

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Områdeplan for Nærbø nordvest

Høringsutgave

PlanID 1119-202303

Innhold

Innhold.....	2
1 Innledning	3
2 Oppsummering	4
3 Om området og planlagte tiltak	6
4 Vurdering av tiltakets krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger	8
5 Mulige uønskede hendelser	9
6 Risikovurdering av uønskede hendelser og forslag til forebyggende tiltak.....	16
6.1 sterk vind	16
6.2 overvann.....	18
6.3 Trafikkulykker	20
6.4 Støyforurensing	22
7 Tilleggsdel.....	24
7.1 Metode for ROS-analyse	24
7.2 Risikomatriser og risikonivå.....	27
7.3 Forutsetninger og avgrensinger.....	29
7.4 Viktige begrep.....	29
7.5 Kilder	30

1 Innledning

Denne ROS-analysen er utarbeidet i forbindelse med områdeplan for Nærbø nordvest, planID 1119-202303.

ROS-analyse er viktig for å vurdere om arealet i planen er egnet til utbyggingsformål og foreslått arealbruk/utbygging. Analysen er viktig for å unngå at arealdisponeringen skaper ny eller økt risiko og sårbarhet. ROS-analysen skal derfor forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse, trygghet (stabilitet), og eiendom (materielle verdier). Analysen gir et kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerheten i planområdet.

Risiko handler om sannsynligheten for at en uønsket hendelse (fare) skal oppstå og hvilke konsekvenser den kan ha. Sårbarhet handler om hvor mye utbyggingsformålet tåler og hvor fort det kan gjenopprettes (dvs. motstandsevnen).

I ROS-analysen har vi kartlagt hvilke uønskede hendelser (farer) som kan oppstå i eksisterende situasjon, eller som følge av planlagte tiltak. Vi har sett på hvilke tiltak som kan redusere og forebygge risikoen for uønskede hendelser. Tiltakene som blir foreslått i ROS-analysen blir forankret i planen.

ROS-analysen er utarbeidet av Hå kommune. Arbeidet har hatt en tverrfaglig involvering med kommuneplanlegger, arealplanleggere, VA-ingeniører, vegingeniører og brannvesenet. I arbeidet har det blitt gjennomført ROS-møte(-r). Utredninger til planarbeidet og kartbaser og andre kilder er nyttet i arbeidet med denne ROS-analysen.

Lowverket setter krav til gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i planarbeid, jamfør plan- og bygningsloven § 4-3.

Byggteknisk forskrift (TEK17) gir sikkerhetskrav for naturfare. Den gir generelt krav om at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot naturfarer. Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) har egne forskrifter som omhandler flom og skredfare. Tilsvarende finnes det andre lover og forskrifter som gir krav om sikkerhet mot farer.

ROS-analysen baserer risikoakseptkriterier på krav i byggteknisk forskrift.

I denne ROS-analysen har vi brukt metoden til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder om «[Samfunnstryggleik i kommunen si arealplanlegging](#)» og Statsforvalteren sin [sjekkliste](#) for uønskede hendelser i ROS-analysen.

ROS-analysen er avgrenset til å gjelde forhold som er relevante for arealplanen. Mer informasjon om metoden, graderinger for sannsynlighet og konsekvens, og viktige begrep finner du i kap. 7 Tilleggsdel.

2 Oppsummering

Planforslaget legger opp til å løse mer eller mindre felles utfordringer som berører ulike aktører i området, og gir bedre verktøy for å realisere regulert rundkjøring, fortetting og langsiktig utvikling av området.

Risikoen er vurdert å være akseptabel for planforslaget. Dette forutsetter at planforslaget er og blir justert i tråd med forslagene til tiltak som reduserer risikoen.

Området egner seg til foreslått utbygging forutsatt at det blir gjort tiltak for å redusere risiko- og sårbarheten inni og i nærheten av planområdet.

Planområdet fremstår generelt, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som middels-høysårbarhet. Hovedsakelig er overvann største utfordring i planområdet. Uønskede hendelser som har høy konsekvens, spesielt for liv og helse, er som regel lite sannsynlig for å inntreffe.

Samlet sett viser analysen at området har middels til høy risiko for hendelser knyttet til liv og helse, økonomi og miljø.

Det er identifisert 4 uønskede hendelser (farer):

1. Sterk vind
2. Overvann
3. Trafikkulykker
4. Støyforurensing

De uønskede hendelsene er vurdert å ha risikoene som er vist i risikomatrisene nedenfor. Risikomatrisene nedenfor viser hendelser med hendelsesnummer.

Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikovurdering og forklaring
Sterk vind	Middels	Middels	Middels risiko. Det er liten risiko for sterk vind, men tilstanden kan endre seg til verre pga. klimaendringer som gir sterkere vindstyrke. Ved utformingen av bygg må det tas hensyn til vindforhold/turbulens. Utsyr må sikres for sterk vind.
Overvann	Høy	Middels	Høy risiko. Enkelte steder i planområdet kan være utsatt for eventuell oppstuvning av overvann. Økning i tette flater og raskere avrenning vil kunne gi økt belastning på VA-nettet.

Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikovurdering og forklaring
Trafikkulykker	Høy	Middels	Høy risiko. Trafikkulykker kan få svært alvorlige konsekvenser for liv og helse, middels konsekvens for materielle verdier og liten konsekvens for stabilitet da vegbane som ulykkessted ofte blir ryddet etter relativt kort tid og berørte samfunnsverdier er små.
Støyforurensing	Høy	Lav	Middels risiko. Veg- og industristøy gir ikke akutt personskade, men kan gi søvnproblemer o.l.

