

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

Detaljregulering for Båtsfjord skole og oppvekstsenter

Båtsfjord kommune



Dato / revidert	25.04.2023
Versjon	01

Tittel:	ROS-analyse - Detaljregulering for Båtsfjord skole og oppvekstsenter
Oppdragsgiver:	Båtsfjord kommune
Oppdragsgivers kontaktperson:	Espen Nystad
Oppdragsnummer:	24223
Oppdragsleder/forfatter:	Kjell Morten Haavet
Kvalitetskontroll:	Caroline Midtbust

Sammendrag

ROS-analysen er gjennomført etter metoden beskrevet i Direktoratet for sikkerhet og beredskap (DSB) Veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, 2017) og Norsk Standard NS5814:2008 Krav til risikovurderinger. Metoden er tilpasset kravene i plan- og bygningsloven med forskrifter.

Vurderingen av risiko- og sårbarhetsforholdene ved planforslaget for Båtsfjord skole og oppvekstsenter har identifisert risikoforhold knyttet til følgende punkter:

- Brann i bygninger og anlegg
- Overvann som følge av styrtregn

Risiko og sårbarhet er identifisert ved hjelp av skjema for fareidentifikasjon i kapittel 4 og beskrevet i kapittel 5. Tabellen nedenfor oppsummerer risikovurdering og risikoreducerende tiltak.

Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens			Risikoreducerende tiltak i kommende planer
		Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1. Brann i bygninger og anlegg	Lav	Lav	Middels	Høy	Sikre tilstrekkelig tilgang for nødetater til planområdet. Dette må dokumenteres i planen. Tilgjengelighet for nødetater må dokumenteres i utomhusplan. Slokkevannskapasitet må dokumenteres.
2. Overvann som følge av økt mengde overvann	Høy	Lav	Middels	Middels	Reguleringsbestemmelse sikrer at overvannsløsninger skal dokumenteres i utomhusplans søknad om tiltak. Reguleringsbestemmelse sikrer at overvannsløsninger skal dokumenteres i teknisk plan, som skal godkjennes av kommunen. Etablering av avskjærende grøft i overkant av planområdet

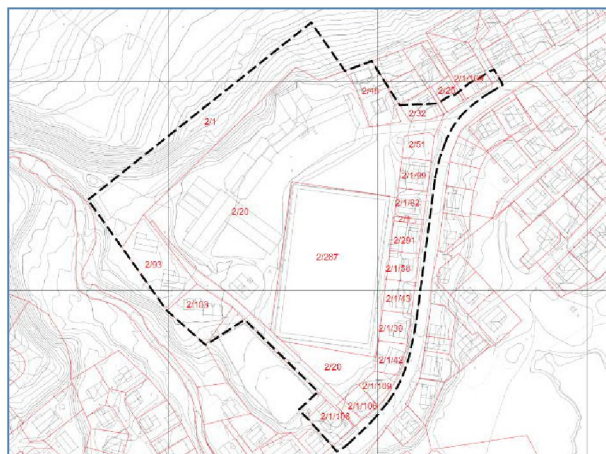
Innhold

1.	Bakgrunn.....	4
1.1	Forutsetning og avgrensning.....	5
1.2	Begrep og forkortelser	6
2	Metode.....	7
2.1	Grunnleggende om risiko og vurdering av risiko	7
2.2	Akseptkriterier	7
2.3	Kunnskapsgrunnlaget	8
2.4	Vurdering av sannsynlighet og konsekvens.....	9
3	Beskrivelse av planområdet	12
3.1	Dagens situasjon	12
3.2	Utbyggingsformål og planforslaget.....	13
3.3	Planområdets sårbarhet	13
3.4	Omgivelser og naturgitte forhold	14
4	Fareidentifikasjon	18
5	ROS-analyse	21
	Vurdering av risiko og sårbarhet – sannsynlighet, konsekvens og usikkerhet	21
6	Sammendrag av vurderinger og tiltak	26
7	Referanser.....	27

1. Bakgrunn

ROS-analysen gjennomføres som del av detaljregulering for samlokalisering av ny skole i Båtsfjord kommune. Det skal bygge en ny 1 - 10 skole med volleyballhall og svømmebasseng på samme tomt som Båtsfjord skole ligger i dag. Skolen skal erstatte dagens Nordskogen 1 - 4 skole og Båtsfjord 5 - 10 skole. De to grunnskolene skal slås sammen og samlokaliseres i et helhetlig anlegg under samme tak på tomten hvor Båtsfjord 5 - 10 skole ligger i dag. Skoleanlegget skal i tillegg inneholde:

- Kombinasjonsbibliotek
- Kulturarealer
- Samordnet hjelpetjeneste (helsestasjon, legekontor, pedagogisk psykologisk tjeneste og barnevernstjeneste)
- Avdeling for videregående opplæring som består av:
 - BPVG - Båtsfjord private videregående skole
 - LOSA - Lokal opplæring i samarbeid med arbeidslivet



Figur 1: Kart over planområdet

Prosjektet har som mål å ferdigstille forprosjekt og nødvendig detaljprosjekt for å kunne starte arbeid med grunn og fundament i august/september 2021. Dersom dette lykkes, vil skolen kunne ferdigstilles i løpet av 2023.

Ifølge plan- og bygningslovens § 4-3 skal det ved utarbeidelse av planer for utbygging gjennomføres risiko- og sårbarhetsanalyse for området. Analysen skal vise risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om området er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer som følge av planlagt utbygging. Ytterligere risiko- og sårbarhetsvurderinger må gjøres i den videre prosjekterings- og byggeprosessen.

ROS-analysen er ikke et mål i seg selv, men er et viktig kunnskapsgrunnlag for å unngå at arealdisponeringen skaper ny eller økt risiko og sårbarhet for mennesker som oppholder seg på eller ved planområdet. Hensikten med analysen er derfor å gi kommunen og utbyggere/forslagsstillere et godt beslutningsgrunnlag for å ivareta og fremme samfunnsikkerhet i arealplanleggingen.

1.1 Forutsetning og avgrensning

ROS-analysen dreier seg hovedsakelig om samfunnssikkerhet, det vil si hendelser med konsekvenser for allmenheten og samfunnsviktige funksjoner og objekt. DSB anbefaler at en ROS-analyse omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlige for å ivareta samfunnssikkerhet.
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for planområdet.
- 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 på klimapåslag for relevante naturforhold.
- Vurdering av om kunnskapsgrunnet er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp med nærmere kartlegging.

Avgrensninger som gjøres for ROS-analysen i denne detaljreguleringen:

- Det må gjøres egne risikovurderinger for anleggsfasen. ROS-analyse for reguleringsfasen kan ikke erstatte disse.
- Vurderingen av sannsynlighet og konsekvens er basert på kunnskap fra oppdragsgiver og fagkyndige, samt DSBs Analyser av krisescenarioer 2019.
- Konsekvenser for natur og miljø blir i henhold til anbefaling i DSBs veileder beskrevet andre steder enn i ROS-analysen. I denne planen er dette gjort i planbeskrivelsen.
- Planens påvirkning på trafiksikkerhet blir vurdert i trafikkanalysen og planbeskrivelsen.
- Ettersom DSB kun gir innlogging til DSBs kartoversikt over virksomheter som oppbevarer farlig stoff over visse mengder, FAST, til kommuner og statlige selskaper har vi basert risikoidentifisering av miljøfarlige virksomheter på informasjon fra åpne kartmateriale og lokalkunnskap hos de involverte i oppdraget.

