

# Risiko- og Sårbarhetsanalyse

## Theodor Dahls veg 66 og 70

### Time kommune

Dato: 13.06.2021

Revidert 22.02.22



Utarbeidet av: Marie Mjaaland

Kontrollert av: Margrete Steen

#### **Bakgrunn og nøkkelopplysninger:**

Planområdet er på ca. 4,3 daa og ligger på Kvernaland, på sørsiden av O.G. Kvernlands veg. Planområdet er ikke regulert, men er i kommuneplan hovedsakelig avsatt til bolig. En mindre del av planområdet er avsatt til tjenesteyting, der det i dag er opparbeidet adkomst og parkering til barnehage som ligger rett sør for området.

Det er i dag 2 eneboliger og et verksted på eiendommene. Terrenget heller noe ned mot sørvest. Frøylandsbekken går ca. 70 meter sør for planområdet. Planområdet grenser til O.G. Kvernlands veg og Theodor Dahls veg i henholdsvis nord og øst, mot boligbebyggelse i sør og mot Ådalen barnehage og Frøyland stadion i vest.

Hensikten med planarbeidet er å legge til rette for konsentrert småhusbebyggelse i form av seks rekkehus og ti leiligheter i lavblokk.

## 1 METODE

Analysen er gjennomført med sjekkliste for SMART-kommune, supplert av egen vurdering av mulige risikoer tilknyttet planområdet. For å gi en visuell og kvantifiserbar fremstilling av en ROS-analyse er det benyttet en risikomatrise.

**Sannsynlighet:** Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt i:

5. **Svært sannsynlig/ kontinuerlig:** Skjer ukentlig/ forhold som er kontinuerlig tilstede i området
4. **Meget sannsynlig/ periodevis, lengre varighet:** Skjer månedlig/ forhold som opptrer i lengre perioder, flere måneder
3. **Sannsynlig/ flere enkelttilfeller:** Skjer årlig/ kjenner til tilfeller med kortere varighet
2. **Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller:** Kjenner 1 tilfelle i løpet av en 10-års periode
1. **Lite sannsynlig/ ingen tilfeller:** Kjenner ingen tilfeller, men kan ha hørt om tilsvarende i andre områder

**Konsekvens:** Vurdering av konsekvens av uønsket hendelse er delt i:

1. **Ubetydelig/ufarlig:** Ingen person eller miljøskader/enkelte tilfeller av misnøye.
2. **Mindre alvorlig/en viss fare:** Få/små person- eller miljøskader/belastende forhold for enkeltpersoner.
3. **Betydelig/kritisk:** Kan føre til alvorlige personskader/belastende forhold for en gruppe personer.
4. **Alvorlig/farlig (behandlingskrevende)** person- eller miljøskader og kritiske situasjoner.
5. **Svært alvorlig/katastrofalt:** Personskade som medfører død eller varig mèn; mange skadd; langvarige miljøskader.

**Risiko:** Kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvens av vurderes på følgende måte:

**Rødt indikerer uakseptabel risiko.** Tiltak må iverksettes for å redusere denne til gul eller grønn  
**Gult indikerer risiko som bør vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risikoen**  
**Grønt indikerer akseptabel risiko**

<b>Konsekvens: Sannsynlighet:</b>	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig/ en viss fare	3. Betydelig/ kritisk	4 Alvorlig/ farlig	5. Svært alvorlig/ katastrofalt
5. Svært sannsynlig /kontinuerlig	5	10	15	20	25
4. Meget sannsynlig/ periodevis, lengre varighet	4	8	12	16	20
3. Sannsynlig/ flere enkelttilfeller	3	6	9	12	15
2. Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller	2	4	6	8	10
1. Lite sannsynlig/ ingen tilfeller	1	2	3	4	5

## 2 SJEKKLISTE OG BEHOV FOR OPPFØLGING

Følgende tema i ROS-sjekklisten krever oppfølging:

	NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings- punkt nr/ kommentar
			JA	NEI	
1	<b>Flom</b>	Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)	X		Del av området er innenfor hensynsson e flom
2	<b>Radon</b>	Er det radon i grunnen?	X		Moderat til lav.
3	<b>Ekstremvær</b>	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?	X		Ekstremnedbør kan forekomme
4	<b>VIRKSOMHET SRISIKO</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering</b>		<b>Utrednings- punkt nr/ kommentar</b>
			<b>JA</b>	<b>NEI</b>	
		Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter?	X		Grenser til forurenset grunn pga. tidligere deponi
5	<b>TRAFIKK</b>	<b>Forhold som kartlegges</b>	<b>Vurdering</b>		
			<b>JA</b>	<b>NEI</b>	
	<b>Ulykkespunkt</b>	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?	X		Flere mindre alvorlige ulykker i Kverneland svegen
6	<b>Myke trafikanter</b>	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) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Til barnehage/skole</li> <li>• Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg</li> <li>• Til forretninger</li> </ul>	X	X X	Gjennomføring av planforslaget innebærer anleggsarbeid i umiddelbar nærhet til barnehage. Eventuelle kompenseringer

		Til busstopp		X	ende tiltak bør vurderes.
7 8 9	<b>Støy- og luftforurensning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Er området utsatt for støy?</li> <li>Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker?</li> <li>Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende?</li> </ul>	X X X		Se støy-utredning
10	<b>Ulykker i nærliggende transportårer</b>	Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området i forbindelse med?  Hendelser på veg	X		Hendelser på O.G. Kverneland s veg kan påvirke området
	<b>SAMFUNNS-SIKKERHET</b>	Forhold som kartlegges	<b>Vurdering</b> <b>JA NEI</b>		
11	<b>Brann og redning</b>	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?	x		

### 3 VURDERING AV AKTUELLE ROS-TEMA

Temaene lagt inn i risikomatrisen - før tiltak:

<b>Konsekvens: Sannsynlighet:</b>	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig/ en viss fare	3. Betydelig/ kritisk	4. Alvorlig/ farlig	5. Svært alvorlig/ katastrofalt
5. Svært sannsynlig /kontinuerlig					
4. Meget sannsynlig/ periodevis, lengre varighet		2,5	4 7,8,9	6	
3. Sannsynlig /flere enkelttilfeller			11		
2. Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller			1,3		
1. Lite sannsynlig/ ingen tilfeller			10		

Matrisen viser at det hovedsakelig er tema knyttet til anleggstrafikk, støy, forurenset grunn og brannvann som blir liggende i og nær røde felt. Alle de aktuelle temaene vil likevel beskrives nærmere i neste kapittel.

## 4 BESKRIVELSER OG AVBØTENDE TILTAK

---

### 1 Flom

En mindre del av planområdet ligger innenfor aktsomhetsområde flom (temakart-rogaland.no). Aktsomhetskart for flom er iht. NVE ikke tilstrekkelig grunnlag for å vurdere flomsikker utbygging i henhold til kravene i TEK17 § 7-2 på reguleringsnivå. Flom er utredet i VA-rammeplan. Området innenfor aktsomhetssonen for flom er av begrenset størrelse, og påvirker i liten grad de deler av planområdet som skal bebygges med bolig. Utbyggingen vil ikke føre til økt eller raskere avrenning til eksisterende avløpssystem.

Flomveger for hele området vil være mot sør, forbi Ådalen barnehage og ut i Frøylandsbekken. Videre følger vannet Frøylandsbekken og ut i resipient Frøylandsvatnet. Utbygging vil ikke endre flomveier verken oppstrøms eller nedstrøms.

VA-rammeplan viser til at for å hindre avrenning av partikkelforurenset overvann må det sikres en form for sedimenteringsløsning før overvann ledes videre nedstrøms planområdet til Frøylandsbekken. Grov beregning, iht. Vegvesenet sin håndbok HB261 viser at det kreves ca. 12m<sup>2</sup> areal avsatt til sedimentering ved 20 års nedbør. Dette anbefales plassert på planområdets laveste punkt ved o\_G. For å opprettholde de nødvendige kapasiteter under drift av anlegget blir det nødvendig med jevnlig vedlikehold i form av inspeksjon, prøvetaking og slamsuging. Krav til tiltak for å hindre partikkelforurensing under anleggsperioden bør sikres i planens bestemmelser.

Tiltak beskrevet i VA-rammeplan vurderes som tilstrekkelig i forhold til overvannshåndtering og flom.

