risikoen er akseptabel når alminnelig forebygging og beredskap gjennomføres, herunder oppfyllelse av regelverk. Ikke nødvendig med nærmere beskrivelse av tiltak.

Krav gitt i eller i medhold til lov eller forskrift skal overholdes uavhengig av risikovurderingen.

### Tiltaksvurdering

En ROS-analyse skal identifisere tiltak for å redusere risikoen knyttet til uønskede hendelser. Disse tiltakene kan redusere sannsynligheten for hendelse ved å fjerne årsakene, samt redusere konsekvensene av hendelsene.

Målet er å eliminere rød risiko så langt det er mulig. Gull risiko reduseres til grønn når det er hensiktsmessig basert på en helhetlig vurdering. Risikoen skal reduseres til et lavt nivå som mulig, innenfor praktiske og økonomisk forsvarlige rammer.

Behov for nye forebyggende tiltak vurderes med krav i regelverk og identifisert risiko. Tiltak kan inkludere krav om utredning eller detaljanalyser, hensynssoner eller annen avmerking i plankart og/eller reguleringsbestemmelser. Hvert enkelt tiltak vurderes ut fra både forventet positiv innvirkning på sannsynlighet og kostnad.

### 3 Risikoforhold

I dette kapitlet gis risikovurderinger og bakgrunnskunnskap i forhold til de aktuelle tema i ROS-analysen.

Tabellen under gjengir en liste over risikoforhold som kan være aktuelle i forbindelse med byggetiltak.

	Knutepunkt	Årsak og konsekvenser			Avbøtende tiltak	Risiko etter utført tiltak?	Oppfølging
	Identifisert risiko/trussel/uønsket hendelse	Mulige konsekvenser	Sannsynlighet	Konsekvens			
<b>Er område utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</b>							
1	<b>Radongass</b> Moderat til lavt	Liv og helse	3	4		Tiltak mot radon: radonduk, radonbrønn, ventilasjon kjeller eller lignende	Krav til tiltak er inkludert i vurderingen av inneklime og helsefare under prosjektering iht. TEK17 §13 Inneklime og helse.
2	<b>Masseskred</b> Ingen fare for masseskred	Liv og helse, Økonomisk/ materielle, Miljø	1	3		Det er utført geotekniske undersøkelser fra Grunn Teknikk AS, geoteknisk datarapport 112824r1 Hallingsgate 1, datert 28.05.2017.	Vurdert i områdestabilitetsrapport fra Grunn Teknikk AS, dokument: 117278n1, datert: 10.05.2023. Fremtidig utbygging må tilfredsstille eurocode 7 med tilsvarende sikkerhetskrav $F_c \geq 1,4$ .
3	Snø-/isras	Liv og helse	1	3		Montering av snøfangere, varmekabler	PRO iht. Gjeldende teknisk norm og krav.
4	Flomras Lite sannsynlig	Liv og helse Økonomisk/ materiell	1	3		Vurdert i områdestabilitetsrapport fra Grunn Teknikk AS, dokument: 117278n1, datert: 10.05.2023.	PRO av overvannshåndtering
5	Elveflom	Ikke vurdert					
6	Tidevannsflo	Ikke vurdert					
7	Naturlig terrengformasjoner som utgjør spesielle fare	Liv og helse, Økonomisk/ materiell	3	3		Sikre arealet mot fall av personer med gjerde og beplantning	Sikre vedlikehold
8	Sterk vind	Liv og helse, Økonomisk/ materiell	2	3		Byggverk må prosjekteres og konstrueres slik at bygningsdeler tåler sterk vind.	Sikre vedlikehold
9	Store nedbørsmengder	Liv og helse, Økonomisk/materiell	1	2		Tiltaket prosjekteres slik at snø og is ikke blir fare og det planlegges arealer for snølagring på uteareal. Overvannshåndtering	Sikre vedlikehold og snøbrøyting

						prosjekteres. Det er generelt en økning av nedbør i fremtiden. Økning av nedbørsmengder og nedbørintensitet.		
10	Sårbar flora	Miljø				Ingen registrert naturmangfold		
11	Sårbar fauna	Miljø Liv og helse	1	1		Tiltaket berører ingen sårbar fauna		
12	Verneområde	Miljø Liv og helse	1	1		Trafostasjon ved siden av planområde tas hensyn til bevaring.		
13	Forminner	Økonomisk/ materiell	1	1		Det er ikke registrert forminner på arealet som reguleres.		Under gravingen skal tas hensyn til mulige funn og arbeider stanses, til myndigheter er informert og opphever stans.
14	Kulturminner	Økonomisk/ materiell	1	1		Det er ikke registrert kulturminner på arealet som reguleres.		Under gravingen skal tas hensyn til mulige funn og arbeider stanses, til myndigheter er informert og opphever stans
Menneske skapet forhold Kan planen/tiltaket få konsekvenser for:								
15	Vei/knutepunkt	Liv og helse Økonomisk/ materiell Miljø	2	3		Trafikkavvikling og - sikkerhet uproblematisk		Nødvendige tillatelser for beslag av vei og fortau innhentes, område sikres med gjerde og skilting.
16	Brann/politi/ sivilforsvar	Ikke aktuelt						
17	Kraftforsyning	Liv og helse Økonomisk/ materiell	2	3		Det er en trafostasjon som grenser mot planområde. Det kan være en nedgravd høyspenningslinje på eiendommen. Avbøtende tiltak: lokalisering av ledningstrase, sikring mot skade. <Innhenting av dokumentasjon fra lokal energileverandør.		
18	Vannforsyning	Liv og helse Økonomisk/ materiell Miljø	1	1				
19	Tilfluktsrom	Ikke vurdert						
20	Område for idrett/lek	Ikke vurdert						