1.2 Begrep og forkortelser

Tabell 1-1

Uttrykk	Beskrivelse
Konsekvens	Følgene av en uønsket hendelse.
Sannsynlighet	Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.
Risiko	Risiko defineres her som en kombinasjon av sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe og konsekvensen om hendelsen skjer.
Sårbarhet	Analyseobjektets evne til å motstå påkjenninger som følge av en uønsket hendelse, og tiden som det tar å vende tilbake til normal tilstand etter hendelsen.
Usikkerhet	Usikkerhet er et mål på kvaliteten av grunnlaget som vi baserer våre vurderinger på. Man snakker ofte om validitetsusikkerhet og reliabilitetsusikkerhet. Der førstnevnte omfatter om informasjonen viser det vi faktisk tror det gjør, og sistnevnte handler om hvor pålitelige/konsistent informasjonen er.
Redundans	Lav redundans innebærer at objektet har stor avhengighet, mens høy redundans innebærer at objektet har stor uavhengighet. Med hensyn til stabilitet ønsker man oftest høy redundans for eksempel ved å ha nødaggregat i kjelleren.
Risikoanalyse	DSBs definisjon av risikoanalyse er at det er en systematisk metode som gjennomføres for å forebygge skade på grunn av uønskede hendelser, og som bidrar til bevisstgjøring omkring egen risikoprofil slik den kommer til uttrykk ved gjennomføring.
Risikoreducerende tiltak	Tiltakene kan ha som mål å redusere sannsynligheten for at en hendelse inntreffer, og/eller tiltak som begrenser konsekvensen om en hendelse skulle inntreffe.
ALARP	As Low As Reasonably Practicable, det vil si at risikoen skal være redusert til et nivå som med rimelighet kan oppnås.
Samfunnssikkerhet	Definisjon i henhold til st.10 (2016-2017): Samfunnets evne til å verne seg mot og håndtere hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner og setter liv og helse i fare. Slike hendelser kan være utløst av naturen, eller være et utslag av tekniske eller menneskelige feil eller bevisste handlinger.
DSB	Departementet for samfunnssikkerhet og beredskap

2 Metode

Metoden i ROS-analysen hentet fra Direktoratet for sikkerhet og beredskap (DSB) Veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, 2017) og Norsk Standard NS5814:2008 Krav til risikovurderinger. Metoden er tilpasset kravene i plan- og bygningsloven med forskrifter. Metoden legger til rette for å se utfordringer i sammenheng, og bidrar til en helhetlig sammenstilling av vurderingene.



Figur 2. De ulike stegene i risiko- og sårbarhetsanalysen.

2.1 Grunnleggende om risiko og vurdering av risiko

Det finnes flere ulike definisjoner av risiko. I denne analysen tar vi utgangspunkt i definisjonen av risiko som sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffeveid med konsekvensene dvs. omfanget av hendelsen. Også usikkerheten i informasjonsgrunnet vurderes og veies inn, likeså den sårbarhet som eksisterer i planforslaget og omgivelsene.

Det er umulig å gjøre et objekt eller bygning hundre prosent sikkert ettersom det alltid vil finnes såkalt restrisiko. Restrisiko skyldes blant annet økonomiske begrensninger for hvilke tiltak som lar seg gjennomføre, balanseringen av risikoreduserende tiltak mot andre hensyn i samfunnet, og ikke minst usikkerhet i risikovurderingene. Uforutsette hendelser, kalt «sorte svaner», bidrar også til at det alltid vil finnes risikofaktorer vi ikke kan fjerne eller sikre oss mot.

Subjektive opplevelser av risiko sammenfaller heller ikke nødvendigvis med mer objektive vurderinger, og det å veie ulike oppfatninger av risiko opp mot hverandre kan være krevende. Konklusjonen må likevel være at vi i arbeidet med samfunnssikkerheten i størst mulig grad må bruke ressurser der risikoen ut fra våre beste anslag er størst (Justis- og beredskapsdepartement, 2016). Dette stemmer med ALARP-prinsippet¹ som tilsier at risikoen skal holdes så lav som praktisk mulig, sosiale og økonomiske forhold tatt i betraktning.

2.2 Akseptkriterier

Akseptabel risiko er risiko som aksepteres i en gitt sammenheng basert på gjeldende verdier i samfunnet (KMD, 2018). Det finnes i dag ingen generelle bestemmelser for hva som anses å være akseptabel risiko uavhengig av farekilde, og dermed heller ingen generelle akseptkriterier. Dette kommer blant annet av at risikoen må sees opp mot den gevinst samfunnet får av å gjennomføre hvert tiltak eller plan. Det

¹ ALARP-prinsippet – As Low As Reasonably Practicable

grunnleggende prinsippet er dog at personer (tredje mann) ikke skal utsettes for en betydelig større risiko som følge av planen enn det man gjør generelt i samfunnet – såkalt bakgrunns risiko (DSB, 2012).

2.3 Kunnskapsgrunnlaget

ROS-analysen er utarbeidet av WSP Norge AS. Oppdragsgiver har kommet med innspill og lokalkunnskap. I løpet av utarbeidelsen har det vært dialog med Brannvesenet i Båtsfjord kommune, i tillegg til dialog med de fagkyndige for utredningene (se liste over utredninger under). Utredningen bygger videre på Fylkesros for Troms og Finnmark 2022-2025. I tillegg er innspill fra blant annet Båtsfjord kommune og merknader i forbindelse med varsel om oppstart lagt til grunn for analysen. Vi har benyttet oss av kartdatabaser hos NVE og DSB for miljøkonsekvenser og utredningen er gjennomført i tett samarbeid med de fagkyndige for utredningene i prosjektet

Kunnskapsgrunnlaget baserer seg på fagkyndiges og oppdragsgivers kjennskap til området, samt:

- Tilgjengelige temakart i kommunens kartdatabase
- Tilgjengelige temakart i DSBs kartinnsynsløsning
- Tilgjengelige temakart hos Miljøstat.us.no
- Tilgjengelige temakart hos Norges vassdrags- og energidirektorat
- Generell praksis i andre ROS-analyser
- DSBs Analyser av krisescenarioer 2019
- Fylkesros for Troms og Finnmark 2022-2025

2.3.1 Fagkyndiges utredninger for planområdet

- Datarapport – geotekniske grunnundersøkelser (Multiconsult, 07.08.2018)
- Geotekniske prosjektering (Dr. Techn. Olav Olsen, 01.07.2021)
- Geotekniske datarapport (Dr. Techn. Olav Olsen, 01.07.2021)
- VAO plan (Rambøll, 07.05.2021)
- Analyse av vind & snødrift rundt nye Båtsfjord skole (Outdoor environment technology as, 17.06.2021)
- Båtsfjord skole, Brannkonsept (Rambøll, 09.11.2021)
- Overordnet trafikkvurderingsnotat for Båtsfjord skole (Rambøll, 15.08.2021)

2.4 Vurdering av sannsynlighet og konsekvens

2.4.1 Sannsynlighetsvurdering

Sannsynlighetskategoriene presentert i tabell 1 er definert i Veileder - Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, vedlegg 1. Vurderingen er gjort med bakgrunn av beskrivelsen av planområdet, kjente forekomster av tilsvarende hendelser, eksisterende barrierer, forventede hendelser i fremtiden og faglig skjønn.