### 2 Radon

Det er i TEK17 krav om at alle nye boliger skal sikres med radonsperre som forhindrer at boligene oppnår verdier av radon over grenseverdiene satt av Statens Strålevern. Det er ingen eldre bygg som forutsettes bevart i planen. Det anses derfor at tiltak sikret i teknisk forskrift er tilstrekkelig for å redusere faren ved radon. Det vil bli parkeringskjeller under bebyggelsen som vil være ventilert.

### 3 Ekstremvær

Overvannshåndtering og flomvann er utredet i vedlagt VA-rammeplan, datert 10.06.21. Det er gjort et grovt overslag for hvor mye overvann som må fordrøyes med et volum på 15,6 m<sup>3</sup> for nordlig del av overvannsområdet og 8,2 m<sup>3</sup> for det sørlige overvannsområdet. Det anbefales etablering av IFS (Infiltrasjonssandfang) på tomter for infiltrasjon av overvann iht. overvannsberegninger. Ved utbygging, når overvannsberegning med høyere detaljnivå er utarbeidet, bør det vurderes om planområdet tillater nullutslipp ved bruk av IFS og andre infiltrasjonsmetoder, eller om fordrøyningsmagasin må etableres.

Overvannshåndtering i anleggsperioden er beskrevet under punkt 1; Flom.

Tiltak beskrevet i VA-rammeplan vurderes som tilstrekkelig for å sikre området i forbindelse med ekstremvær.

### 4 Forurenset grunn

Planområdet grenser til Frøyland Stadion hvor det er registrert forurenset grunn. Området er et tidligere deponi, og grunnforurensingen er klassifisert som akseptabel med dagens arealbruk. Nærheten til det tidligere deponiet gjør at det er mistanke om forurenset masse

i planområdet. Det kan derfor være behov for en miljøteknisk grunnundersøkelse for å få kartlagt omfang og betydning av ev. forurensing i grunn. Før opparbeiding av planområdet kan igangsettes, bør en grunnundersøkelse være gjennomført. Dersom undersøkelsen finner utilfredsstillende grunnforhold, må det iverksettes passende tiltak.

## 5 Ulykkespunkt

Det er registrert flere ulykker i Kvernelandsvegen, i krysset ved O.G. Kvernelands veg, og tilknyttet broen som går over Frøylandsbekken. Alle de registrerte ulykkene er av lav alvorlighetsgrad. Det er gode løsninger for myke trafikanter i området, med trygge krysningspunkt over O.G. Kvernelands veg, undergang under Orstadvegen og fortau/sykkelsti langs begge vegene. Det anses derfor ikke som nødvendig med tiltak i forbindelse med dette.

## 6 Myke trafikanter - anleggstrafikk

Ådalen barnehage ligger i planområdet, og gjennomføring av planforslaget innebærer dermed anleggsarbeid i umiddelbar nærhet til denne. Det må gjøres sikringstiltak under anleggsperioden for å ivareta myke trafikanter, og trafikk til Ådalen barnehage. BKS1 er planlagt som byggetrinn 1, BBB1 planlegges som byggetrinn 2.

Adkomst for anleggstrafikk bør etableres slik at veg inn til barnehagen påvirkes i minst mulig grad under utbygging. Dvs. at adkomstveg f\_SV3 bør benyttes ved opparbeidelse av felt BKS1. Ved byggetrinn 2 bør det etableres anleggsveg over o\_SVG1. Det må dokumenteres hvordan trafikksikkerhet for myke trafikanter ivaretas i anleggsperioden.

Det må etableres sikringsgjerder mellom felt som er under utbygging og trafikkanlegg som betjener barnehagen – parkeringsplass og adkomstveg.

I forbindelse med realisering av planforslaget, skal eksisterende parkeringsplass i området endres/omorganiseres. For å ivareta barnehagens parkeringsbehov og sikre tilstrekkelig trafikksikkerhet ved henting/levering i barnehagen, bør det gjøres tiltak under ombygging av barnehagens parkeringsplass. Barnehagen må informeres i god tid før igangsetting. Det må sikres parkeringsareal under ombyggingen, enten ved at deler av parkeringsplassen er tilgjengelig under arbeidet, eller ved at det etableres/skiltes midlertidig parkeringsmuligheter i nærheten.

