

ROS

Reguleringsendring av Detaljregulering for boligbygging langs Frøylandsvegen,
Kvernaland

Oppdragsgiver: Øster Hus



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver: Øster Hus
Tittel på rapport: ROS
Oppdragsnavn: Reguleringsendring Frøylandsparken - Time kommune
Oppdragsnummer: 534257-19
Utarbeidet av: Guro Klockmann Tryggestad
Oppdragsleder: Pål Dannevig
Tilgjengelighet: Åpen

01	14. apr. 2026	ROS	GK	PD
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Innholdsfortegnelse

0. Sammendrag	4
1. Innledning	5
1.1. Hensikten med planarbeidet	5
1.2. Hensikten med ROS-analysen	5
2. Metode for ROS-analyse i planleggingen	6
2.1. ROS-analysens fem trinn	7
2.2. Om sannsynlighetsvurdering	9
2.3. Om konsekvensvurdering	10
2.4. Om risiko og sårbarhet	11
2.5. Identifisering av tiltak for å redusere risiko	11
2.6. Usikkerhet	11
2.7. Definisjon av sentrale begreper i ROS-analysen	12
3. Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet	13
3.1. Om planområdet	13
3.2. Om planforslaget / planarbeidet	14
3.3. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse	15
3.4. Sårbarhet i området	16
4. Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser	20
5. Uønskede hendelser	27
5.1. Uønskede hendelser	27
6. Vurdering av risiko og sårbarhet	29
6.1. Analyseskjema for overvannsflom	29
6.2. Analyseskjema for Brann	30
6.3. Analyseskjema for trafiksikkerhet	31
6.4. Usikkerhet	33

7. Oppsummering av risiko	34
8. Kilder	35

0. Sammendrag

Med utgangspunkt i forslag til reguleringsendring av detaljregulering for boligbygging langs Frøylandsvegen, Kvernaland, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Analysen er utført i tråd med DSBs veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og SMART kommune - Risiko og sårbarhetsanalyse for reguleringsplaner. Den etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Planområdet ligger på Kvernaland i Time kommune. Omsøkt planområde er på 6,6 daa. Hensikten med endringen er å tilpasse bebyggelsen i felt BBB2-BBB3 til dagens boligmarked og samfunnsbehov, og å sikre en mer variert og familievennlig boligmasse. ROS-analysen er basert på beskrivelser og ulike fagnotat, som er utarbeidet i forbindelse med prosjektet. Det er ikke avholdt et eget ROS-møte. Identifiserte uønskede hendelser er basert på gjennomgang av sjekklister (kap. 3), og er gjengitt i tabell 1.

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av overordnet ROS-analyse og gjennomgang av sjekklister:

- Overvannsflom
- Brann
- Trafikksikkerhet

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Tabell 1 Resultater av risikoanalysen med forslag til risikoreduserende tiltak

	Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
		Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1	Overvannsflom				Sikre flomvei i planbestemmelsene.
2	Brann				Sprinkelanlegg i blokk Brannalarmanlegg med varsling til alarmsentral

3	Trafikksikkerhet				Frisikt i plankart Etablere fysisk hindrer på turvegen før Markveien.
---	------------------	--	--	--	---

1. Innledning

1.1. Hensikten med planarbeidet

Hensikten med planendringen er å tilpasse bebyggelsen i felt BBB2-BBB3 til dagens boligmarked og samfunnsbehov, og å sikre en mer variert og familievennlig boligmasse. Den opprinnelig planlagte blokkbebyggelsen, med leilighetsbygg på opptil 5-6 etasjer, erstattes med en blanding av boligtyper. Det legges til rette for to leilighetsbygg med totalt 38 boenheter. Det ene leilighetsbygget har 3 etasjer. Det andre har 3 etasjer + en inntrukken 4. etasje. Det legges også til rette for en seksmannsbolig og 7 rekkehus

1.2. Hensikten med ROS-analysen

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS som en del av søknad om reguleringsendring av plan 0459.00, Detaljregulering langs Frøylandsvegen.

Hensikten med ROS-analysen er å gi kommunen et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i arealplanleggingen. DSB anbefaler at kommunen stiller kvalitetskrav til ROS-analysen. Et gjennomgående krav er at alle kilder, forutsetninger og resonnementer bak konklusjonene skal være dokumenterte og etterprøvbare.

ROS-analysen skal:

- ✓ Dokumentere hvordan trinnene i ROS-analysen er ivaretatt
- ✓ Beskrive hvordan tverrfaglighet og involvering av ekspertise er ivaretatt
- ✓ Redegjøre for hvilke mulige uønskede hendelser som er vurdert



- ✓ For de identifiserte hendelsene, synliggjøre hele hendeskjeden; fra årsaken til hendelsen, eventuelle følgehendelser og konsekvenser for innbyggerne
- ✓ Etablere skala for vurdering av sannsynlighet (tidsintervall) og vurdering av konsekvens (virkning) av hendelsene
- ✓ Gjøre en vurdering av usikkerhet knyttet til kunnskapsgrunnlaget som ROS-vurderingen bygger på
- ✓ Oppgi kildene og forutsetningene for vurderingene, og beskrive de resonnementene som gjøres

Figur 1-1 DSB veileder. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (2017).

ROS-analysen skal videre:

- ✓ Beskrive planområdet og utbyggingsformålet
- ✓ Presentere resultatene fra ROS-vurderingen av mulige uønskede hendelser. Risiko og sårbarhet for de ulike hendelsene skal vurderes og presenteres hver for seg og samlet
- ✓ Beskrive eventuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet og forslag til oppfølging gjennom planverktøy med forankring i PBL. Det skal også redegjøres for hvordan tiltakene skal implementeres i planforslaget og i hvilke grad risiko og sårbarhet reduseres.
- ✓ Påpeke eventuelle tiltak som må følges opp på annen måte enn gjennom planforslaget.

ROS-analysen er ikke et mål i seg selv. Analysen er et viktig kunnskapsgrunnlag for å unngå at arealdisponeringen skaper ny eller økt risiko og sårbarhet. Kunnskapen man skaffer seg gjennom ROS-analysen skal brukes både av kommunen og utbyggere/forslagsstillere for å ta gode beslutninger.

2. Metode for ROS-analyse i planleggingen

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

Risiko for skader på naturmiljø, kulturmiljø og andre ytre miljø goder inngår ikke i ROS-analysen, men vurderes i planbeskrivelse og relevante fagrapporter.