Tabell 1. Tallfesting av sannsynlighetskategorier, basert på DSBs veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, vedlegg 1, 2017.

Sannsynlighetskategori	Tidsintervall/Frekvens	Årlig sannsynlighet %
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middel	1 gang i løpet av 10 – 100 år	1 - 10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1 %

2.4.2 Konsekvensvurdering

Konsekvens er den virkningen en uønsket hendelse kan få for planområdet og utbyggingsformålet. Konsekvenstypene i ROS-analysen tar utgangspunkt i samfunnsverdiene 1) liv og helse, 2) stabilitet og 3) materielle verdier (DSB, 2017).

Tabell 2. Konsekvensvurdering basert på DSBs veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, vedlegg 1, 2017.

KONSEKVENSVURDERING – LIV OG HELSE		
Vurderes ut fra antall omkomne, skadde og syke, alvorlighet		
Konsekvenskategori	Dødsfall	Skader/sykdom
Høy	Mer enn 5 døde	Mer enn 20 skadde
Middels	1-5 døde	3-20 skadde
Lav	Ingen døde	1-2 skadde

Tabell 3. Konsekvensvurdering basert på DSBs veileder til helhetlig risiko og sårbarhetsanalyse, vedlegg 2, 2014.

KONSEKVENSVURDERING – STABILITET		
Vurderes ut fra antall berørte og varighet av svikt i samfunnsfunksjoner (manglende dekning av grunnleggende behov, forstyrrelser i dagliglivet)		
Konsekvenskategori	Antall berørte	Varlighet
Høy	Mer enn 200 personer påvirket	Mer enn 7 dager ute av drift
Middels	50-200 personer påvirket	2-7 dager ute av drift
Lav	Færre enn 50 personer påvirket	0-1 dag ute av drift

Tabell 4. Konsekvensvurdering basert på DSBs veileder til helhetlig risiko og sårbarhetsanalyse, vedlegg 2, 2017.

KONSEKVENSVURDERING – MATERIELLE VERDIER		
Vurderes ut fra direkte kostnader knyttet til skade på eiendom		
Konsekvenskategori	Skader på eiendom	Økonomisk tap
Høy	Uopprettelig skade på eiendom	Store kostnader (mer enn 10 mill.)
Middels	Alvorlig skade på eiendom	Middels kostnader (1-10 mill.)
Lav	Uvesentlig skade på eiendom	Lave kostnader (under 1 mill.)

2.4.3 Sårbarhet

Et objekts sårbarhet vurderes utfra motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og eventuelle barrierer, samt evnen til gjenopprettelse (DSB, 2017).

Byggteknisk forskrift TEK17 kapittel 7 angir hvilke sikkerhetsnivå som skal legges til grunn ved regulering og bygging i fareområder, med utgangspunkt i byggverkets funksjon og krav om at hendelsen ikke skal skje oftere enn innen et angitt tidsintervall. Sikkerhetsklassen reflekterer også sårbarheten i ulike objekt, se tabell 5 nedenfor.

Tabell 5 sikkerhetsnivå som skal legges til grunn ved regulering og bygging i fareområder, med utgangspunkt i sårbarheten av ulike objekt.

SIKKERHETSKLASSE (F) FOR FLOM OG STORMFLO (NORMALT UTEN FARE FOR LIV OG HELSE)				
SIKKERHETSKLASSE	KONSEKVENNS	STØRSTE ÅRLIGE SANNSYNLIGHET	SANNSYNLIGHET	FORKLARING
F1	Liten	1/20	Høy	Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (garasje, lager)
F2	Middels	1/200	Middels	De fleste byggverk beregnet for personopphold (bolig, fritidsbolig, campinghytte, garasjeanlegg, brakkerigg, skole, barnehage, kontorbygning, industribygning, driftsbygning)
F3	Stor	1/1000	Lav	Byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning på omgivelsene (sykehjem, sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg og infrastruktur, avfallsdeponi)

Tabell 6 Sikkerhetsklasser for skred og raske flommer.

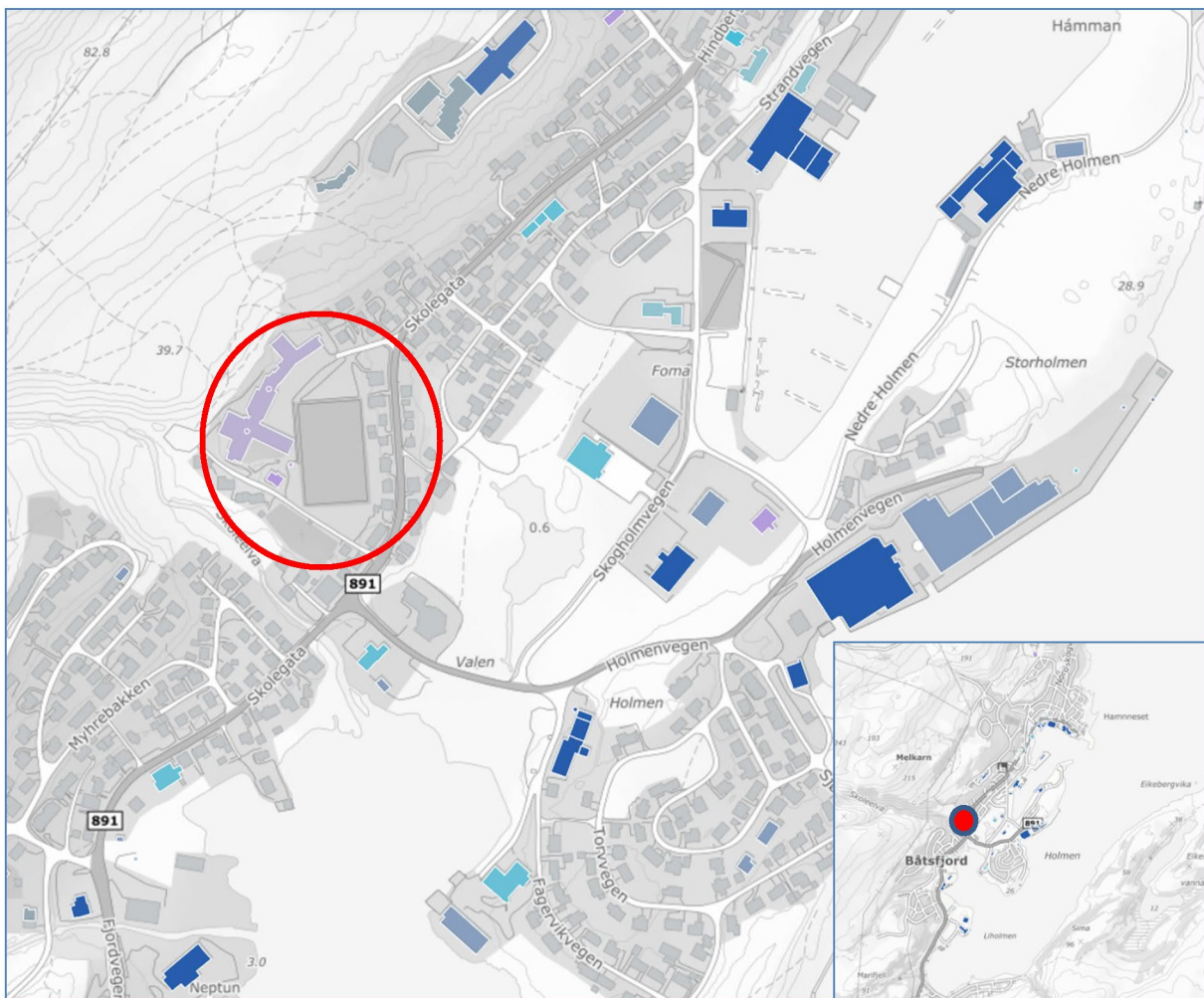
SIKKERHETSKLASSE (S) FOR SKRED OG RASKE FLOMMER (MED FARE FOR LIV OG HELSE)				
SIKKERHETSKLASSE	KONSEKVENNS	STØRSTE ÅRLIGE SANNSYNLIGHET	SANNSYNLIGHET	FORKLARING
S1	Liten	1/100	Høy	Byggverk der det normalt ikke oppholder seg personer og der det er små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (garasje, uthus, båtnaust, mindre brygger, lagerbygning med lite personopphold)
S2	Middels	1/1000	Middels	Byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (eneboliger / tomannsboliger / flerboliger med maksimum 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg / brakkerigg / overnattingssted hvor det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, driftsbygning, parkeringshus, havneanlegg)
S3	Stor	1/5000	Lav	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser (flerboliger med mer enn 10 boenheter, arbeids- og publikumsbygg / brakkerigg / overnattingssted hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, skole, barnehage, sykehjem og lokal beredskapsinstitusjon)