Noen sikkerhetstiltak i forbindelse med anleggsarbeid sikres gjennom andre krav og retningslinjer. Det foreslås at følgende tiltak innarbeides i planen:

- Veg o\_SV1 skal ikke benyttes til anleggstrafikk. Det må sikres alternativ anleggsveg ved utbygging av BKS1 og BBB1.
- Det må dokumenteres hvordan trafikksikkerhet for myke trafikanter ivaretas i anleggsperioden.
- Ådalen barnehage skal sikres parkeringsmuligheter gjennom anleggsperioden.

## 7 Støy

Området grenser til O.G. Kvernelands veg, og er utsatt for trafikkstøy. Støyrapport fra Brekke Strand, datert 26.05.2021, viser at deler av planområdet nærmest O.G. Kvernelands veg ligger i gul til rød støysone. For felles uteoppholdsareal nærmest veien er det behov for

skjermingstiltak. Rapporten viser at en støyskjerm på 1 meter over vegbanen i O.G. Kvernelands veg, er tilstrekkelig skjerming for uteoppholdsareal. Skjermen bør videreføres noe fra vegen mot sør, ved stadion og ved Theodor Dahls veg for å redusere støyinnfall herfra. I tillegg bør to balkonger som vender mot Theodor Dahls veg skjermes lokalt ved hjelp av f.eks. tette rekkverk. Støyreduserende fasadetiltak kan bli aktuelt på støyutsatte fasader. Alle bygg i planområdet får minst en stille side, og anbefalingen om minst et soverom mot stille side er gjennomførbart i planforslaget.

Det er også sett på støy fra idrettsanlegg i støyrapporten. Det anbefales en minsteavstand på 30-40 meter fra bebyggelse til ballplass – for å sikre boligbebyggelsen fra støy. Rapporten viser ikke til noen ulemper for idrettsanlegget med tanke på minste avstand til nærliggende bebyggelse. I planforslaget er minsteavstand til idrettsanlegget fra bebyggelsen 20-30 meter. Støyrapporten foreslår følgende mulige tiltak:

- Noe uteareal bør plasseres på "stille side" av boligen eller ved lokal skjerming. Lokal skjerming kan for eksempel oppnås med levegger, tett rekkverk på eventuelle balkonger m.m.
- Soverom bør hovedsakelig vende bort fra idrettsanlegg/fotballbane.
- For oppholdsrom mot fotballbanen bør det vurderes fasadetiltak

Planforslaget må sikre nødvendige støyreduserende tiltak, og at støynivå iht. T-1442 må dokumenteres. Mot idrettsanlegget bør det sikres gjerde med innslag av støyreduserende elementer oppå planlagt mur.

## 8,9 Støv og luftforurensing

Området grenser til O.G. Kvernelands veg som har en ÅDT på 3700, og er derfor eksponert for eksos og svevestøv. Dette er ikke en ukjent situasjon i nærheten av trafikkerte veger. Tiltak for å redusere luftforurensning er bl.a.:

- Senke behovet for transport generelt og privatbilisme spesielt, samt styrke kollektivtrafikken og stimulere til økt gang og sykkeltrafikk.
- Redusere hastighet på vegene og ha piggdekkavgift.
- Avgifter for biltrafikk
- Ha gode rutiner for deponering av oppsamlet veistøv/sand og slam.

Slike tiltak kan ikke sikres gjennom en reguleringsplan, men må gjennomføres på et overordnet nivå.

Fortetting i områder tilknyttet den eksisterende sentrumsstrukturen i regionen kan være med på å redusere behovet for transport og privatbilisme. Plassering av bebyggelsen i planforslaget vurderes som et godt tiltak for å redusere luftforurensing og støvplager i planens uteoppholdsarealer.

Når det gjelder inneklimateknikk for planlagt bebyggelse, sikres dette i TEK17.

Det anses ikke nødvendig med ytterligere tiltak i forbindelse med eksos- og støvbelastning.

## 10 Hendelser på veg

Det vil kunne forekomme transport av farlig gods på O.G. Kvernelands veg som ligger nord for planområdet. Det er ikke registrert alvorlige ulykker i nærheten av planområdet, men forholdsvis mange mindre alvorlige ulykker ved krysset mellom Orstadvegen og O.G. Kvernelands veg vest for planområdet. Sannsynligheten for en ulykke som vil kunne påvirke planområdet vurderes som svært liten. Det er derfor ikke innarbeidet spesielle tiltak i planen for dette temaet.