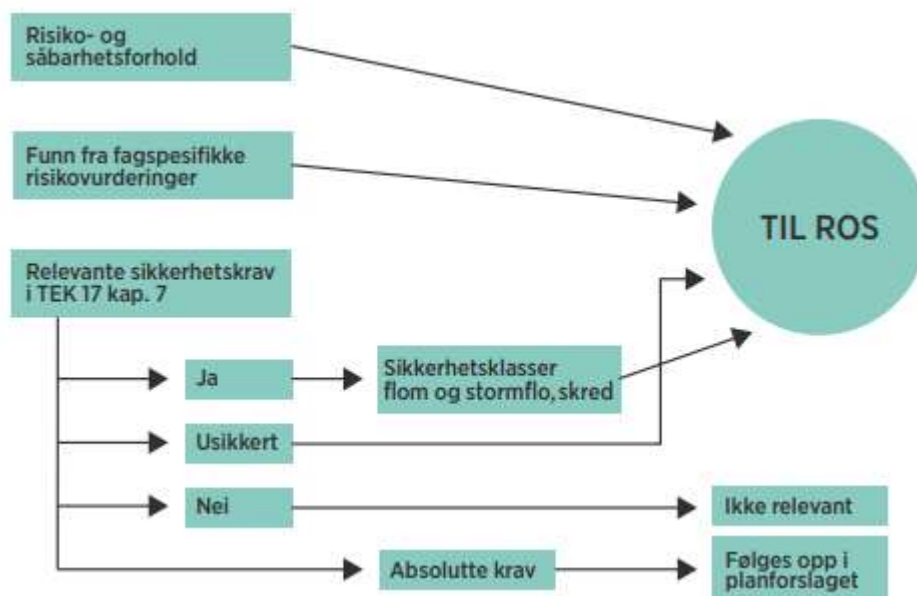
ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold som gjelder byggverk er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17.

Analysen er gjennomført i tråd med metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.

2.1. ROS-analysens fem trinn

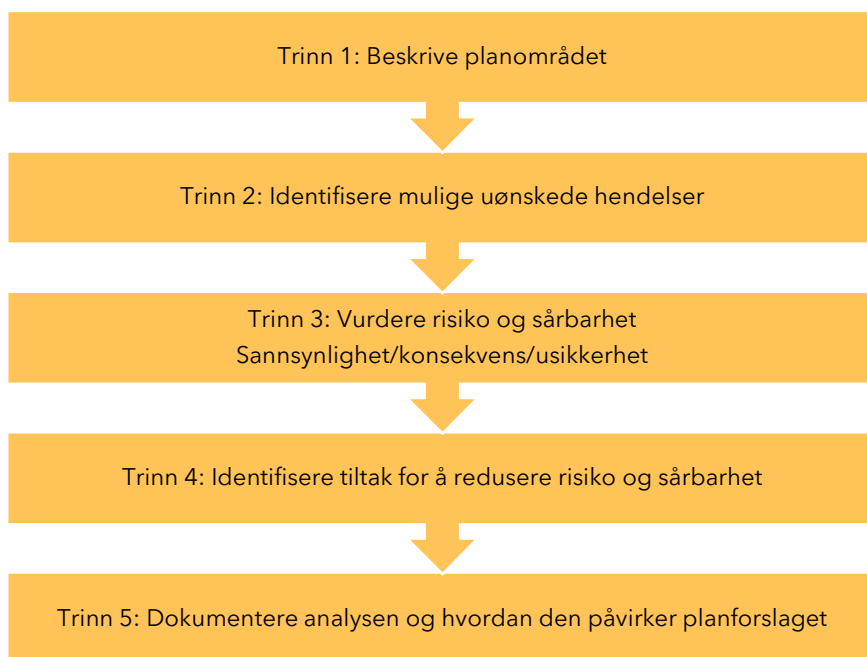
ROS-analysen skal vurdere

- 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



Figur 2-1 Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser for ROS-vurdering til reguleringsplaner.

ROS-analysen omhandler permanent fase etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften. Forhold innad i bygninger forutsettes ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har i tillegg krav til egen virksomhetsROS. Figuren nedenfor viser trinnene i ROS-analysen.



Figur 2-2: Trinnene i ROS-analysen (DSBs veileder 2017).

Trinn 1 i ROS-analysen er en beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet. Her innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Trinn 1 gir et utgangspunkt for å identifisere mulige uønskede hendelser. Trinn 1 inneholder også en gjennomgang av overordnet ROS-analyse.

Trinn 2 i ROS-analysen er å identifisere mulige uønskede hendelser. Mulige uønskede hendelser kan omfatte potensielle naturhendelser og/eller andre uønskede hendelser. Naturhendelser og andre uønskede hendelser er mulige uønskede hendelser som direkte kan påvirke samfunnsverdier og konsekvenstyper som liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Hendelsene kan også ha indirekte påvirkning, ved at det for eksempel oppstår svikt i kritiske samfunnsfunksjoner. Målet er å identifisere uønskede hendelser av betydning, for å vurdere risiko og sårbarhet og kartlegge aktuelle forebyggende tiltak.

Trinn 3 i ROS-analysen er å vurdere risiko og sårbarhet av de uønskede hendelsene. Det gjøres en risikovurdering av de identifiserte uønskede hendelsene, det vil si en vurdering av sannsynlighet for om hendelsen inntreffer og hvilke konsekvenser hendelsen vil få. Dette gjøres i et analyseskjema.

Trinn 4 i ROS-analysen dreier seg om å identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette gjøres med bakgrunn i risiko- og sårbarhetsvurderingen i trinn 3. Det gis forslag til tiltak og hvordan disse skal følges opp i reguleringsplanen, fortrinnsvis i kart og bestemmelser.

Trinn 5 i ROS-analysen omhandler hvordan analysen og hvordan den påvirker planforslaget dokumenteres. I trinn 5 sammenstilles resultatene fra ROS-analysen i et skjema som lister opp mulige uønskede hendelser, vurdering av sannsynlighet og konsekvens, forslag til tiltak og hvordan de skal følges opp.

2.2. Om sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighetsvurdering brukes som mål for hvor sannsynlig det er at en bestemt uønsket hendelse vil inntreffe innenfor planområdet, innenfor et tidsrom, gitt vårt kunnskapsgrunnlag.

Sannsynlighetskategorier for planROS:

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. 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%

Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo:

F	SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
F1	Høy	En gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	En gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	En gang i løpet av 1000 år	1/1000

Sannsynlighetsvurdering for skred:

S	SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
S1	Høy	En gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	En gang i løpet av 1000 år	1/1000
S3	Lav	En gang i løpet av 5000 år	1/5000

Sikkerhet mot kvikkleireskred:

Begrepet områdeskred brukes som samlebegrep for skred i kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper (beskrevet og definert i NVEs veileder 1/2019 *Sikkerhet mot kvikkleireskred*). Områdeskred kan bli svært omfattende, og en faresone kan ha betraktelig større utbredelse enn selve tiltaket.