3 Beskrivelse av planområdet

3.1 Dagens situasjon

Båtsfjord kommune har pr 1. kvartal 2022 registrert 2 165 innbyggere fordelt på 1 434 km². All bosetning og administrasjon i kommunen er samlet i det store fiskeværet innerst i den 13 km lange Båtsfjorden. Kommunen ligger på nordsiden av Varangerhalvøya og grenser mot kommunene Vardø, Vadsø, Berlevåg og Tana.

Planområdet ligger sør for Båtsfjord sentrum, vest for området Holmen og Foma og har en sentral lokasjon i forhold til sentrum, omkringliggende boligområder og rekreasjonsområder.



Figur 1 Kart som viser planområdets beliggenhet i Båtsfjord

3.4 Omgivelser og naturgitte forhold

Samferdsel og trafikksikkerhet: Transportnettet i planområdet består av gjennomgående fylkesveg, kommunale og private veger. Fv. 891 er den sentrale transportåren gjennom planområdet. Fv. 891 har ÅDT på 1500, der lange kjøretøy utgjør i underkant av 10% av trafikkmengden. Fartsgrensen er 50 km/t på fylkesvegen forbi skolen. Det er registrert få trafikkulykker langs fylkesvegen forbi planområdet.

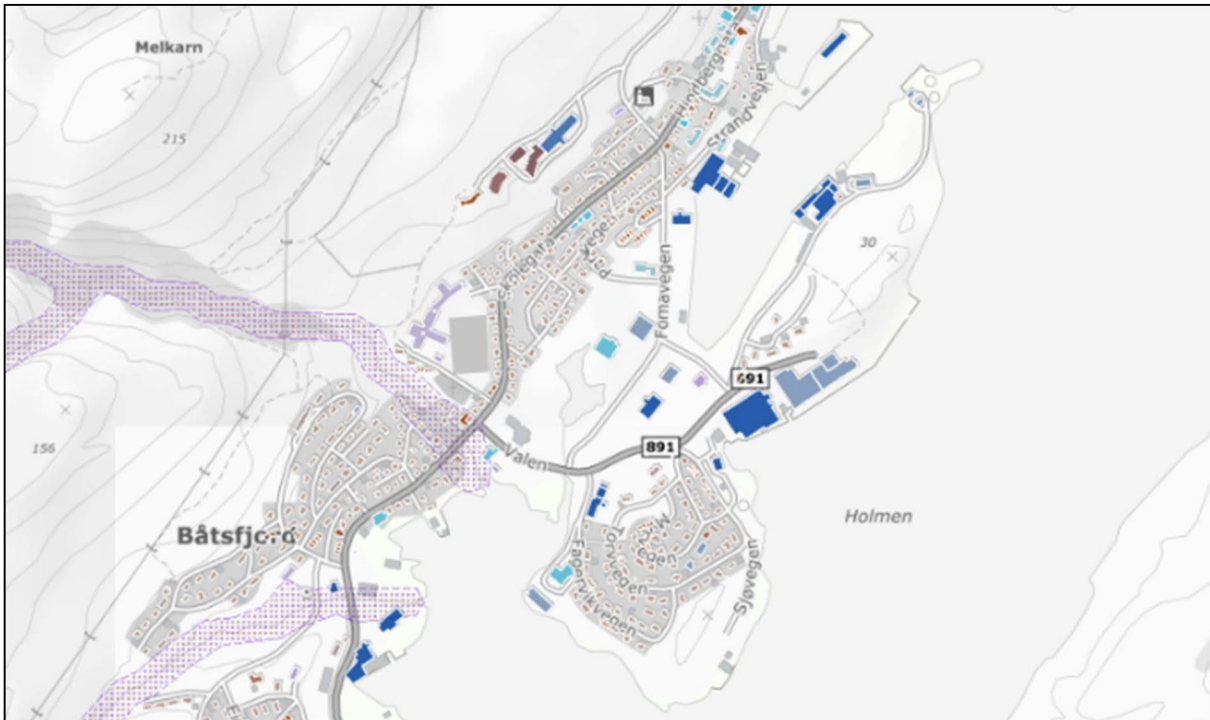


Figur 3: Vegnett i Båtsfjord (Kilde: vegkart.no)

Klima: Båtsfjord ligger langt nord og preges av et arktisk klima med lang vinter og kort sommer. Vinteren er kald og temperaturen kan synke ned mot – 20 grader celsius. Om sommeren kan temperaturen måle opp mot 30 grader celsius. Tettstedet er utsatt for mye vind som gjør at temperaturen oppleves kaldere. Hovedvindretning er nordøst og sydøst, som stryker langs fjorden og innover dalen. Tettstedet er også utsatt for fallvind fra fjellandskapet som ligger omkring fjorden.