Tabell 6.1-1: Framstilling av oppsummert risikokartlegging

Uønsket hendelse	Tiltak som reduserer risikoen som er med i planen	Risiko etter tiltak
Sterk vind	- Byggverk og konstruksjoner må dimensjoneres for store vindlaster/-kast. TEK17 ivaretar dette. - Byggteknisk forskrift (TEK17) ivaretar krav til konstruksjonssikkerhet.	Konsekvens reduseres
Overvann	- Ved byggesøknad krever bestemmelsene dokumentering av VA-rammeplan for overvann. - Overvannsrapport foreslår regnbed på eiendom 23/4 og 16/37.	Sannsynlighet og konsekvens reduseres
Trafikkulykker	- Sikre vegutforming og friskt i tråd med Statens vegvesen håndbok N100. - Regulert fotgjengerovergang	Sannsynlighet og konsekvens reduseres
Støyforurensing	- Bestemmelser som sikrer støyskjerming - Henviing til grenseverdier i retningslinje for støy T-1442 i bestemmelsene, som skal følges i byggesøknaden.	Konsekvens reduseres

3 Om området og planlagte tiltak

3.1 Planområdet

Planområdet ligger nord i tettstedet Nærbø i Hå kommune, nord for Nærbø sentrum og vest for jernbaneforbindelsen som går fra Stavanger og sørover.

Planområdet har en størrelse på 213,5 dekar og omfatter hovedsakelig eiendommene gnr. /bnr. 23/59, 23/10, 23/61, 21/73 og 21/261. I tillegg inkluderer planområdet hele eller deler av Gnr./bnr. 16/

4, 14, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 32, 37, 38.

Gnr./bnr. 21/

18, 90, 138, 139, 140, 174, 180, 200, 201, 255, 268, 288, 290, 291, 301, 308, 328.

Gnr./bnr. 23/

3, 4, 5, 7, 8, 9, 15, 23, 27, 34, 37, 38, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 56, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112.

Gnr./bnr. 25/

23, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 69, 85, 105, 134, 135, 136, 158, 159, 162, 200, 208, 217, 222, 234.

Sørøst for planområdet ligger Nærbø ungdomsskule med Nye Loen, samt Nærbø sentrum. Jernbanetraseen går et kvartal unna på det nærmeste, i øst. I den nordlige enden grenser planområdet til industriområde, og mot vest ligger et større, sammenhengende landbruksområde bestående av dyrket mark. Sør for planområdet er det boligbebyggelse.

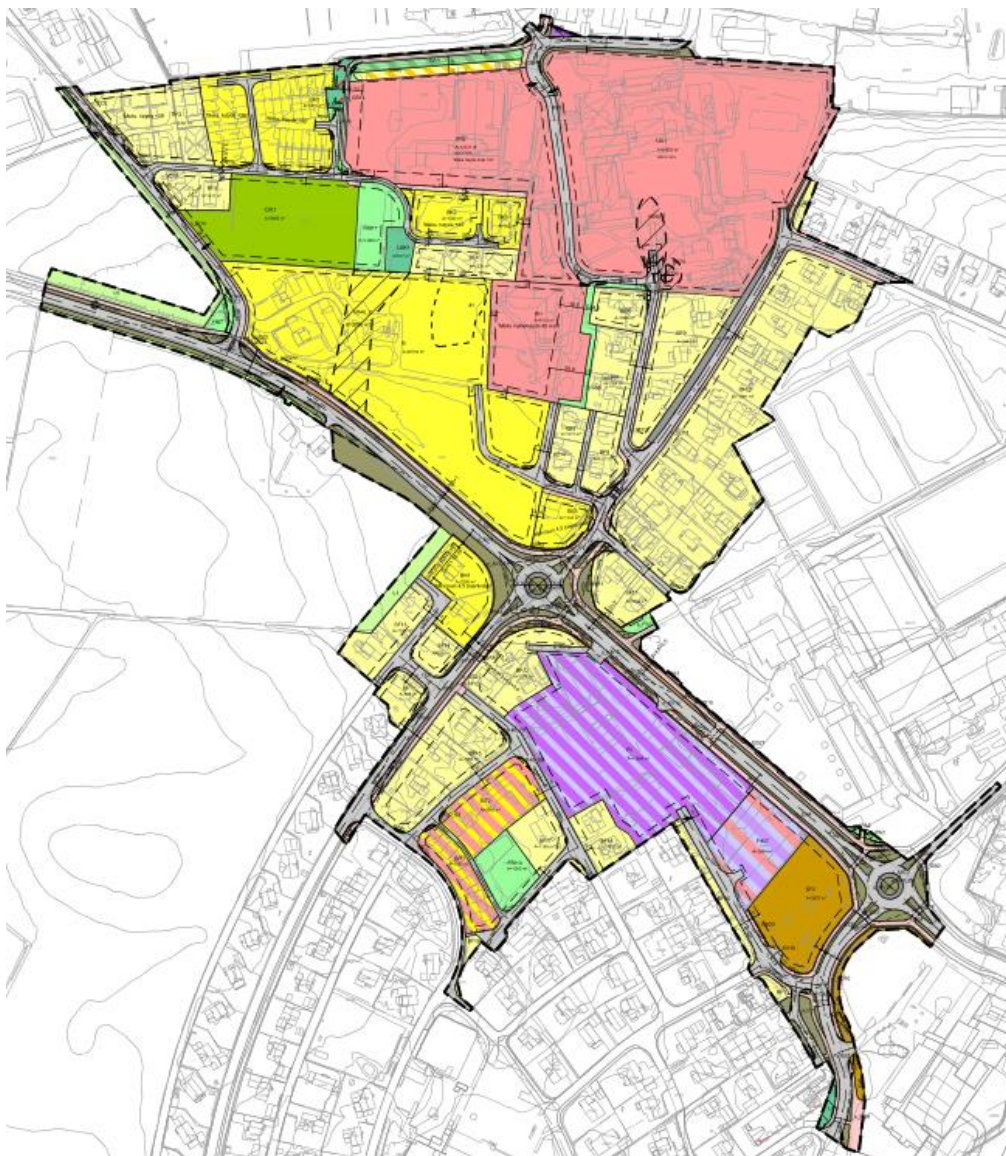
Vestre del av planområdet har adkomstveg fra Bjorlandsringen i nordvest, og fv. 4360 Bernervegen i vest. Adkomst til fv. 44 skjer via Bernervegen. Østre del av planområdet har adkomst via fv. 4380 Torlandsvegen som påkobles Bernervegen i sørøst eller Krossmyra nordøst for planområdet. Terrenget i området er flatt med små høydeforskjeller, foruten mot industriområdet i nord. Det meste av området er allerede utbygd, med unntak av landbrukseiendommene i vest.