Utredning av områdeskredfare (soneutredning) innebærer å vurdere alle skråninger hvor et skred kan utløses og forplante seg inn i tiltaksområdet, samt områder hvor skredmasser ovenfra kan ramme tiltaksområdet. Omfang av nødvendig utredning og eventuell sikring av områdestabiliteten i faresoner for kvikkleireskred er avhengig av tiltakskategori (tiltakskategori K0-K4), og kvikkleiresonens faregrad. Tiltakskategori fastsettes ut fra konsekvens for tiltaket ved skred. Konsekvensene bestemmes av tiltakets størrelse og verdi samt i hvilken grad tiltaket medfører økt personopphold eller tilflytting av personer.

2.3. Om konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet. Konsekvenstypene tar utgangspunkt i:

- Liv og helse - vurderes ut fra antall omkomne, skadde eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.
- Stabilitet - vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke, husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc,
- Materielle verdier - vurderes ut fra direkte kostnader som følger av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Det er først og fremst de uønskede hendelsenes virkning for befolkningen (ikke natur) som er grunnlaget for vurderingene.

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Store	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

2.4. Om risiko og sårbarhet

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. De aktuelle hendelsene synliggjøres i risikokategoriene grønn, gul og rød. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER			
		Små	Middels	Store
	Høy (> 10%)	Yellow	Red	Red
	Middels (1-10%)	Green	Yellow	Red
	Lav (<1%)	Green	Green	Yellow

Sårbarhetsvurderingen tar for seg evne til motstand og gjenopprettelse på planområdet som følge av den uønskede hendelsen.

Risikovurdering av naturhendelser av typen *flom, stormflo og skred*, er gitt spesielle regler gjennom Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVEs landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevises faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

2.5. Identifisering av tiltak for å redusere risiko

I arbeidet med risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres aktuelle tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette vil være nye tiltak eller forbedringer. Tiltakene kan påvirke sannsynlighet for de uønskede hendelsene, årsak, sårbarhet, konsekvenser og usikkerhet. Tiltakene kan følges opp med hensynssoner, bestemmelser, arealformål, rekkefølgekrav etc.

2.6. Usikkerhet

Det understrekes at det alltid vil være en grad av usikkerhet knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag vil påvirke usikkerhet.

Usikkerhet knytter seg til en vurdering av om, og eventuelt når, en uønsket hendelse vil inntreffe, omfanget av hendelsen og hva konsekvensene av hendelsen vil bli. Hensikten med å vurdere usikkerheten er å synliggjøre behovet for ny eller økt kunnskap om planområdet.

2.7. Definisjon av sentrale begreper i ROS-analysen

- *Sannsynlighet*: Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.
- *Sårbarhet*: Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenoppsettelse.
- *Konsekvens*: Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområde eller for utbyggingsformålet.
- *Usikkerhet*: Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
- *Barrierer*: Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
- *Tiltak*: I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

3. Beskrivelse av planområdet og utbyggingsformålet

3.1. Om planområdet

Området det søkes reguleringsendring for, er ett av de siste feltene i plan 0459.00 Detaljregulering langs Frøylandsvegen, som ikke er utbygd. Det er lokalisert omtrent 6 km nordøst for Bryne sentrum, med nærhet til Frøylandsvatnet. Kartet under viser at planområdet befinner seg øst i tettstedet Kvernaland.

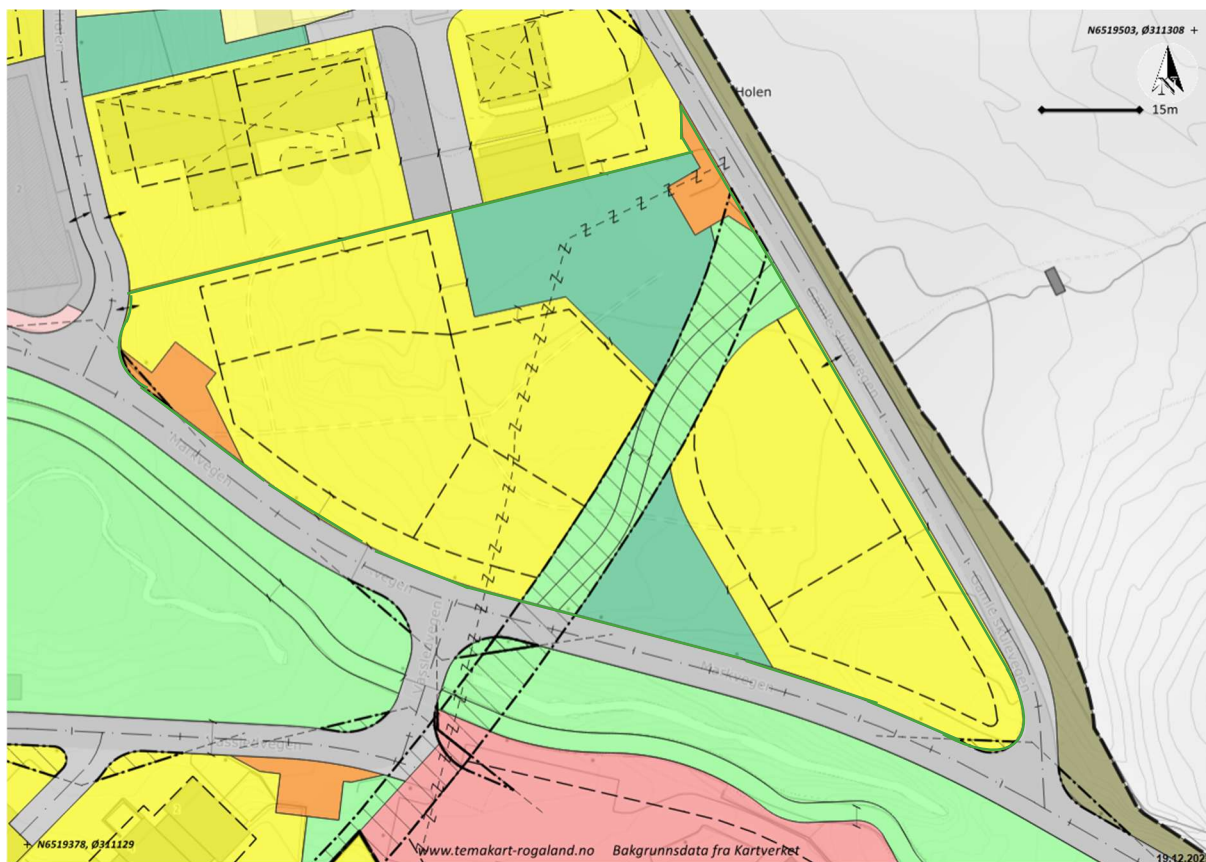


Figur 3-1. Utsnitt som viser lokal plassering av planområdet. (AV_Kart).

Planområdet ligger lengst øst i boligområdet. Det er avgrenset av Frøylandsvegen/Gamle skulevegen i øst og Markvegen i sør. Sør for planområdet ligger Frøyland barnehage. Øst for planområdet er det innmarksbeite.

Tidligere har området vært brukt til landbruksjord og skog. I dag brukes det til lagring av masser og utstyr.