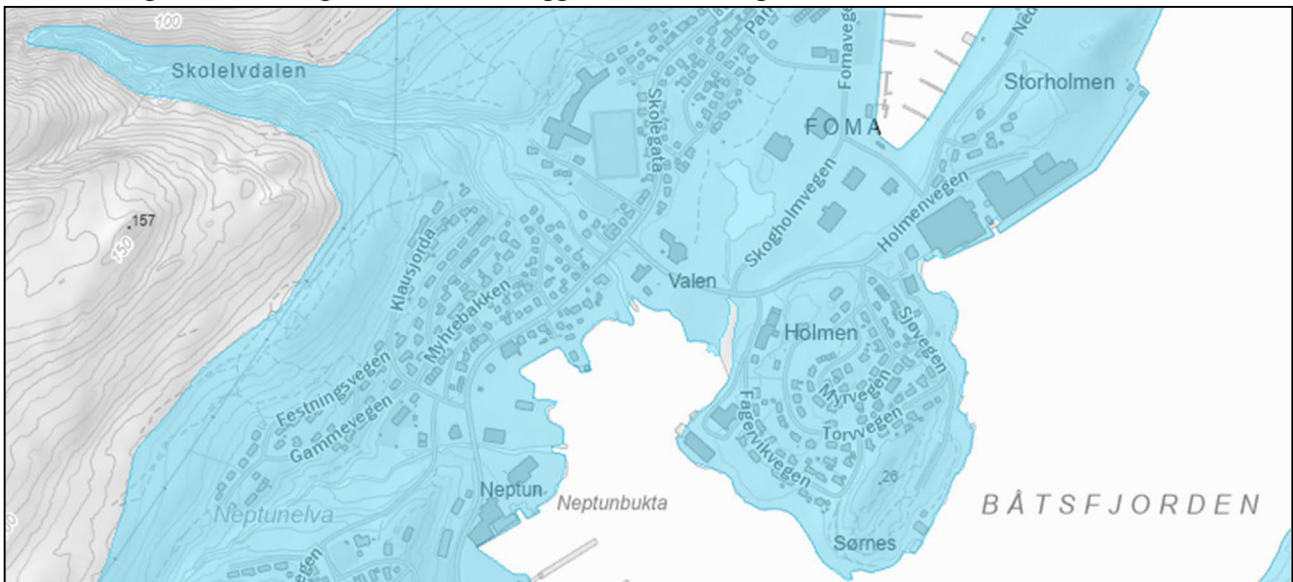
Overvann: Planområdet består i dag stort sett av tette flater som hustak og asfalt, og det forventes liten endring av spissavrenningen ved ny situasjon. Det er utarbeidet en oppdatert versjon av eksisterende VA-plan for prosjektet.

Flom: Planområdet ligger primært utenfor aktsomhetsområder for flom, men eiendommene ved Gamle Kirkegårdsveg 1-3 i ytterkant av planområdet ligger like innenfor aktsomhetsområdet for flom.



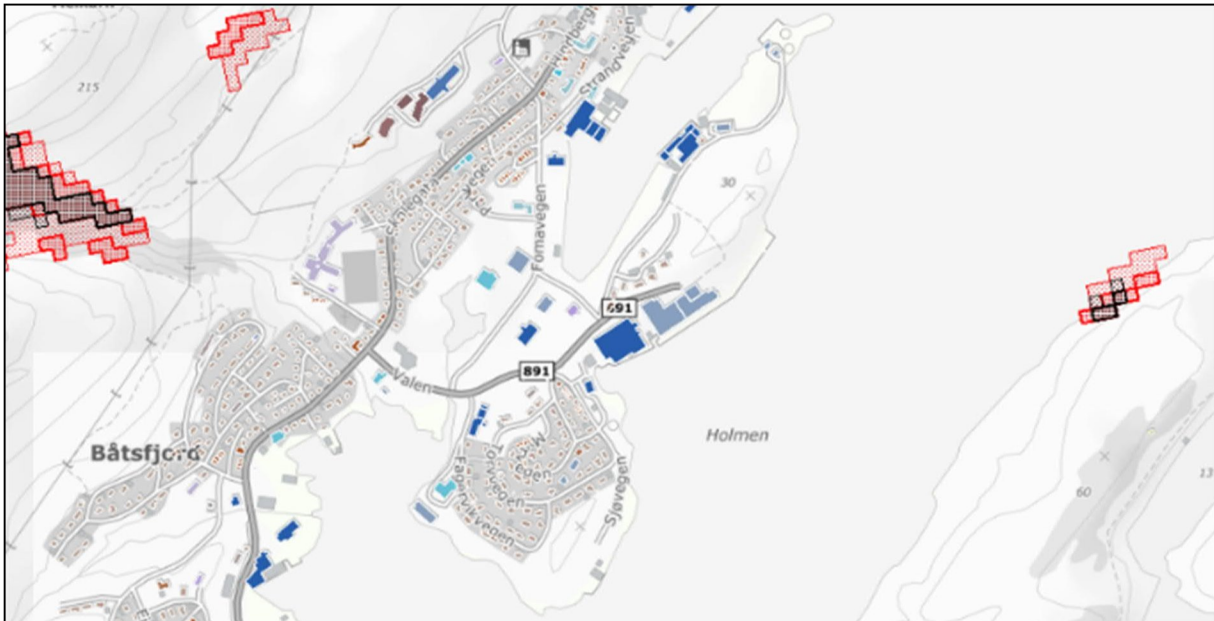
Figur 4: NVE aktsomhetskart for flom

Grunnforhold: Kartet nedenfor fra NGU viser at løsmassene på og omkring området for skolen kan forventes å bestå av marin strandavsetning. Store deler av området omkring Båtsfjord sentrum er angitt som blotninger av bart berg. Banesområdet ligger under marin grense.



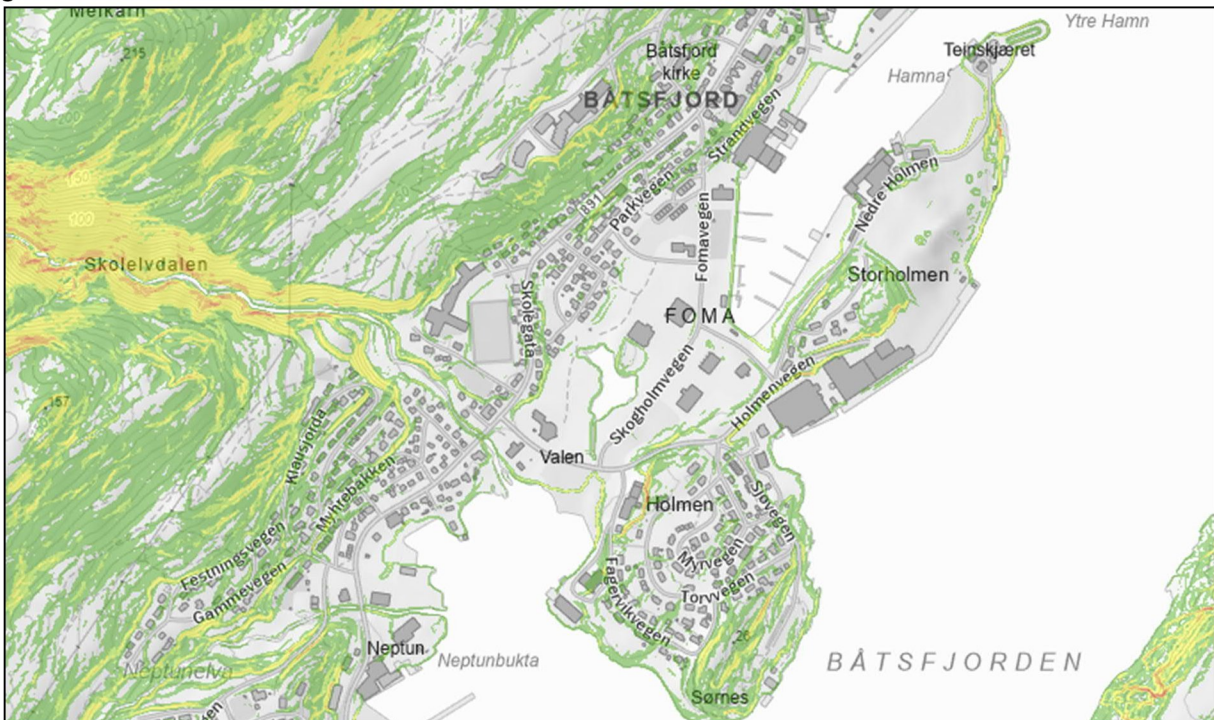
Figur 5: Utsnitt fra NGUs løsmassekart som viser marin grense og mulighet for marin leire