Innenfor planområdet finner vi virksomheter som Reime & Lode AS, UNO X, Nærbø ungdomsskule, Nye Loen, Tryggheim ungdomsskule, Tryggheim videregående skole og Tryggheim barnehage. Boligbebyggelsen består av tre hovedgrupper. De eldste boligene, hovedsakelig langs Krossmyra, stammer fra 40-60-tallet og er på enkelte eiendommer erstattet med nyere, mer omfattende bebyggelse. På 70- og 80 tallet ble nye eneboligfelt etablert på dyrka mark hovedsakelig på sørsiden av Bernervegen. De siste ti årene er det etablert rekkehusfelt helt i nordvest, og enkelte spredte fortettingsprosjekt ellers i planområdet.

3.2 Planforslaget

Områdeplanen skal løse mer eller mindre felles utfordringer som berører ulike aktører i området, og gi bedre verktøy for å realisere regulert rundkjøring, fortetting og langsiktig utvikling av området. I områdeplan kan rekkefølgekrav og annet defineres for områder som i dag er uregulert eller ikke langsiktig regulert.

Det er i utgangpunktet ikke store reguleringsendringer som blir gjort, hovedsakelig blir flere reguleringsplaner nå samlet i en områdeplan. Planlagte tiltak som blir gjort er i grove trekk at fotballbane ved Tryggheim blir regulert om til idrettshall. Det legges opp til ny innkjørsel til Tryggheim barnehage over tomt 16/37, det skal da ikke kunne kjøres gjennom Tryggheimvegen for å komme til barnehagen. Tomt 21/8 reguleres om fra bolig til industri. Planen legger også til rette for at det er lettere å realisere boligbygging på tomt 16/37 og 23/4. Busslomme langs amfiet blir utvidet slik at den tilfredsstillende nyere krav.



Figur 1: Plankart som viser områderegulering for Nærbø nordvest, planID 202303

4 Vurdering av tiltakets krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger

Byggteknisk forskrift (TEK 17) gir trygghetskrav til naturpåkjenninger (TEK 17 § 7-1 til § 7-4). Det er et generelt krav at byggverk skal utformes og lokaliseres slik at det er tilfredsstillende sikkerhet mot framtidige naturpåkjenninger.

Sikkerhet mot flom og stormflo

Områdeplan for Nærbø nordvest vurderes å være i sikkerhetsklasse F1 og F2, jf. TEK17 § 7-2 punkt 2 med veileder. Planområdet er ikke utsatt for flom, men planområdet har enkelte lavpunkter der vannet kan samle seg opp. F1 omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Eksempler på byggverk i denne sikkerhetsklassen er garasjer og lagerbygninger med lite personopphold. Sikkerhetsklasse F2 omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. Eksempel på byggverk i denne sikkerhetsklassen er bolighus, kontorer, skoler, industribygg og barnehager.

Sikkerhet mot skred

Områdeplan for Nærbø nordvest vurderes å være i sikkerhetsklasse S3, jf. TEK17 § 7-3 punkt 3 med veileder. Sikkerhetsklasse S3 omfatter byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser. Slike byggverk er skole, barnehage, rekkehus og arbeids- og publikumsbygg hvor det normalt oppholder seg mer enn 25 personer. Planområdet er ikke utsatt for fjellskred eller steinsprang. Planområdet ligger over marin grense og ligger i sone hvor det er liten mulighet for marin leire som kan føre til kvikkleireskred.

5 Mulige uønskede hendelser

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
NATURFARE		
Sterk vind	Fremherskende vindretning er fra sørøst og nord/nordvest. Det forutsettes at hensyn til vindlaster ivaretas ved utbygging. Anleggsmaskiner/utstyr i anleggsfase og bebyggelse vil være mer eksponert for sterk vind.	Ja
Snø/is/frost/tele/sprengkulde	Det er mildt klima, og planområdet er ikke spesielt utsatt for store snømengder. Planforslaget inneholder heller ikke tiltak som er spesielt utsatt.	Nei
Nedbørmangel	Planområdet vurderes til ikke å være utsatt ved nedbørmangel.	Nei
Store nedbørsmengder	Ekstremnedbør i form av store nedbørsmengder og intens nedbør kan forekomme som følge av fremtidige klimaendringer som må påberegnes. Planområdet ligger nærme sjø og vassdrag. Vi vurderer derfor at overvann er enkelt å håndtere. Det er likevel behov for tiltak i området for å lede overvannet bort	Ja
Overvann / urban flom	Det kan samles opp vann på enkelte lavpunkter i planområdet. Planområdet har flere tette flater. Planområdet ligger ikke innenfor aktsomhetområdet for flom. Ifølge overvannsrapporten er det ikke nødvendig å utrede flomsituasjonen.	Ja
Flom i vassdrag/sjø	Det er ingen elver eller vann i planområdet som må flomutredes, jf. Temakart-Rogaland. Nord for planområdet er det registrert et aktsomhetsområde ca. 150 meter fra planområdet og i den sørlige	Nei