21	Park/rekreasjon/ friluftsområde	Ikke vurdert						
Berøres planområdet/tiltaket av:								
22	Akutt forurensning	Ikke vurdert						
23	Permanent forurensning	Ikke vurdert						
24	Støv/støy/industri	Ikke vurdert						
25	Støy andre kilder	Liv og helse Økonomisk/mat eriell Miljø	1	3		Det kan opptå støy fra havneområde		
26	Støy/støv fra trafikk	Liv og helse Økonomisk/mat eriell Miljø	3	3		Det er laget en støyutredning for Horten Sørbyhagen, fra Rambøll Norge AS. Dokument nr. C-rap-01, datert: 07.06.2023 Deler av tiltaket ligger innfor gul støysone . Krav til tiltak langs fasader og uteoppholdsareal i hht. T-1442 er inkludert reguleringsbestemmels er. Det etableres støyskerm på eiendommen mot Midgårdsveien/rundkjør ing i øst.		Vedlikehold av vinduer og fasader, avbøtende tiltak på uteoppholdsareal, støyskerm og beplanting.
27	Forurenset grunn		1	3		I henhold til kommunens kart Forurensning er området ikke mistenkt forurenset grunn.		Det kan tas jordprøver ved utgraving for analyser.
28	Risiko fylt industri	Ikke vurdert						
29	Avfallsbehandling	Ikke vurdert						
Transport og trafiksikkerhet Er det fare/risiko for:								
30	Ulykke med farlig gods	Ikke vurdert						
31	Vær fører til begrenset tilgjengelighet	Liv og helse, Økonomisk/mat eriell, Miljø	1	3		Det utarbeides i sammenheng med utomhusplan plan for overvannshåndtering		Vedlikehold av utomhusområdet og kontroll av vann- og avløpsledninger, vannmagasiner.

						og lagring av snømasser		
32	Ulykke i av/påkjørsler	Liv og helse, Økonomisk/materiell, Miljø	2	3		Det legges til grunn trafikk- og støyanalyse 1350033930 for Rambøll AS for reguleringsområde. Ved PRO tas det hensyn til frisk- og stigningsforhold.		I hht. Trafikkanalysen er det en trafikkreduskjon i forhold til dagens situasjon. Vedlikehold av frisktsoner.
33	Ulykke med gående/syklende	Liv og helse, Økonomisk/materiell, Miljø	2	4		Ved PRO tas det hensyn til frisk- og stigningsforhold. Avkjørsel, innkjørsel planlegges etter Statens vegvesenets håndbok. Avkjøringstillatelse innhentes.		I hht. Trafikkanalysen er det en trafikkreduskjon i forhold til dagens situasjon. Vedlikehold av frisktsoner.
34	Ulykke med gjennomføring av anlegg	Liv og helse, Økonomisk/materiell, Miljø	2	3		Ved PRO tas det hensyn til frisk- og stigningsforhold. Avkjørsel, innkjørsel planlegges etter Statens vegvesenets håndbok. Avkjøringstillatelse innhentes.		
Andre forhold:								
35	Er tiltaket oi seg selv mål for sabotasje- og terrorhandling?	Ikke sannsynlig						
36	Er det potensiale sabotasje/terrormål i nærheten?	Ikke sannsynlig						
37	Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.	Ikke påvist						
38	Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring?	Liv og helse, Økonomisk/materiell, Miljø	1	3		Plan-tiltaksområde sikres med gjerde og skilting mot uvedkommende.		Sikringene kontrolleres underveis i byggeperioden. Det brukes personell som regler tilgang til byggeplassen og foreta ytterlige sikringstiltak hvis det er nødvendig.

## 4 Konklusjon

Gjennomgangen av et utvalg av uønskede hendelser for planområdet gir et bilde av risikoforholdene. Det er ikke avdekket «Uakseptabel risiko» eller behov for «Aktiv risikohåndtering». Øvrige krav til tiltak, som er inkludert i plankart og forslag til reguleringsbestemmelser, er oppsummert under:

- Trafikkavvikling og -sikkerhet er uproblematisk.
- Tiltak mot støy på noen fasader i gul sone er beskrevet i vedlagte rapport.
- Krav om tiltak mot radon ivaretas under prosjektering og utførelse av arbeidet.

Med de foreslåtte tiltak er risikonivået samlet sett vurdert til å være lavt.

## VEDLEGG

- Teknisk notat 117278n1 - Områdestabilitet 10.05.2023 -Grunn Teknikk AS
- Rapport 112824r1 - Grunnundersøkelser, 28.05.2017 - Grunn Teknikk AS
- Støyutredning -C-rap-01- 07.06.2023 -Horten Hagorama støyrapport-Rambøll Norge AS.
- Temakart Horten kommune – Forurenset grunn Kommuneplanens arealdel 2018
- Temakart Horten kommune – Kulturmiljø by (kommuneplanens arealdel 2019-2031)
- Temakart Horten kommune – Kulturminner (kommuneplanens arealdel 2018-2030)
- Temakart Horten kommune – Naturverdi (Kommuneplanens arealdel 2018)
- Temakart Horten kommune – Samfunnssikkerhet (Kommuneplanens arealdel 2019-2031)
- Temakart Horten kommune – Veitrafikkstøy (Kommuneplanens arealdel 20218)
- Trafikkanalyse -1350033930 Thranes gate 4 m.fl. 25.05.2023 – Rambøll Norge AS
- Planbeskrivelsen, datert 10.08.2023