Ras og kvikkleireskred: NVEs aktsomhetskart for ras og skred viser at planområdet ikke ligger innenfor fare eller aktsomhetsområde for ras eller kvikkleireskred. Hele Båtsfjord tettsted ligger under marin grense. Løsmassene er hav- og fjordavsetning med tykt dekke. Det er i planarbeidet gjennomført supplerende geotekniske vurderinger.



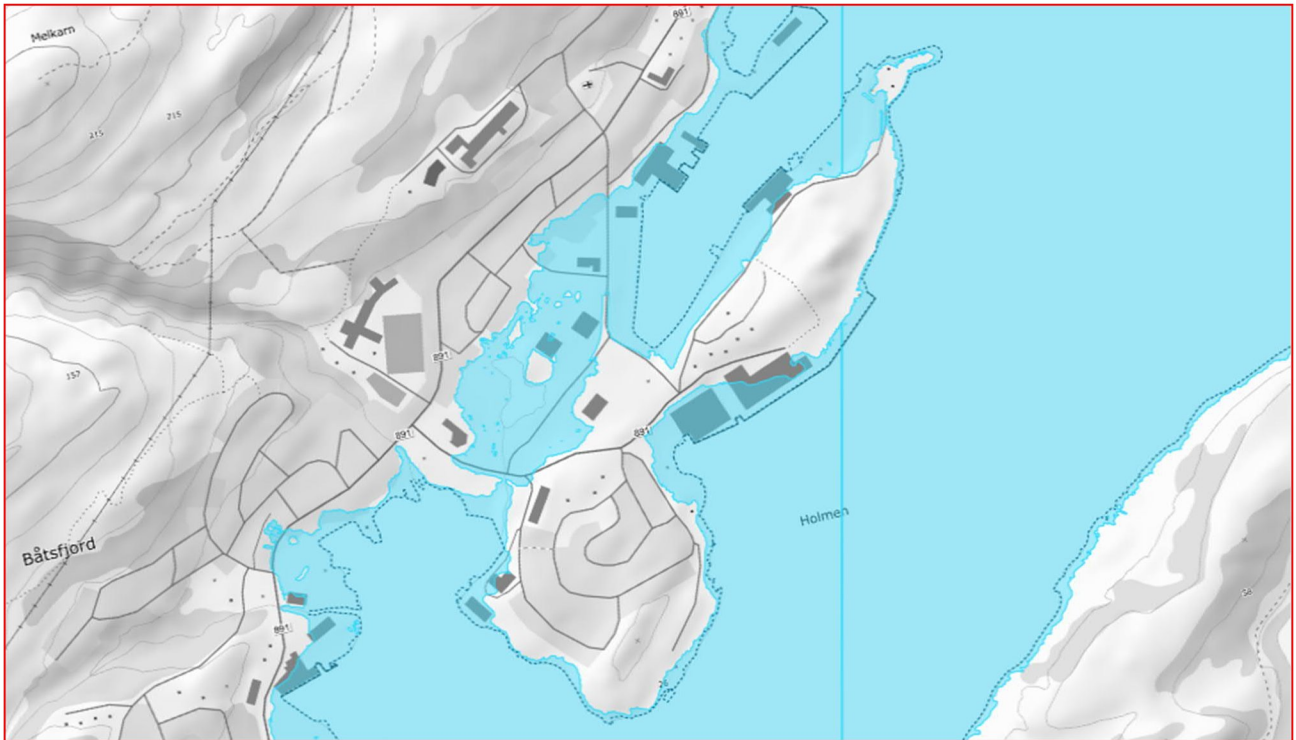
Figur 6. NVE aktsomhetskart for ras og skred

Skred i bratt terreng: NVEs terrengmodell for skred i bratt viser at planområdet ligger inn mot areal med hellingsgrad 25-30, med fare for jordskred. Dette er vist som grønt i kartet nedenfor. I tillegg ligger planområdet inn mot areal med hellingsgrad 30-45, med fare for jordskred og snøskred. Dette er vist som gult i kartet nedenfor.



Figur 7 NVEs terrengmodell, illustrasjon av helling i terreng

Stormflo og havnivåstigning: Tiltaket er i TEK17 definert som sikkerhetsklasse F2 og det anbefales å planlegge med et gjentakelsesintervall for 200 års flom med en tidshorisont for 2090 havnivå. Kartet nedenfor illustrerer hvilken konsekvens en slik situasjon vil ha for Båtsfjord.



Figur 8. Kilde: <https://www.kartverket.no/til-sjos/se-havniva/kart>

4 Fareidentifikasjon

Formålet med fareidentifikasjonen er å identifisere forhold som kan føre til en uønsket hendelse. Identifiseringen er basert på sjekklister for mulige uønskede hendelser i Veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, vedlegg 5, samt oppdragsgivers og fagkyndiges kjennskap til planområdet og tilgjengelig kunnskapsgrunnlag.

FAREIDENTIFIKASJON MULIGE UØNSKEDE HENDELSER		AKTUELL?		
		Veiledere	Ja – vurderes i ROS- analysen	Nei – (begrunnes her)
Store ulykker	Storulykkevirksomheter (eksempelvis prosessindustri, tankanlegg for væsker og gasser, eksplosiv- og fyrverkerilagre)			
	Brann/eksplosjon Utslipp av farlige stoffer Akutt forurensning	<ul style="list-style-type: none"> • DSBs veileder om sikkerheten rundt storulykkevirksomheter • FAST – anlegg og kart (DSB) – oversikt over virksomheter som oppbevarer farlig stoff over visse mengder (pålogging) 		Nei, tiltaket omfattes ikke av storulykkeforskriften
	Næringsvirksomhet/industri			
	Ulykker i næringsområder med samlokalisering av flere virksomheter som håndterer farlige stoffer og/ eller farlig avfall	<ul style="list-style-type: none"> • DSBs veileder om sikkerheten rundt storulykkevirksomheter • FAST – anlegg og kart (DSB) – oversikt over virksomheter som oppbevarer farlig stoff over visse mengder (pålogging) 		Nei, planområdet ligger ikke i nærheten av næringsområder som håndterer farlige stoffer
	Brann			
	Brann i bygninger og anlegg	<ul style="list-style-type: none"> • Veileder TEK 17, kap. 11 (om tilgang for nødetater, dimensjonering av slokkevann, responstid, behov for nye/økte beredskapstiltak etc.) 	Ja, tas med i ROS-analysen	
	Større transportulykker			
Veg			Nei, planområdet vurderes ikke påvirke eller påvirkes av risikoen for en større transportulykke på veg.	
Bane			Ikke relevant	
Luft			Ikke relevant	
Sjø			Ikke relevant	