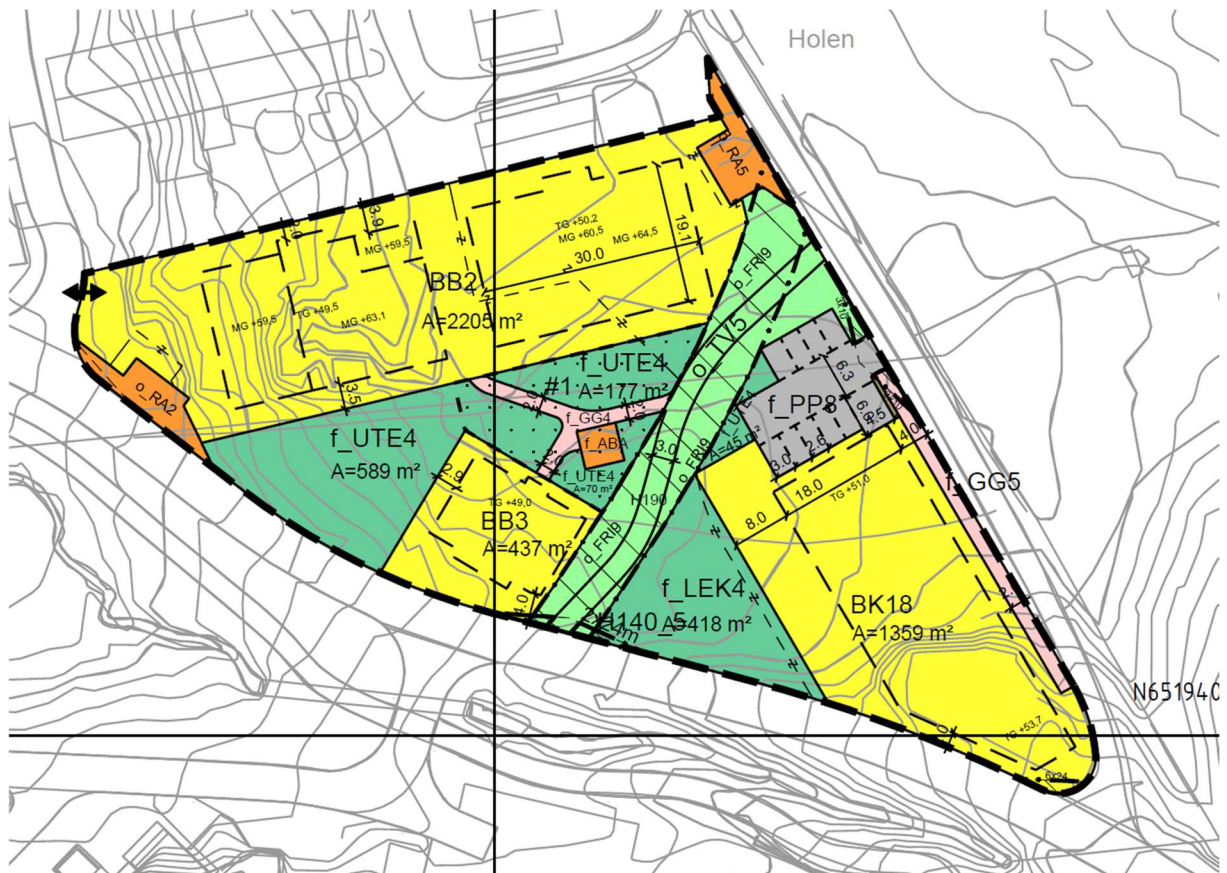
I gjeldende reguleringsplan er det lagt opp til blokkbebyggelse med leilighetsbygg på opptil 5-6 etasjer. Det går en sikringsone for vannledning gjennom området. Der er det lagt inn friområde med turvei i plankartet.



Figur 3-2 – Gjeldende regulering av planområdet, Kilde: Temakart-rogaland.no

3.2. Om planforslaget / planarbeidet

Hensikten med reguleringsendringen er å endre planen fra å legge opp til blokkbebyggelse på 5-6 etasjer, til å legge til rette for en blanding av boligtyper.



Figur 3-3. Forslag til reguleringsendring. Kilde: Asplan Viak 2026

Det legges til rette for to leilighetsbygg med totalt 38 boenheter. Det ene leilighetsbygget har 3 etasjer. Det andre har 3 etasjer + en inntrukket 4. etasje. Det legges også til rette for en seksmannsbolig og 7 rekkehus. Det vil legge til rette for en mer variert bebyggelse, med lavere høyder, gode sol- og utsiktsforhold, og bedre tilpasning til området's terreng- og adkomstforhold

3.3. Relevante forhold i overordnet ROS-analyse

3.3.1. ROS-analyse for Time kommune

Det ble laget en ROS-analyse i planbeskrivelsen til kommuneplanens arealdel i 2018. Den er sist oppdatert i 2021. Ifølge denne er Time generelt en «mild beredskapskommune», uten store samfunnsmessige konsekvenser når det gjelder klimaendringer.

Time kommune vil i fremtiden bli varmere, våtere og det vil komme mer intenst og kraftig nedbør. Flomfaren og vil øke, det vil være fare for sommertørke og mindre snø og is. Det kan også bli økning i den sterkeste vinden.

3.3.2. FylkesROS for Rogaland 2023-2026

FylkesROS for Rogaland er utarbeidet av Statsforvalteren sammen med andre bidragsytere. Den konkluderer med følgende rangering av hendelser:

Høyest risiko:

- Smittsomme sykdommer hos mennesker
- Ekstremvær
- Flom
- Radioaktiv stråling

Middels risiko:

- Mat- og vannbåren smitte
- Skred
- Dambrudd
- Ulykker på sjøen eller offshore
- Ulykker på vei og i tunnel
- Smittsomme sykdommer hos dyr

Lavest risiko:

- Industriulykker

3.4. Sårbarhet i området

3.4.1. Sårbare objekter i området

Det går en sikringssone for vannledning gjennom området. Der er det lagt inn friområde med turvei i plankartet. På jorden øst for planområdet er det flere kulturminner. Sør for planområdet og Markvegen ligger det en barnehage. Videre er det flere kulturminner på landbruksjorda øst for planområdet.

3.4.2. Grunnforhold

I forbindelse med utarbeidelsen av den opprinnelige planen foretok BrunnTeknikk AS grunnundersøkelser. De viser at det er stabile masser i planområdet. (ROS-sjekkliste 24.10.2014).

3.4.3. Flom

Som vist i kartet under, ligger store deler av planområdet innenfor aktsomhetsområde for flom i NVEs kartportal.