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
	delen ligger det opp til planavgrensingen.	
Stormflo/havnivåstigning/bølger	Ikke utsatt for stormflo, jf. NVE Atlas. Laveste kote er +27 meter over havet.	Nei
Erosjon (langs vassdrag og kyst)	Planområdet er vurdert å ikke være utsatt for erosjon.	Nei
Skred/ras/ustabil grunn (snø, is, stein, <u>leire</u>, jord og fjell)	Ifølge NVE sitt kart, og Temakart-Rogaland er det ikke kartlagt fare for skred i området. Området består av morenemateriale og noe torv og myr. Ut fra løsmasstype har morenemateriale liten sannsynlighet for marin leire jf. NGU sin oversikt over løsmasstyper. Området ligger over marin grense, og funn av leire antas derfor ikke som en fare i planområdet.	Nei
Skog- og lyngbrann, utmarksbrann (tørke)	Nordlig del av planområdet grenser til skog. Generelt er det økt skogbrannfare pga. mer tørke om sommeren, jf. Klimaprofil Rogaland fra 2017, utgitt av Norsk Klimaservicesenter. Planlagte tiltak øker ikke faren for skog- og lyngbrann. En eventuell brann forutsettes håndtert med nåværende brannberedskap.	Nei
Terrengformasjoner	Planområdet er et relativt flatt område som ikke gir andre farer enn ovennevnte naturfarer.	Nei
Regulerte vann	Det er ikke åpent vann i nærheten, med spesiell fare for usikker is eller drukning.	Nei
Radon	Moderat til lav fare for radon, jf. Temakart Rogaland. TEK17 ivaretar radonfare.	Nei
Jordskjelv	Vurderes på kommuneplan/kommunenivå.	Nei
Epidemi, pandemi, smittsom dyresykdom	Vurderes på kommuneplan/kommunenivå.	Nei
STORE ULYKKER		

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
Atomulykke / radioaktivt nedfall	Vurderes på kommunenivå/kommuneplannivå.	Nei
Eksplisjon		
KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJONER/INFRASTRUKTUR		
Bortfall av energiforsyning (strøm, gass, fjernvarme, osv.)	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved bortfall av energiforsyning.	Nei
Bortfall av telekommunikasjon / IKT	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved bortfall av telekom.	Nei
Forurensset drikkevann	Vurderes hovedsakelig på kommunenivå/kommuneplannivå. Planområdet og planlagt tiltak er ikke mer utsatt for forurensset drikkevann enn andre bebygde områder i kommunen. Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved forurensset drikkevann.	Nei
Svikt i vannforsyning	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved bortfall av vannforsyning. Risikoen for svikt i vannforsyning er lik som andre områder tilknyttet kommunal vannforsyning. Må håndteres i overordnet planer.	Nei
Svikt i avløpshåndtering / overvannshåndtering	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved bortfall i avløpshåndtering/ overvannshåndtering.	Nei
Ulykker på veg / trafiksikkerhet / trafikkulykker / farlig gods	Det er registrert flere trafikkulykker langs Bernervegen og Torggata jf. vegkart fra Statens vegvesen. Ulykkene dreier seg hovedsakelig om at fotgjengere har krysset kjørebane. Ellers er det parkeringsuhell og enslig kjøretøy som kjørte utfor i venstrekurve.	Ja

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
Ulykker på bane	Ikke relevant.	Nei
Ulykker på sjø	Ikke relevant.	Nei
Ulykker i luften	Ingen flytrafikk i nærheten av planområdet. Ligger utenfor innflyging til Stavanger lufthavn, Sola flyplass.	Nei
Helseinstitusjoner, skoler, barnehager, nød og redningstjenester, og lignende tjenester	Planområdet innehar skole og barnehage. Det finnes flere atkomster til området, og det er dermed ikke en sårbar tilgjengelighet for nødetater. Det hindrer heller ikke gjennomgang for skoler og barnehage.	Nei
Ivaretagelse sårbare grupper	Planforslaget legger ikke opp til formål som vil gå utover sårbare grupper.	Nei
Brann (innsatstid, adkomstmuligheter, sårbare funksjoner / off. bygg og anlegg, overordna brannvannforsyning)	Nærmeste brannstasjon er på Nærbø i en avstand på ca. 300 m fra planområdet. Innsatstiden vurderes å være innenfor 10 minutter i tråd med brann- og redningsforskriften (2022). Det forutsettes at etablert tilstrekkelig med brannkummer i forbindelse med vann- og avløpsplan for området. Det eksisterer flere tilgjengelige adkomstveier inn til planområdet, f.eks. Bernervegen, Store Ring og Opstadvegen. Byggteknisk forskrift (TEK17) angir krav til sløkkevann og til tilrettelegging for slukking. Behov for utbedring av vannforsyning og brannvann avklares i VA-rammeplan. Krav til trykk for eventuelle sprinkleranlegg må avklares nærmere ved detaljprosjektering.	Nei

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
	Planforslaget legger ikke opp til nye bebyggelse som ikke samsvarer med hva som allerede eksister innenfor planområdet.	
NÆRINGSVIRKSOMHET		
Brann/eksplosjon, virksomheter som håndterer farlige stoffer (gasser og væsker) og / eller farlig avfall	Planforslaget legger ikke opp til tiltak der det er fare for brann/eksplosjon.	Nei
Forurensning (støy, luft, grunn, vann)	Støy Nytt næringsområde kan bidra til økt industri- og vegtrafikkstøy som blir påført næromgivelsene. Økt fortetting og utbygging av boligeiendommer vil også øke trafikkbelastningen og trafikkstøy.	Ja
	Luft Milostatus.no viser at det er luftforurensing av CO ₂ , NO _x og SO ₂ . Dette er vanlig forekomster i byer og tettsteder. Ifølge karttjenesten Miljøstatus er det ikke registrerte virksomheter med utslipp til luft og vann.	Nei
	Grunn Det er ikke registrert forurenset grunn i planområdet, jf. kartportalen Temakart Rogaland og Miljøstatus. Byggteknisk forskrift (TEK17) stiller krav til undersøkelse av forurenset grunn.	Nei
	Vann Planområdet ligger ca. 180 meter fra Bøbekken. Bekken er registrert med dårlig økologisk tilstand, hovedsakelig påvirket av avrenning fra jordbruk og fysisk endring grunnet næringsvirksomhet. Planforslaget	Nei