Naturfare	Ekstremvær			
	Overvann	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • Veileder for lokal handtering av overvann i kommuner • Norsk Vann veileder: Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer • NVE om urbanhydrologi 	Ja, tas med i ROS-analysen	
	Flom og erosjon			
	Flom i store vassdrag (nedbørfelt <20 km²)	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • NVEs karttjenester • NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark i arealplanlegging • Veileder TEK 17, kap. 7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo) 		Nei, planområdet ligger ikke i nærhet av stort vassdrag
	Flom i små vassdrag (nedbørfelt >20 km²)			Nei, planområdet ligger ikke i nærhet av små vassdrag
	Erosjon langs vassdrag og kyst	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • Veileder TEK 17 § 7-2, fjerde ledd • NVE s retningslinjer, veiledere og faktaark 		Nei, ikke iht. NVE Aktsomhetsson er for erosjon
	Skred i bratt terreng			
	Løsmasseskred/jordskred Flomskred Snøskred Sørpeskred Steinsprang/steinskred	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • NVE s retningslinjer, veiledere og faktaark • NVE s karttjenester • NVE: Prosedyrebeskrivelse og to rapportmaler for avklaring av skredfare i bratt terreng, tilpasset behovene på kommuneplan- og reguleringsplannivå. • NVE -rapport 77/2016. Fare- og risikoklassifisering av ustabile fjellparti. Faresoner, arealhåndtering og tiltak. • Veileder TEK 17, kap. 7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og TEK 17, § 7-3 (sikkerhet mot skred) 		Nei, iht. kartmateriale fra NVE er det ikke fare for skred i bratt terreng.
	Andre skred			
	Fjellskred (med flodbølge som mulig følge)	<ul style="list-style-type: none"> • Veileder TEK 17, kap. 7 (innledning) § 7-1 (generelle krav), TEK 17, § 7-3 (sikkerhet mot skred) og § 7-4 (sikkerhet mot skred, unntak for flodbølge som skyldes fjellskred) 		Nei, iht. kartmateriale fra NVE er det ikke fare for fjellskred.
Kvikkleireskred (i områder med marine avsetninger)	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • NVEs retningslinjer, veiledere og faktaark • NVEs karttjenester 		Planområdet ligger under marin grense, men det er ikke påvist kvikkleire	

	<ul style="list-style-type: none"> • Veileder TEK 17, kap. 7 (innledning), § 7-1 (generelle krav), § 7-3 (sikkerhet mot skred) og §7-3, annet ledd (kvikkleireskred) • Nasjonal database for grunnundersøkelser (geo.ngu.no/nadag-avansert/) 		eller leire med sprøbrudd-egenskaper og område-stabiliteten ansees som tilfredsstillende
Stormflo og havnivåstigning			
Stormflo i kombinasjon med havnivåstigning	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • DSB: Havnivåstigning og stormflo. Samfunnssikkerhet i kommunal planlegging (med tall for stormflo og havnivåstigning i hver kystkommune, tilpasset sikkerhetsklassene i TEK 17 for flom og stormflo). • Veileder TEK 17, kap. 7 (innledning), § 7-1 (generelle krav) og § 7-2 (sikkerhet mot flom og stormflo) 		Nei, ifølge Naturbase ligger ikke området i aktsomhetsson e for stormflo i kombinasjon med havnivåstigning
Skog- og lyngbrann			
Skog- og lyngbrann (tørke)	<ul style="list-style-type: none"> • Klimaprofil for fylket • Kart.dsb.no, Brann og brannvesen / Skogdata / Brannfarepotensiale 		Nei, ifølge DSBs kartdatabase ligger ikke planområdet i et område som er utsatt for skog- og lyngbrann. Planområdet.

5 ROS-analyse

Med bakgrunn i sjekklisten for fareidentifikasjonen, oppdragsgivers og fagkyndiges kjennskap til planområdet samt tilgjengelig kunnskapsgrunnlag har risiko- og sårhetsanalysen identifisert relevante uønskede hendelser. Det betyr ikke at det ikke kan skje andre former for uønskede hendelser, men at disse hendelsene er vurdert som mest aktuelle for planområdet.

IDENTIFISERTE HENDELSER SOM VURDERES I ROS-ANALYSEN

1	Brann i bygning og anlegg
2	Oversvømmelse som følge av økt mengde overvann (ekstremvær)

Vurdering av risiko og sårbarhet – sannsynlighet, konsekvens og usikkerhet

Se etterfølgende analyseskjema med vurdering av risiko og sårbarhet fra neste side. Skjemaene viser sannsynlighet, konsekvenser, sårbarhet og usikkerheter for hver hendelse, samt forslag til tiltak og oppfølging.

ANALYSESKJEMA FOR VURDERING AV RISIKO- OG SÅRBARHET					
NUMMER	NAVN PÅ UØNSKER HENDELSE				
1	Brann i bygg og anlegg				
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE					
Brann i skolebygning					
ÅRSAKER					
<ul style="list-style-type: none"> • Brann i skole og publikumsbygg som følge av menneskelige feil, som matlaging, stearinlys, lab osv. • Påsatt brann i publikumsbygg • Brann som følge av feil i elektronikk og ikke fulgte tekniske forskrifter • Fare for brannspredning fra nabobygg 					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Innsatstiden til nød- og redningstjenesten er lav ved en evt. brann, Båtsfjord ligger sentralt i Båtsfjord i Hindberggata 18.. Kjøreavstand fra brannstasjon til planområdet er 1 km (innen 10 min). Slukkvannkapasitet i henhold til krav.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Tilkomst til planområdet kan være påvirket av trafikk, området er vindutsatt område, fare for rask spredning ved brann.					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
SANNSYNLIGHET	SANNSYNLIGHETSKATEGORIER			FORKLARING	
	HØY	MIDDELS	LAV		
			X	Sannsynlighet for brann er lav, men kan forekomme	
BEGRUNNELSE FOR SANNSYNLIGHET					
Basert på antall utrykninger og bygningsbranner i Båtsfjord fra tidligere år. Det planlegges og prosjekteres i henhold til TE17					
KONSEKVENSVURDERING					
KONSEKVENSTYPER	KONSEKVENSKATEGORIER				FORKLARING
	HØY	MIDDELS	LAV	IKKE RELEVANT	
LIV OG HELSE			X		Ingen døde, 1-2 skadde
STABILITET		X			50-200 personer påvirket, 2-7 dager ute av drift
MATERIELLE VERDIER	X				Uopprettelig skade på eiendom, Store kostnader (mer enn 10 mill.)
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS					
Nye tiltak følger alle gjeldende lover og forskrifter. Veldig sjeldent dødsbranner i noe annet enn eneboliger i Norge. Dersom skolebygningen settes ut av drift ved brann finnes det andre midlertidige alternativ					
USIKKERHET					
HØY	MIDDELS	LAV	BEGRUNNELSE		
		X	Har god oversikt over hendelser i området. Brannsikkerhet ifm. TEK17.		