Figur 3-4 Aktsomhetsområde for flom. Kilde: Asplan Viak 2026

Aktsomhetsområdet følger en tidligere bekk som nå er lagt i rør under planområdet. Denne er nå lagt i rør under planområdet, med sikringszone for vannledning i planen. Dette er ett av de gjennomførte tiltakene fra de tekniske planene for VVA og grøntanlegg som ble utarbeidet av Asplan Viak i forbindelse med detaljregulering av Frøyland BK8 i 2015.

Planene inneholdt beregninger og tiltak for å sikre området for en 200-års flom. Mange av tiltakene er gjennomført. Figuren under viser 200-årsflom beregnet med tiltakene fra planen i 2015. Det ble beregnet at planområdet ikke ville være utsatt i en 200-årsflom.



Figur 3-5 Plantegning fra 2015 med beregnet 200årsflom (blå skraver).

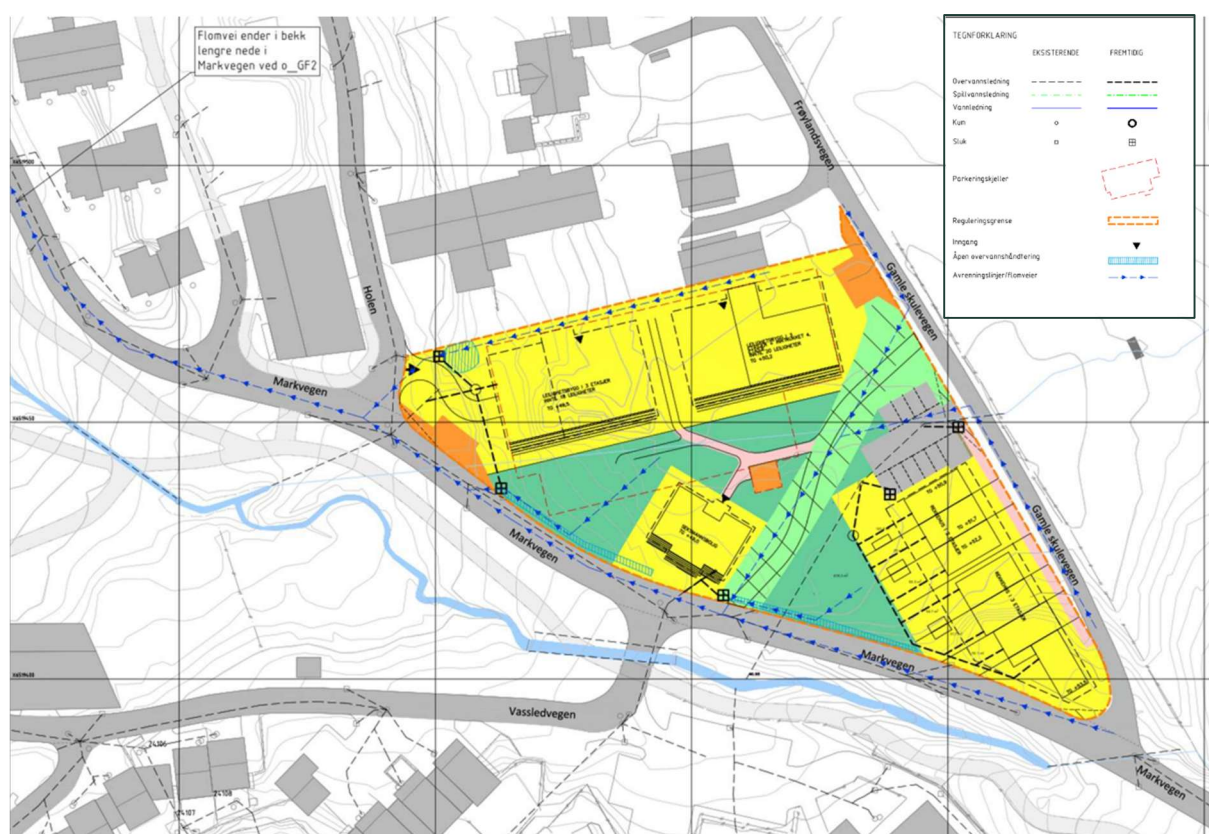
3.4.4. Overvann

I de tekniske planene for VVA og grøntanlegg fra 2015, ble hele felt BK8 planlagt med helhetlig overvannssystem og felles fordrøyningstiltak. Fordrøyningstiltakene innebærer:

- Flom/bekk sør for Markvegen som renner vestover med utløp til Frøylandsvatnet via rør.
- Betongrør gjennom planområdet med utløp i bekken/flomveien sør for Markvegen.
- Planlagt grøntområde som utformes slik at vannet renner trygt tilbake i bekken.

Beregningene og tiltakene ble gjort for å sikre utbyggingsområdet og trygge flomveier i en 200-års flom, også dersom en kulvert eller strupningskonstriksjon går tett. Deler av det tekniske anlegget rundt området som skal omreguleres er allerede opparbeidet.

I VA-rammeplan for planendringen, er nedbørshendelser som er så store at ledningsnettets når maks kapasitet eller betongrøret gjennom planområdet går tett, beregnet. I et slikt tilfelle vil lavbekk langs Gamle skulevegen lede flomvann inn på parkeringsplass i planområdet, gjennom offentlig grøntdrag, før det også går ut i Markvegen, som vist i kartet under.



Figur 3-6 Flomvei

3.4.5. Klimaprofil for Rogaland

Rogaland har maritimt klima, men med store kontraster fra kyst til indre strøk. Mildt og fuktig klima preger kystnære områder. Ved kysten er årsnedbøren cirka 1200 millimeter, mens enkelte områder i midtre strøk har årsnedbør på over 3000 millimeter. Kystståke om våren og sommeren forekommer ofte.

Klimaendringene vil for Rogaland særlig føre til behov for tilpasning til kraftig nedbør og økte problemer med overvann; endringer i flomforhold og flomstørrelser; jordskred og flomskred, samt havnivåstigning og stormflo.

I denne klimaprofilen anbefaler vi tre klimapåslag:

- klimapåslag for kraftig nedbør
- klimapåslag for flom
- klimapåslag for stormflo

Klimapåslaget angir hvor mye dagens dimensjonerende verdi (altså en ekstremverdi, som for eksempel 200-årsverdien) bør økes for å ta høyde for fremtidige klimaendringer. Begrepet «klimapåslag på 20 %» brukes på samme måte som «klimafaktor på 1,2». Klimapåslaget reflekterer forventede effekter av klimaendringer fram til slutten av århundret ved høye utslipp av klimagasser.



Figur 3-7 Sammendrag av forventede endringer fra perioden 1971-2000 til 2071-2100

4. Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser

Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser er hentet fra SMART-kommune.

Tabell 2 Sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser for reguleringsendring av plan 0459.00, Detaljregulering langs Frøylandsvegen, Kverneland.

NATURRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings-punktnr/ kommentar
		Ja	Nei	
Sikkerhets- klasse for tiltak i planområde	Oppgi sikkerhetsklasse etter konsekvens: F1- liten, F2 middels, F3 stor	Ja	Nei	F2/S3
Skred/ras/ ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Er området utsatt for snø- eller steinskred		Nei	Aktsomhetskart for snø- og steinskred er sjekket i Temakart-Rogaland.
	Er området geoteknisk ustabil? Er det fare for utglidning/setninger på tilgrensende område ved masseutskifting, varig eller midlertidig senking av grunnvann m.v.?		Nei	Det er foretatt grunnundersøkelser som viser stabile masser i planområdet. (ROS-sjekkliste 24.10.2014).
Flom/stormflo	Er området utsatt for springflo/flo i sjø?		Nei	Området ligger ikke i tilknytning til sjø.
	Er området utsatt for flom i elv/bekk, (lukket bekk?)		Nei	Store deler av tomten er innenfor aktsomhetssone for flom i NVEs kartgrunnlag. Dette er generelle aktsomhetskart. Det er gjort beregninger som viser at området kan håndtere en 200-års flom. (Se kapittel 3.4.3 Flom).

Radon	Kan drenering føre til oversvømmelser i nedenforliggende områder?	Ja		Området er ubebyggt i dag. Flere harde flater ved utbygging, samt økt nedbør som følge av klimaendringer kan føre til overvannsproblematikk.
	Er det radon i grunnen?	Ja		Området har høy aktsomhetsgrad i NGUs aktsomhetskart for radon. Krav i TEK (radonsperre) sikrer tilstrekkelig tiltak. Vurderes ikke videre i eget analyseskjema.
Ekstremvær	Kan området være ekstra eksponert for økende vind/ekstremnedbør som følge av endring i klima?		Nei	I klimaprofilen for Rogaland er det anslått at det vil bli mer ekstremnedbør, flom og stormflo. Det blir tatt med klimapåslag i overvannsberegninger. Planområdet ikke spesielt utsatt for vind.
	Vil skogbrann/lyngbrann i området være en fare for bebyggelse?		Nei	Området grenser til innmarksbeite i nord-øst. Brannstatistikk.no har ingen registrerte branner i innmark eller utmark i grunnkretsen fra 2016 til desember 2025.
Regulerte vann	Er det åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning.		Nei	Det er vann/bekk i nærheten, men ikke <i>spesiell</i> fare for usikker is/drukning.

Terreng- formasjoner	Finnes det terrengformasjoner som utgjør en <i>spesiell</i> fare (stup etc.)		Nei	Ikke aktuelt
---------------------------------	--	--	-----	--------------

VIRKSOMHETSRISIKO	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings- punktnr/ kommentar
		Ja	Nei	
Tidligere bruk	<p>Er området (sjø/land) påvirket/forurenset fra tidligere virksomheter?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponering? • Militære anlegg, fjellanlegg, piggtrådsperringer? • Gruver, åpne sjakter, steintipper etc.? • Landbruk, gartneri 		Nei	I henhold til sjekkliste fra 2014 var ikke dette aktuelt (ROS-sjekkliste 24.10.2014). I dag brukes tomten som deponi av masser og utstyr. Det antas at dette ikke har forurenset grunnen.
Virksomheter med fare for brann og eksplosjon	Er nybygging i området uforsvarlig? Vil nybygging utgjøre en økt brannrisiko for omliggende bebyggelse dersom spredning?		Nei	Deler av bebyggelsen ligger utenfor preakseptert ytelse i TEK17. Nybygg i området er likevel ikke uforsvarlig. (Se analyseskjema for brann kap. 6.2)

Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende anleggs mulighet for videreutvikling?	Nei	Gjeldende plan legger til rette for boligbebyggelse. Det er ikke til hinder for eksisterende virksomhet i området.
	Er nybygging i nærheten uforsvarlig?	Nei	Planområdet er i et boligfelt.
	Vil nybygging legge begrensninger på eksisterende virksomhet?	Nei	Gjeldende plan legger til rette for boligbebyggelse. Det er ikke til hinder for eksisterende virksomhet i området.
Høyspent	Går det høyspentmaster eller jordkabler gjennom området som påvirker området med magnetiske felt?	Nei	Planområdet ligger utenfor faresone for høyspent. Nærmeste høyspent går 135 m øst for planområdet og 170 m nord for planområdet.
	Er det spesiell klatrefare i forbindelse med master?	Nei	Det er master i nærheten av planområdet, men disse ligger allerede i eksisterende boligfelt. Det

				antas at denne er tilfredsstillende sikret.
--	--	--	--	---

TRAFIKK	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings- pktnr/ kommentar
		Ja	Nei	
Ulykkespunkt	Er det kjente ulykkespunkt på transportnettet i området?		Nei	Nærmeste registrerte trafikkulykke i Vegkartet til Statens vegvesen er på Fjermestadvegen, over 380 meter sør for området for planendringen.
	Farlig gods	Er det transport av farlig gods gjennom området?		Nei
	Foregår det fylling/tømming av farlig gods i området?		Nei	
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) <ul style="list-style-type: none"> • Til barnehage/skole • Til idrettsanlegg, nærmiljøanlegg • Til forretninger • Til busstopp 	Ja		Det går et offentlig grøntområde med planlagt turveg gjennom området. Turvegen stopper ved krysset mellom Markvegen og Vassledvegen,

				uten en trygg/naturlig måte å krysse vegen.
Støy- og luftforurensning	<ul style="list-style-type: none"> • Er området utsatt for støy? • Er området utsatt for luftforurensning for eksempel eksos fra biler, utslipp fra fabrikker? • Er området utsatt for svevestøv fra piggdekk/masseuttak eller lignende? 		Nei	Planområdet ligger i et landlig boligfelt med lite trafikk. Det ligger utenfor støysonene i Støyvarselkartene utarbeidet etter T-1442.
Ulykker i nærliggende transportårer	<p>Vil utilsiktede/ukontrollerte hendelser som kan inntreffe på nærliggende transportårer utgjøre en risiko for området i forbindelse med?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hendelser på veg • Hendelser på jernbane • Hendelser på sjø/vann/elv • Hendelser i luften 		Nei	Det er ikke trafikkårer, jernbane, sjø/vann/elv eller forhold som tilsier at hendelser i luften skal utgjøre en risiko for området.

SAMFUNNS- SIKKERHET	Forhold som kartlegges	Vurdering		Utrednings- punkt nr/ kommentar
		Ja	Nei	
Kritisk infrastruktur				
	<p>Medfører bortfall av tilgang på følgende tjenester spesielle ulemper for området?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrisitet • Tele, data og TV-anlegg • Vannforsyning • Renovasjon/spillvann 		Nei	Ikke mer ulempe enn normalt. Det er flere veier inn til planområdet.