## **11 Adkomst for brannbil**

Planområdet har bare en mulig adkomststrute for brannbil. Samtidig er det flere nærliggende veier og arealer som sikrer tilkomst til planområdet i en nødsituasjon. Det er utarbeidet brannstrategi for planforslaget, som viser til at det er oppstillingsmuligheter for stigebil i O.G. Kvernelands veg. I tillegg er det oppstillingsmuligheter på intern veg f\_SV3 ved BBB1. Både felt BBB1 og BKS1 vurderes å ha tilstrekkelig tilgjengelighet for brannbil.

Ved en nødsituasjon er det også mulig for brannbil å ta seg inn til Theodor Dahls veg fra Gamle Åslandsvegen, via Skudebergvegen (denne er stengt med port som brannvesenet kan passere).

Grunnet god framkommelighet i tiliggende områder, anses det ikke nødvendig med tiltak i planen i forbindelse med mulig adkomst for brannbil.



## 5 OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

Noen av temaene gjennomgått i kapittel 4 ivaretas gjennom gjeldende lover og forskrifter, og gjennom forhold utenfor planområdet. ROS-analysen foreslår at følgende tiltak innarbeides i planforslaget for å best mulig ivareta vurderte ROS-tema i videre planlegging av området:

- *Planbestemmelse som sikrer at det under anleggsperioden etableres sedimenteringsløsning innenfor o\_G, med krav om inspeksjon og prøvetaking.*
- *Rekkefølgebestemmelse om utførelse av grunnundersøkelse (forurenset grunn) før opparbeiding av planområdet kan igangsettes, samt iverksetting av passende tiltak ved ev. utilfredsstillende funn.*
- *Planbestemmelse som sikrer at det ved utbygging av felt BKS1 og BBB1 etableres midlertidig anleggsveg fra Theodor Dahls veg, der det tillates kjøring over O\_SF og o\_SVG1 i anleggsperioden. Det må dokumenteres hvordan trafikksikkerhet for myke trafikanter ivaretas i anleggsperioden. Ådalen barnehage må sikres parkeringsmuligheter gjennom anleggsperioden.*
- *Planbestemmelse som sikrer dokumentasjon for støyforhold og nødvendige avbøtende tiltak. Støytiltakene skal sikre innendørs støynivå iht. byggeforskriftene. På uteoppholdsarealer skal støynivå være under 55 L<sub>den</sub>, jf. T-1442. Mot idrettsanlegget skal det sikres gjerde med innslag av støyreducerende elementer oppå planlagt mur.*

### Temaene lagt inn i risikomatriksen - etter tiltak:

<b>Konsekvens: Sannsynlighet:</b>	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig/ en viss fare	3. Betydelig/ kritisk	4. Alvorlig/ farlig	5. Svært alvorlig/ katastrofalt
5. Svært sannsynlig /kontinuerlig					
4. Meget sannsynlig/ periodevis, lengre varighet		5			
3. Sannsynlig /flere enkelttilfeller			11		
2. Mindre sannsynlig/ kjenner tilfeller		2	7,8,9		
1. Lite sannsynlig/ ingen tilfeller			1,3,4,10	6	

Samlet sett viser analysen at risikoen ved utbygging av området etter avbøtende tiltak er tilfredsstillende når det gjelder forhold knyttet til liv og helse, økonomi og miljø. Planområdet fremstår generelt som lite sårbart.

## 6 KILDER

---

- **Sjekklister:**  
ROS-sjekkliste for SMART-kommune samarbeidet  
<https://www.sandnes.kommune.no/globalassets/tekniskeiendom/reguleringsplaner/startpakke/okumenter/ros-sjekkliste.pdf>
- **Radon**  
*Miljøstatus.no – Temakart - aktsomhet for radon*  
<http://www.miljostatus.no/kart/>
- **Vegkart**  
*Statens vegvesens kart over trafikkulykker*  
[https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/#kartlag:geodata/hva:\(~\(category:\(type:'enum,id:5074\),farge:'0\\_0,id:570\)\)/@-33917,6560643,17](https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/#kartlag:geodata/hva:(~(category:(type:'enum,id:5074),farge:'0_0,id:570))/@-33917,6560643,17)
- **NGUs løsmassekart**  
<http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>
- **Temakart Rogaland**  
[Temakart Rogaland](#)
- **Støyrapport, Brekke Strand**
- **VA-Rammeplan, Prosjektil**