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
	legger ikke opp til tiltak som vil ha påvirkning for bekken.	
Offshore / oljeutslipp	Vurderes på kommunenivå/kommuneplannivå.	Nei
Damanlegg	Ingen damanlegg i området.	Nei
Høyspent	Det er flere høyspenter i planområdet og de ligger hovedsakelig i veien. Det er krav til gravemelding som avklarer eventuelt behov for omlegging av slik infrastruktur.	Nei
FORHOLD I PLANOMRÅDET		
Brann (i bygninger og anlegg, verneverdige kulturmiljø og fredete kulturminner, tiltakets brannfare, brannvannforsyning, krav til sikkerhet ved brann: tiltakets risiko- og brannklasse, krav til løsninger, osv.)	Tiltaket utgjør ikke større brannfare enn eksisterende bebyggelse i planområdet. Det finnes to automatisk fredet kulturminner innenfor planområdet jf. Temakart-Rogaland og kulturminnesok.no. Risikoklasse, brannklasse, tilrettelegging for slokking osv. jf. TEK17 kap. 11 med veiledning må følges. Behov for utbedring av vannforsyning og brannvann avklares i VA-rammeplan. Krav til trykk for eventuelle sprinkleranlegg må avklares nærmere ved detaljprosjektering.	Nei
Uønsket hendelse under store arrangementer	Ikke relevant.	Nei
TIDLIGERE BRUK (er området påvirket / forurenset fra tidligere virksomheter)		
Gruver: opne sjakter, steintipper, osv.	Det er ingen historikk av slik virksomhet.	Nei
Militære anlegg: fjellanlegg, piggtrådsperringer, osv.	Det er ingen historikk av slik virksomhet.	Nei
Industrivirksomhet, herunder avfallsdeponi	Det er ingen historikk av slik virksomhet.	Nei
TILSIKTEDE HENDELSER		

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
Terror/sabotasje	Tiltaket i seg selv er ikke et terror- eller sabotasjemål. Det er heller ingen potensielle mål i nærheten.	Nei
Kriminell handling (livstruende vold, kriminelle handlinger utført av ansatte)	Vurderes hovedsakelig på kommunenivå/kommuneplannivå.	Nei
Digitale rom	Vurderes hovedsakelig på kommunenivå/kommuneplannivå.	Nei

6 Risikovurdering av uønskede hendelser og forslag til forebyggende tiltak

Risiko- og sårbarhetsvurdering av uønskede hendelser basert på analyseskjemaet fra DSB sin veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging».

6.1 STERK VIND

6.1.1 Beskrivelse av uønsket hendelse

Sterk vind påfører skade på bygg, kjøretøy og utstyr. Flygende gjenstander kan forekomme. Trær kan velte over adkomstveger.

6.1.2 Sikkerhetskrav til naturpåkjenninger i byggt teknisk forskrift (TEK17)

Ikke relevant.

6.1.3 Årsaker

Området er vindutsatt da det ligger langs kysten. Klimaendringer fører til hyppigere og sterkere vinder. Området er relativt flatt og åpent terreng.

6.1.4 Eksisterende barrierer

Værvarsel bidrar til å kunne sikre gjenstander, bygg og konstruksjoner før vinden inntreffer. Byggt teknisk forskrift stiller krav til konstruksjonssikkerhet og vindlaster.

6.1.5 Sårbarhetsvurdering

Løse gjenstander må være sikret av eieren eller virksomheten selv.

6.1.6 Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer

Høy	Middels	Lav	Forklaring til valgt sannsynlighet
	X		Forekommer omtrent årlig.

Begrunnelse for sannsynligheten:

På grunn av økte klimaendringer må det påberegnes større sannsynlighet for ekstremvær i form av vind i fremtiden.

6.1.7 Konsekvensvurdering

Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Vurdert ut fra antall: Kan gi mindre skader,

					men kan i verste fall føre til helseskade og dødsfall.
Stabilitet			X		Vurdert ut fra antall og varighet: Redusert framkommelighet for nødetater, men er kortvarige.
Materielle verdier		X			Vurdert ut fra direkte skade på eiendom: Økonomisk tap kan bli stort.

Samlet begrunnelse for konsekvens:

Sterk vind er vurdert å kunne ha middels konsekvenser. Ved skader på bygg/konstruksjoner kan de økonomiske konsekvensene bli store. Ekstremvind kan medføre svikt i telekommunikasjon, strømnnett og transportnett.

6.1.8 Usikkerhet

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Fremtidig vær er usikkert, men mer ekstremvær er forventet.

6.1.9 Forslag til risikoreduserende tiltak**Tiltak:**

- Byggverk og konstruksjoner må dimensjoneres for store vindlaster/-kast.
- Fjerne trær som kan ha større risiko for å falle på adkomstveger.

Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen:

- Byggteknisk forskrift (TEK17) ivaretar krav til konstruksjonssikkerhet.

6.2 OVERVANN

6.2.1 Beskrivelse av uønsket hendelse

Ekstremnedbør kan føre til at systemene for overvannshåndtering ikke har kapasitet til å lede bort vannmengdene, som forårsaker urban flom.

6.2.2 Sikkerhetskrav til naturpåkjenninger i byggteknisk forskrift (TEK17)

Byggteknisk forskrift setter krav til bortledning av fukt og overvann fra grunnen.

6.2.3 Årsaker

Klimaendringene fører ifølge framskrivingene til at antallet dager med kraftig nedbør vil øke, og det vil bli en økning i nedbøren.