Høyspent/ energiforsyning	<ul style="list-style-type: none"> • Veier, broer og tuneller (særlig der det ikke er alternativ adkomst) <p>Finnes det alternativ tilgang/forsyning ved brudd/bortfall?</p>			
	Vil tiltaket endre (svekke) forsyningssikkerheten i området?		Nei	Ikke aktuelt.
Brann og redning	Har området utilstrekkelig brannvannforsyning (mengde og trykk)?	Ja		Det er ikke tilstrekkelig brannvannkapasitet for deler av planlagt bebyggelse.
Terror og sabotasje	Har området bare en mulig adkomstrute for brannbil?		Nei	Hovedveien er fra sør via Markvegen og Fjermestadvengen, men det er også mulig å komme til planområdet fra nord via Frøylandsvegen.
	Er det spesiell fare for terror eller kriminalitet i området? (ved plassering av utsatt virksomhet)		Nei	Ikke relevant
	<ul style="list-style-type: none"> • Er tiltaket i seg selv et sabotasje/terrormål? • Er det ev terrormål i nærheten 		Nei	Det ligger en barnehage sør for planendringen. Denne er ikke å anse

Skipsfart 1				som et terrormål.
	Er det planlagt en sjønær utbygging? Vil dette få konsekvenser for farleder eller strømforhold?		Nei	Ikke relevant
Skipsfart 2	Er det fare for at skipstrafikk fører til: <ul style="list-style-type: none"> • Utslipp av farlig last • Oljesøl • Kollisjon mellom skip • Kollisjon med bygning • Kollisjon med infrastruktur 		Nei	Ikke relevant

5. Uønskede hendelser

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold basert på DSB sin veileder for ROS-analyser er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området. Kilder som lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser er nevnt under kilder (kap. 8).

Det er ikke avholdt egen ROS-samling/møte.

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

5.1. Uønskede hendelser

Tabell 3: Uønskede hendelser

Nr.	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Overvannsflom	Økt andel harde flater kombinert med økt nedbør som følge av klimaendringene øker faren for overvann	Klimaprofil for Rogaland
2	Brann	Det er ikke tilstrekkelig brannvannkapasitet for deler av planlagt bebyggelse	

3	Trafikksikkerhet	Det er regulert sti gjennom grøntområdet som stopper uten sikker kryssing av veien til bl.a. Nærmeste barnehage.	
---	------------------	--	--

6. Vurdering av risiko og sårbarhet

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet under risikoreduserende tiltak.

6.1. Analyteskjema for overvannsflo

Tabell 4 Analyteskjema for uønsket hendelse – overvannsflo

Nr. 2	Urban flo/overvann				
Beskrivelse av uønsket hendelse: Ekstremvær med så mye nedbør at ledningsanlegget når maks kapasitet og flovann fra bekken nordøst for planområdet renner inn i planområdet og finner nye løp.					
Om Naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flo/skred			Forklaring	
-	-			Overvannshendelser omfattes ikke av sikkerhetsklasse flo i TEK 17.	
Årsaker					
<ul style="list-style-type: none"> - Flere harde flater som følge av nedbygging av området. - Tette rør og sluker - Det forventes vesentlig økning i intensitet og hyppighet i ekstremnedbør som følge av klimaendringene. - Svikt i systemer for håndtering av vann. 					
Eksisterende barrierer					
Det er delvis utarbeidet felles fordøyingstiltak i dam for hele felt BK8.					
Sårbarhetsvurdering					
Vurderes som lav grunnet helhetlig overvannssystem med felles fordøyingstiltak for hele felt BK8.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
		x		200-års hendelse	
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			x		Eventuelle store nedbørsmengder blir varslet i god tid. Planområdet er ikke spesielt utsatt slik at eventuell hendelse kan få konsekvenser for liv og helse.
Stabilitet			x		Alle boenheter kan fremdeles nås på trygge veier iht.
Materielle verdier			x		Mindre skader på byggverk eller uteområder.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Eventuell svikt i overvannshåndtering vurderes til å ha små konsekvenser for tiltaket.					

Usikkerhet	Begrunnelse
Lav	<ul style="list-style-type: none"> Fordrøyning for planområdet er inkludert i det felles fordrøyningstiltaket i dam. Det er benyttet nedbørintensitet 262,4 med klimafaktor 1,2 og avrenningsfaktor på 0,6. Klimaendringene vil føre til økte nedbørmengder og kraftige regnbyger. God kunnskap om infrastruktur for vann og systemer for overvannshåndtering.
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen
<ul style="list-style-type: none"> Sikre flomvei i planbestemmelsene 	<ul style="list-style-type: none"> VA-rammeplan Siden flomveien ligger utenfor planområdet for reguleringsendringen, er det foreslått å sikre flomveien i planbestemmelsene.

6.2. Analyseskjema for Brann

Tabell 5 Analyseskjema for uønsket hendelse - Brann

Nr. 3	Brann			
<p>Beskrivelse av uønsket hendelse:</p> <p>En eventuell brann kan inntreffe i boligbebyggelsen. Nærmeste brannstasjon er på Bryne, 10 min unna. Dette vurderes til å være akseptabel kjøretid slik at utrykningstid på 20 minutter er ivarettatt. Dagens situasjon med eksisterende brannkummer ivaretar ikke avstandskravet for preaksepterte ytelser for utendørs vannforsyning på 25-50 m fra hovedangrepsvei. Rogaland Brann og redning har uttalt at kumdekning i Markvegen er akseptabel med tanke på å kunne utføre tilstrekkelig slokkeinnsats for planlagte blokker. Det antas at det vil være krav til sprinkling og brannalarmanlegg med varsling til alarmsentral. Tiltakene gjør at behovet for slukkevann mest sannsynlig vil være relativt lav.</p>				
Om Naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring		
-	-	Brann inngår ikke i TEK 17 sikkerhetsklasser.		
Årsaker				
- Brann i boliger skjer med jevne mellomrom av ulike årsaker.				
Eksisterende barrierer				
- Kumdekning i Markvegen				
Sårbarhetsvurdering				
<ul style="list-style-type: none"> Kumdekning i Markvegen er akseptabel for brannvesenet med tanke på å kunne utføre tilstrekkelig slokkeinnsats for planlagte blokker. Dagens situasjon med eksisterende brannkummer ivaretar ikke avstandskravet for preaksepterte ytelser. 				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring

		x			Det er registrert 52 branner i boliger i Time i perioden 2016-2026. Dette tilsvarer omtrent 6 hendelser per år. I Time kommune er det ca. 6 500 boliger. Planområdet inneholder 51 boliger, fordelt på leiligheter i blokk, seksmansbolig og rekkehus. Det tilsvarer en årlig sannsynlighet på 4,7% for at det vil oppstå en hendelse.
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		x			En boligbrann kan i teorien føre til dødsfall. Dette har en lavere sannsynlighet enn en generell brann som er utgangspunktet for vurderingen av sannsynlighet. Konsekvens settes derfor til middels.
Stabilitet		x			Kan gjøre bygninger utilgjengelig over flere dager.
Materielle verdier		x			Med de brannkravene som stilles til nye boligblokker og med den korte utrykningstiden vurderes det som at brann vil kunne slukkes relativt fort og hindre store skader på materielle verdier.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Eventuell brann kan ha middels store konsekvenser.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Selv om sannsynligheten for brann er lav, er det likevel en vanlig hendelse.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen		
<ul style="list-style-type: none"> • Krav til sprinkelanlegg i boligblokk med heis. • Brannalarmanlegg med varsling til alarmsentral. 			<ul style="list-style-type: none"> • VA-notat • TEK 17 • Branniltak er sikret gjennom TEK17 og trenger ikke implementeres i planbestemmelsene. 		