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET	
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.
Planarbeidet	<ul style="list-style-type: none"> - Sikre tilstrekkelig tilgang for nødetater til planområdet. Dette må dokumenteres i planen. - Slukkvannkapasitet må dokumenteres
Byggesak	<ul style="list-style-type: none"> - Tilgjengelighet for nødetater må dokumenteres i utomhusplan. - Slokkevannskapasitet må dokumenteres. - Tiltak ifm. nye bygg Byggverk følger krav i Tek 17 til brannsikring. (Sprinkleranlegg i bygg, rømningsveier)
KILDER	
<ul style="list-style-type: none"> - TEK17 kap 11, brannsikkerhet - Statistikk antall uttrykninger fra brannvesenet i kvartalet år 2020 og 2021 (brannstatistikk.no) 	

ANALYSESKJEMA FOR VURDERING AV RISIKO- OG SÅRBARHET					
NUMMER	NAVN PÅ UØNSKER HENDELSE				
2	Oversvømmelse som følge av økt mengde overvann (ekstremvær)				
BESKRIVELSE AV UØNSKET HENDELSE					
Overvann på tomt, oversvømmelser i kjeller, forurensning som følge av overvann. Erosjon som følge av rask avrenning fra harde flater.					
VURDERING AV NATUR-PÅKJENNINGER (TEK17, KAP. 7) (flom, stormflo, skred)	SIKKERHETSKLASSE FOR FLOM/SKRED (TEK17, KAP. 7)			FORKLARING	
	F2			Planområdet omfatter byggverk beregnet for personopphold, men ikke sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk som der oversvømmelse kan gi stor forurensning på omgivelsene.	
Årsaker					
Overvann som følge av kraftig nedbør eller smeltevann. Mange tette flater, som asfalterte veger, parkeringsplasser og takflater gir rask avrenning som medfører oppsamling av overvann.					
EKSISTERENDE BARRIERER					
Ingen eksisterende barrierer, utenom vanlig lukket overvannshåndtering, i rør. Overvann innenfor planområdet går ned i kummer og rør. Begrenset overvannsystem.					
SÅRBARHETSVURDERING					
Nye tiltak innenfor planområdet vil ikke øke sårbarheten for overvann ytterligere, fordi det allerede er svært høy grad av tette og tette flater på tomten i dag. Mer regn som følge av klimaendringer vil medføre økt sårbarhet.					
SANNSYNLIGHETSVURDERING					
SANNSYNLIGHET	SANNSYNLIGHETSKATEGORIER			FORKLARING	
	HØY	MIDDELS	LAV		
	X			Store nedbørsmengder skjer oftere enn en gang i løpet av 20 år.	
BEGRUNNELSE FOR SANNSYNLIGHET					
Utbygging medfører at mer overvann må håndteres. Det forventes oftere og mer heftige skybrudd som følge av klimaendringene noe som øker sannsynligheten for problemer. Styrregn og store mengder nedbør kan føre til oversvømmelser og erodering av grunnen.					
KONSEKVENSVURDERING					
KONSEKVENSTYPER	KONSEKVENSKATEGORIER				FORKLARING
	HØY	MIDDELS	LAV	IKKE RELEVANT	
LIV OG HELSE			X		Få skadde ved urban flom.
STABILITET		X			Urban flom i området anslås gi kortvarige konsekvenser for fremkommelighet for mellom 50-200 personer.
MATERIELLE VERDIER		X			Kan gi alvorlige skade på eiendom
SAMLET BEGRUNNELSE AV KONSEKVENNS					

Samlet begrunnelse av konsekvens er lav. Planforslaget vil ikke bidra til en vesentlig forverring av dagens situasjon da andelen harde flater vil være omtrent det samme.

USIKKERHET

HØY	MIDDELS	LAV	BEGRUNNELSE
X			Mangelfulle data om tidligere hendelser. Usikkerhet om kartgrunnlag for infrastruktur for vann og systemer for overvannshåndtering er fullstendig. Usikre klimafremskrivninger.

FORSLAG TIL TILTAK OG MULIG OPPFØLGING I AREALPLANLEGGINGEN OG ANNET

Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen etc.
I reguleringsplanen	<ul style="list-style-type: none"> - Reguleringsbestemmelse sikrer at overvannsløsninger skal dokumenteres i utomhusplans søknad om tiltak. - Reguleringsbestemmelse sikrer at overvannsløsninger skal dokumenteres i teknisk plan, som skal godkjennes av kommunen. - Etablering av avskjærende grøft i overkant av planområdet
Ved prosjektering/byggesøknad	<ul style="list-style-type: none"> - Utarbeidelse av utomhusplan, inkl. overvannsløsning, forelegges - Prosjektering VA (teknisk plan) - Teknisk godkjenning fra kommunen
Annet	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensjonering av overordnet overvannsnett må kartlegges.

KILDER

- Klimaprofil for fylket – Troms- og Finnmark
- Veileder for lokal handtering av overvann i kommuner
- Flom aktsomhet – temakart Norges vassdrag- og energidirektorat
- Veileder for lokal handtering av overvann i kommuner
- Norsk Vann veileder: Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer
- NVE om urbanhydrologi (med lenke til faktaark om blågrønne strukturer, utarbeidet av Oslo kommune)
- Risikoanalyse av regnflom i by (DSB) inkl. hensynet til klimaendringer

6 Sammendrag av vurderinger og tiltak

1	Brann i bygg og anlegg
Sannsynlighet	Lav
Konsekvenskategori	Konsekvenser
Liv og helse	Lav
Stabilitet	Middels
Materielle verdier	Høy
Tiltak	
prosjektering/byggesøknad	<ul style="list-style-type: none"> - Sikre tilstrekkelig tilgang for nødeter til planområdet. Dette må dokumenteres i planen. - Tilgjengelighet for nødeter må dokumenteres i utomhusplan. - Slopkevannskapasitet må dokumenteres.
Byggesak	<ul style="list-style-type: none"> - Tilgjengelighet for nødeter må dokumenteres i utomhusplan. - Slopkevannskapasitet må dokumenteres. - Tiltak ifm. nye bygg Byggverk følger krav i TEK17 til brannsikring. (Sprinkleranlegg i bygg, rømningsveier)

2	Oversvømmelse som følge av økt mengde overvann (ekstremvær)
Sannsynlighet	Høy
Konsekvenskategori	Konsekvenser
Liv og helse	Lav
Stabilitet	middels
Materielle verdier	middels
Tiltak	
I reguleringsplanen	<ul style="list-style-type: none"> - Reguleringsbestemmelse sikrer at overvannsløsninger skal dokumenteres i utomhusplans søknad om tiltak. - Reguleringsbestemmelse sikrer at overvannsløsninger skal dokumenteres i teknisk plan, som skal godkjennes av kommunen. - Etablering av avskjærende grøft i overkant av planområdet
Ved prosjektering/byggesøknad	<ul style="list-style-type: none"> - Utarbeidelse av utomhusplan, inkl. overvannsløsning, forelegges - Prosjektering VA (teknisk plan) - Teknisk godkjenning fra kommunen
Annet	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensjonering av overordnet overvannsnett må kartlegges.

7 Referanser

DSB. (2014). Veileder til helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse i kommunen. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (dsb).

DSB. (2017). Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging - Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.

KMD. (2018). Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling - Rundskriv H-5/ 18. Oslo: Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Hentet fra Rundskriv H-5/ 18 Samfunnssikkerhet i planlegging og byggesaksbehandling.