6.2.4 Eksisterende barrierer

Informasjonsutveksling fra media og offentlige instanser til publikum. Eksisterende overvannsledningsnett som ledes til Skjerpebekken.

6.2.5 Sårbarhetsvurdering

- Årsnedbør er beregnet å øke. Episoder med mye nedbør vil komme hyppigere, og med økt nedbørintensitet.
- Endringer i kraftig nedbør medfører at utfordringer med overvann er større i dag, og det må tas hensyn til dette i planlegging av helskapelig forvaltning av vannets kretsløp, med nødvendig infrastruktur.
- Nedbygging av landbruksjord til mer tette flater gir økt og raskere avrenning.
- Overvannsledninger kan gå tett.
- Det er mindre områder innenfor planområdet som er utsatt for oversvømmelser.

6.2.6 Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer

Høy	Middels	Lav	Forklaring til valgt sannsynlighet
X			Økt frekvens for store nedbørsmengder som følge av klimaendringer.

Begrunnelse for sannsynligheten:

Økning i nedbørsmengder og frekvens gjør det sannsynlig at mindre oversvømmelser kan oppstå med relativt korte gjentakintervaller.

6.2.7 Konsekvensvurdering

Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Vurdert ut fra antall: Medfører sjeldent alvorlige skader.
Stabilitet		X			Vurdert ut fra antall og varighet:

					Svikt i samfunnsfunksjoner, fremkommelighet og mulig evakuering.
Materielle verdier		X			Vurdert ut fra direkte skade på eiendom: Økonomiske tap kan bli svært store.

Samlet begrunnelse for konsekvens:

Middels konsekvens som følge av overvann. Enkelte steder i planområdet kan være utsatt for eventuell oppstuvning av overvann. Kan gi svikt i fremkommelighet for nødetater og andre kjøretøy. Kan påføre skade på fulldyrket mark/vegetasjon, byggverk og infrastruktur. Overvann kan gi store skader og kan bli svært kostbare. Overbelastet overvannsnett og overvann på avveie kan gi konsekvens for stabiliteten.

6.2.8 Usikkerhet

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Overvannsrapport foreslår regnbed på eiendom 23/4 og 16/37 for å håndtere overvann etter utbygging på tomtene. Ettersom det ikke er gjennomsnittet som skaper overvannsproblematikk, men heller kortere perioder med ekstrem nedbør, er det mer usikkert hvilken frekvens som vil oppstå. Noe usikkert knyttet til hvordan klimaendringer påvirker lokalt.

6.2.9 Forslag til risikoreduserende tiltak**Tiltak:**

- Flomveger og overvannssystemet vurdert etter kommunal VA-norm.
- Regnbed på eiendom 23/4 og 16/37

Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen:

- Overvannshåndtering i samsvar med godkjent VA-rammeplan. Følges opp i byggeplan.

6.3 TRAFIKKULYKKER

6.3.1 Beskrivelse av uønsket hendelse

- Kollisjon mellom kjøretøy.
- Påkjørsel mellom myke trafikanter og kjøretøy i kryss/avkjørsler og langs adkomstveger.
- Utforkjøring.
- Parkeringsuhell.

6.3.2 Sikkerhetskrav til naturpåkjenninger i byggteknisk forskrift (TEK17)

Ikke relevant.

6.3.3 Årsaker

- Myke trafikanter krysser kjøreveger der det ikke er oppmerket fotgjengerfelt.
- Uoppmerksomme bilister og myke trafikanter.

6.3.4 Eksisterende barrierer

- Etablert gang- og sykkelfelt langs begge eller en av siden på Bernervegen, Krossmyra, Torggata og Store ring. Det er også etablert fortau i øvrige bolig-gater. Det er etablert fotgjengeroverganger for å sikre trygge krysninger av veiene.
- Det er fartshumper i flere bolig-gater for å redusere farten på kjøretøy, som f.eks. i Krossmyra.

6.3.5 Sårbarhetsvurdering

- Myke trafikanter vil være spesielt sårbare i ulykker som involverer kjøretøy.
- Andelen tunge kjøretøy/transport øker alvorligheten i trafikkulykkene.

6.3.6 Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer

Høy	Middels	Lav	Forklaring til valgt sannsynlighet
X			Oftere enn en gang i løpet av ti år.

Begrunnelse for sannsynligheten:

- Trafikkanalysen og karttjenesten vegkart.no dokumenterer at trafikkuhell har skjedd ofte, med variert skadeomfang/konsekvens.
- Kan ikke se bort fra at myke trafikanter krysser kjørevei utenfor gang- og sykkelvei.

6.3.7 Konsekvensvurdering

Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Vurdert ut fra antall: Det er alltid en fare for store skader og i

					verste fall dødsfall ved en påkjørsel.
Stabilitet			X		Vurdert ut fra antall og varighet: Trafikkulykker kan føre til at veger blir kortvarig stengt.
Materielle verdier		X			Vurdert ut fra direkte skade på eiendom: Trafikkulykker kan føre til skader på kjøretøy og materielle verdier nær vegene, og ev. gods.

Samlet begrunnelse for konsekvens:

Ulykke mellom myk trafikant og kjøretøy kan gi alvorlig konsekvens for liv og helse. Middels konsekvens for materielle verdier og liten konsekvens for stabilitet da vegbane som ulykkessted ofte blir ryddet etter relativt kort tid og berørte samfunnsverdier er små.

6.3.8 Usikkerhet

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Historiske ulykkestall og trafikkanalyse.

6.3.9 Forslag til risikoreduserende tiltak**Tiltak:**

- Sikre veiutforming og frisikt i tråd med N100 på kjøreveger og gs-veger.
- Regulerer inn fotgjengeroverganger.
- Regulere ny adkomst for biler til Tryggheim barnehage. Det blir mer trafiksikkert for skoleelever som går via Tryggheimvegen til Tryggheim skole.

Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen:

- Frisiktlinjer og frisiktsoner er påført plankartet med tilhørende bestemmelser. Nye avkjørsler har krav om utforming i tråd med N100.