6.3. Analyseskjema for trafiksikkerhet

Tabell 6 Analyseskjema for uønsket hendelse - trafiksikkerhet

Nr. 4	Trafiksikkerhet	
Beskrivelse av uønsket hendelse: Ulykke mellom bil og myk trafikant.		
Om Naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom/skred	Forklaring

Nei	-	Inngår ikke i TEK 17 sikkerhetsklasser.			
Årsaker					
Det går et offentlig grøntområde med planlagt turveg gjennom området. Turvegen stopper ved krysset mellom Markvegen og Vassledvegen. Det er ikke fortau langs veien eller opparbeidet fotgjengerovergang. En årsak til ulykke kan skje ved at barn/sykelist kommer i høy fart fra turvegen, krysser Markvegen og blir påkjørt.					
Eksisterende barrierer					
Det er boligområde med 30-sone. Vegen er belyst.					
Sårbarhetsvurdering					
Hendelsen vurderes som sårbar.					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Forklaring	
			x	Det er ikke registrert ulykkes-punkt i nærheten. Ifølge pressemelding fra regjeringen omkom 23 fotgjengere, syklistere og el-sparkesyklistere i Norge i 2025 på grunn av påkjørsel i trafikken. Sannsynligheten for at hendelsen skal inntreffe vurderes som lav.	
Konsekvensvurdering					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	x				Påkjørsel av myk trafikant kan i verste fall føre til død.
Stabilitet			x		Veistrekket kan stenges for en kortere periode.
Materielle verdier			x		Liten skade på eiendom i 30 sone.
Samlet begrunnelse av konsekvens: Konsekvensen for liv og helse er mest relevant for hendelsen.					
Usikkerhet			Begrunnelse		
Middels			Det er svært få registreringer av bilulykker i området.		
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy/info til kommunen		
<ul style="list-style-type: none"> Sikre siktlinjer i plankartet Etablere fysisk hindrer på turvegen før Markveien. 			<ul style="list-style-type: none"> Fartshumper i Markveien kan etableres Håndbok V127 Kryssingssteder for gående Videre prosjektering Kommunen har mulighet for å etablere gangfelt i Markveien. Håndbok V127 har en anbefaling om at det etableres gangfelt dersom antall kryssende passerer 40 i makstimen. Det er usikkert om antall kryssende vil bli så høyt. Det anbefales derfor å avvente etablering av gangfelt dersom behovet kommer. 		

6.4. Usikkerhet

Denne analysen bygger på foreliggende planforslag og kjent kunnskap pr. dato.

Risikovurdering vil pågå også gjennom videre planarbeid og i prosjektering av tiltak for å sikre at de til enhver tid aktuelle uønskede hendelser blir håndtert forsvarlig.

Dersom det gjennom prosessen kommer frem ny kunnskap, eller endringer i valg av løsninger knyttet til planforslaget, kan risikobildet endres. Eventuelle endringer kan medføre behov for oppdatering eller revisjon av ROS-analysen.

Analysen inneholder en viss usikkerhet fordi den bygger på kvantifisering av sannsynlighet der ulike forhold kan og vil påvirke usikkerheten. Noen hendelser kan ved hjelp av erfaring eller anerkjente metoder beregnes, mens andre hendelser må vurderes av kompetent personell ut fra et faglig skjønn. Dette vil også gjelde for vurdering av virkninger av risikoreduserende tiltak. Det kan også være utforutsette hendelser som ROS-analysen ikke har avdekket.

7. Oppsummering av risiko

Med utgangspunkt i reguleringsplanendring for Frøylandsparken i Time kommune, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Analysen er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av overordnet ROS-analyse og gjennomgang av sjekklisten (kap. 4):

- Flom
- Overvann
- Brannvannforsyning
- Trafikksikkerhet

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema (ROS-analysens kapittel 7). Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreducerende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreducerende tiltak.

Tabell 7 Resultater av risikoanalysen med forslag til risikoreducerende tiltak

	Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreducerende tiltak
		Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1	Overvannsflom	Grønn	Grønn	Grønn	Sikre flomvei i planbestemmelsene
2	Brann	Gul	Gul	Gul	Sprinkelanlegg i blokk Brannalarmanlegg med varsling til alarmsentral
3	Trafikksikkerhet	Gul	Grønn	Grønn	Fartsreducerende tiltak Frisikt i plankart Etablere fysisk hindrer på turvegen før Markveien.

8. Kilder

- Asplan Viak (09.03.2016) VA-rammeplan
- Asplan Viak (10.05.2015), *Overvannshåndtering og flomvurdering - Frøyland BK8*
- Asplan Viak (24.10.2014), *Sjekkliste for risiko- og sårbarhetsanalyse: Detaljregulering for boligbygging langs Frøylandsvegen, Kvernaland - plan 10121.0459.00*
- Byggteknisk forskrift TEK 17 med veiledning, [Byggteknisk forskrift \(TEK17\) med veiledning - Direktoratet for byggkvalitet](#)
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, (12. 2025) *Brannstatistikk (brann i inn/utmark, fra 2016-2025, Frøyland aust)*, [Brannstatistikk](#)
- DSBs veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (DSB, april 2017)
- Fare- og aktsomhetskart: Kart over risikoområder for skred, ras, kvikkleire, flom m.m. <https://temakart.nve.no/>
- Norsk klimaservicesenter, (10.2025), *Klimaprofil for Rogaland*, [Klimaprofil Rogaland - Norsk klimaservicesenter](#)
- NS 5814:2021 Krav til risikovurderinger
- Regjeringen, (01.01.2026), *111 døde i trafikken i 2025*, [111 døde i trafikken i 2025 - regjeringen.no](#)
- Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (september 2018).
- Time kommune (21.05.2021), *Planbeskrivelse, konsekvensutredning og Risiko- og sårbarhetsanalyse*. https://www.time.kommune.no/f/p1/ibc111f37-19a9-40cd-8c56-ae8eb7742ac7/planbeskrivelse-ku-og-ros-21_05_2021.pdf
- Time kommune, (08.09.2015), *Detaljregulering for boligbygging langs Frøylandsvegen, Kvernaland, PlanID 1121 0459.00*, [Plandialog](#)