6.4 STØYFORURENSING

6.4.1 Beskrivelse av uønsket hendelse

Støy over grenseverdier skaper helsemessige negative effekter på mennesker som bor og oppholder seg i og i nærheten av planområdet.

6.4.2 Sikkerhetskrav til naturpåkjenninger i byggteknisk forskrift (TEK17)

Ikke relevant.

6.4.3 Årsaker

- Fartsgrense og trafikkmengde.
- Støy fra industri i form av støyende aktiviteter (f.eks. varemottak) og etablering av virksomheter.

6.4.4 Eksisterende barrierer

- Støygjerde mot Bjorlandsmarka industriområde.

6.4.5 Sårbarhetsvurdering

- Bebyggelse i nærheten. Spesielt boliger langs fylkesveien og tilgrensende boliger til Bjorlandsmarka industriområde.
- Støy gir dokumenterte helseskader.

6.4.6 Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer

Høy	Middels	Lav	Forklaring til valgt sannsynlighet
X			Oftere enn en gang i løpet av ti år.

Begrunnelse for sannsynligheten:

- Støynivå over grenseverdier kan overstige inne i boliger og på uteoppholdsareal som følge av trafikkert fylkesveg og utbygging av boligområde.

Konsekvensvurdering

Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Vurdert ut fra antall: Kan gi redusert helse og velvære.
Stabilitet			X		Vurdert ut fra antall og varighet: Ingen vesentlig påvirkning.
Materielle verdier			X		Vurdert ut fra direkte skade på eiendom: Støy påvirker eiendomspriser.

Samlet begrunnelse for konsekvens:

- Støy fra vegtrafikk og industrivirksomhet påfører ingen akutt personskade og er vurdert å være mindre alvorlig.
- Mye trafikkstøy kan føre til søvnproblemer, depresjon, følelse av nedtrykkhet, nervøsitet og rastløshet.

6.4.7 Usikkerhet

Usikkerhet	Begrunnelse
Liten	ÅDT gir en indikasjon på trafikkstøy. Usikkert hvilke typer bedrifter som vil etablere seg på ny industritomt. Støyrapporten dokumenterer støysoner og -nivå. Noe usikkerhet knyttet til trafikkfordelingen og fremtidig trafikkøkning i området, samt støy fra virksomhetens aktivitet.

6.4.8 Forslag til risikoreduserende tiltak**Tiltak:**

- Skjerme gnr./bnr. 16/37 og 23/4 med støygjærde når området bygges ut. Samt skjerme nærliggende boliger til ny rundkjøring.

Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen:

- I byggesøknad skal oppdatert støyrapport foreligge ut fra planlagt og eksisterende bebyggelse.
- Rekkefølgekrav på støyskjerming rundt ny rundkjøring.

7 Tilleggsdel

7.1 METODE FOR ROS-ANALYSE

Den overordnede metodikken tar utgangspunkt i sivilbeskyttelsesloven, plan- og bygningsloven og krav til risikovurderinger stilt i NS 5814:2008.

I følge NS 5814:2008 er det flere analysemetoder som kan benyttes for å gjennomføre en risikovurdering. Denne analysen legger til grunn metodikken til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) sin veileder fra 2017, i tillegg til å bygge på hovedstrukturen fra NS 5814:2008. ROS-analysen er avgrenset til temaet samfunnssikkerhet slik dette brukes av DSB.

Metoden går gjennom følgende trinn:

- 1. Beskrive planområdet og utbyggingsformålet (planlagte tiltak / planforslaget).**
Her blir også sikkerhet mot naturpåkjenninger vurdert i tråd med byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning i §§ 7-1 – 7-3.
- 2. Identifisere mulige uønskede hendelser.**
Vi benytter tabell fra DSBs veileder, fra *Smartkommune*-samarbeidet, og [sjekklisten](#) fra Statsforvaltaren i Rogaland. Uønsket hendelse kan også komme fra arbeidsmøte med forskjellige faggrupper eller etter dialog med grunneiere/naboer osv. Relevante kilder gjennomgås for hvert tema.
- 3. Vurdere risiko og sårbarhet (sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet).**
Risikovurderingene bruker analyseskjemaet i DSBs veileder fra 2017. For overordna planer (områderegulering, kommunedelplan) kan vi gjøre enklere vurderinger, da disse planene er på overordna nivå og ikke går like langt ned i detaljene. Gradering av sannsynlighet, konsekvens osv. er forklart i kap. 7.2. Risikonivå blir satt ut fra samlet konsekvens x sannsynlighet.
- 4. Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet.**
Forslag til tiltak som kan redusere risikoen blir gjort som del av analyseskjemaet. Tiltak og behov for tiltak blir vurdert ut fra risikonivået.
- 5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget.**
Denne rapporten dokumenterer gjennomført analyse og hvilke tiltak som blir tatt med i planforslaget og eventuelt flere som kan være anbefalte å gjøre.

For større planer / overordnede planer som områdereguleringsplaner og kommunedelplaner kan planområdet bli delt inn i flere delområder som vurderes.

7.1.1 Gradering av sannsynlighet, konsekvens osv.

Sannsynlighetskategorier for planROS.

Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
Høy	Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10–100 år	1–10 %
Lav	Sjeldnere enn 1 gang i løpet 100 år	< 1 %

Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

F	Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
F1	Høy	1 gang i løpet av 20 år	1/20
F2	Middels	1 gang i løpet av 200 år	1/200
F3	Lav	1 gang i løpet av 1 000 år	1/1000

Sannsynlighetsvurdering for skred.

S	Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall	Sannsynlighet (per år)
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100
S2	Middels	1 gang i løpet av 1 000 år	1/1000
S3	Lav	1 gang i løpet av 5 000 år	1/5000

For større planområder kan sannsynlighetskategoriene deles inn i fem.

Sannsynlighetskategorier	Tidsintervall
Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år
Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år

Graderinger for konsekvens.

Konsekvens	Liv og helse	Stabilitet*	Materielle verdier	Miljø og natur
Høy	Personskader som medfører død eller varige mén, mange skadd.	Varige skader på eller tap av samfunnsverdier.	Uopprettelig skade på eiendom. Svært store materielle skader > 100 mill. kr.	Svært alvorlige og langvarige skader på miljø
Middels	Alvorlig personskader	Skade på eller tap av samfunns-	Alvorlig skade på eiendom.	Omfattende/alvorlige skader på miljø

		verdier med noe varighet.	Store materielle skader 10-100 mill. kr.	
Lav	Få/små skader	Kortvarig skade på eller tap av samfunnsverdier .	Få eller små skader på eiendom. Materielle skader 1-10 mill. kr. Materielle skader 100 000 – 1 000 000 kr.	Mindre miljøskader
Ikkje relevant	Ingen alvorlig personskade	Ingen skade på eller tap av samfunnsverdier .	Ingen skade på byggverk eller annet materiell. Materielle skader < 100 000 kr	Ingen miljøskader

*: Konsekvenskategori stabilitet er omtalt som tap av samfunnsverdi – i samfunnsverdi inngår svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekking av grunnleggende behov hos befolkningen.

7.2 RISIKOMATRISER OG RISIKONIVÅ

Risikomatrise for planros

Sannsynlighet	Konsekvenser for liv og helse / stabilitet / materielle verdier				Forklaring
		Små	Middels	Store	
	Høy > 10%				
	Middels 1-10%				
	Lav < 10%				

Risikomatrise for skred

Sannsynlighet	Konsekvenser for liv og helse				Forklaring
		Små	Middels	Store	
	Høy 1/100	S1			
	Middels 1/1000		S2		
	Lav 1/5000			S3	

Risikomatrise for flom og stormflo

Sannsynlighet	Konsekvenser for liv og helse				Forklaring
		Små	Middels	Store	
	Høy 1/20	F1			
	Middels 1/200		F2		
	Lav 1/1000			F3	

Risikonivå	Forklaring
Høy risiko	Uakseptabel risiko. Tiltak er nødvendige.
Middels risiko	Risiko der tiltak må vurderes ut fra kostnad og nytte.
Lav risiko	Akseptabel risiko. Rimelige tiltak blir gjennomførte.

Risikonivå er vurdert ut fra sannsynlighet x konsekvens til ROS-temaet.

	Ubetydelege konsekvenser	Små konsekvenser	Middels konsekvenser	Store konsekvenser
Svært høy sannsyn- lighet				
Høy sannsyn- lighet				
Middels sannsyn- lighet				
Lav sannsyn- lighet				

*: Konsekvenskategori stabilitet er omtalt som tap av samfunnsverdi – i samfunnsverdi inngår svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekking av grunnleggende behov hos befolkningen.

7.3 FORUTSETNINGER OG AVGRENŚINGER

- ROS-analysen er avgrenset til temaet samfunnstrygghet slik dette blir brukt av Direktoratet for samfunnstrygghet og beredskap (DSB). Dvs. at den omfatter konsekvenser for liv og helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.
- Analysen omfatter farer for tredjeperson, og tap av stabilitet og materielle verdier.
- Vurderingene i analysen er baserte på foreliggende dokumentasjon om prosjektet, samt dialog med nødetater (brannvesenet).
- Analysen tar for seg forhold knyttet til driftsfasen (ferdig løsning), dersom ikke helt spesielle forhold knyttet til anleggsfasen som vil ha betydning for driftsfasen blir avdekt.
- Analysen omhandler enkelthendelser, ikke flere uavhengige og sammenfallende hendelser.

7.4 VIKTIGE BEGREP

- **Risiko:**
Risiko handler om sannsynligheten for at en uønsket hendelse (fare) skal oppstå og hvilke konsekvenser den kan ha.
- **Sannsynlighet:**
Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelse inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.
- **Konsekvens:**
Virkningen den uønskede hendelsen kan få i et planområdet eller utbyggingsformålet.
- **Sårbarhet:**
Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
- **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.

7.5 KILDER

Dokument

Tittel	Dato	Utgiver
Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (sivilbeskyttelsesloven)	2010	Justis- og beredskapsdepartementet
Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)	2008	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
NS 5814:2008 Krav til risikovurderinger	2008	Standard Norge
Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging	2017	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)
Byggteknisk forskrift – TEK 17. Forskrift om tekniske krav til byggverk FOR-2017-06-19-840	2017	Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Veiledning om tekniske krav til byggverk HO2/2011	2011	Direktoratet for byggkvalitet
Havnivåstigning og stormflo	2016	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Sikkerhet mot kvikkleireskred, veileder	2019	Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Flaum- og skredfare i arealplanar	2014	Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Brann- og eksplosjonsvernloven	2002	Justis- og beredskapsdepartementet
Klimaprofil Rogaland	2017	Norsk klimaservicesenter
ROS, kommuneplan for Hå kommune 2014-2028	2014	Hå kommune

Kartbaser og statistikk

Tittel	Dato	Utgiver
<u>Temakart Rogaland</u> <u>NVEs kartdata</u>		Rogaland fylkeskommune Noregs vassdrags- og energidirektorat (NVE)
<u>NGUs kartdata</u>		Norges geologiske undersøkelse (NGU)
<u>DSB Kart</u>		Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
<u>Vegkart</u>		Statens vegvesen
<u>Naturbase</u>		Miljødirektoratet
<u>Artskart</u>		Artsdatabanken
<u>MET / eKlima</u>		Meteorologisk institutt (MET)

<u>DSA.no</u>	Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet (DSA)
FAST (kontrollert via Brannvesenet)	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
Infrastruktur (VA)	Hå kommune
Infrastruktur (høyspent, gass)	Jæren Everk / Lnett