

RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

OMRÅDEREGULERING FOR VIGRESTAD SKULE OG IDRETTSOMRÅDE

23.04.2026

PlanID 1119-202301
Utarbeidet av arealplanlegger: Sandra Bernhoft

Innhold

Innhold.....	2
1 Innledning	3
2 Oppsummering og risikoreduserende tiltak.....	4
3 Om området og planforslaget.....	10
3.1 Planområdet.....	10
3.2 Planforslag	11
4 Vurdering av tiltakets krav til sikkerhet mot naturpåkjenninger	13
5 Mulige uønskede hendelser	14
6 Risikovurdering av uønskede hendelser og forslag til forebyggende tiltak.....	23
6.1 Sterk vind	23
6.2 Overvann og urban flom	26
6.3 Skog- og gressbrann	29
6.4 Trafikkulykker	31
6.5 Brann i bygg og anlegg.....	34
6.6 Støy.....	37
6.7 Luftforurensning.....	39
6.8 Bortfall av energi- og vannforsyning	41
6.9 Terror og sabotasje	43
7 Tilleggsdel.....	45
7.1 Metode for ROS-analyse	45
7.2 Risikomatriser og risikonivå.....	48
7.3 Forutsetninger og avgrensinger.....	50
7.4 Usikkerhet ved analysen	50
7.5 Viktige begrep.....	50
7.6 Kilder	52

1 Innledning

Denne ROS-analysen er utarbeidet i forbindelse med områderegulering for Vigrestad skule og idrettsområde, planID 1119-202301.

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, flere arealplanleggere, VA-ingeniører, vegingeniører og brannvesenet. I arbeidet har det blitt gjennomført ROS-møter. 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, jmfør 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 [sjekklister](#) 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, usikkerhet i analysen og viktige begrep finner du i kap. 7 Tilleggsdel.

2 Oppsummering og risikoreduserende tiltak

Planforslaget legger opp til å etablere ny barneskole på ny skoletomt øst på Vigrestad. Samtidig skal det etableres en flerbrukshall ved siden av den nye skolen og i tilknytning til idrettsområdet. På utsiden av skoletomten skal det anlegges en ny adkomstgate som skal gi bedre fremkommelighet til ny barneskole, samt løse trafikkutfordringer i området. Adkomstgaten skal i tillegg bidra til å sikre resterende flomsikring øst på Vigrestad. Planområdet inkluderer eksisterende Vigrestad storskule, Vigrestad barnehage, Vigrestad idrettsklubb, boligområde og industri, for å se området i sammenheng. Slik kan planen legger til rette for gode gangforbindelser og vegløsninger med fokus på trafiksikkerhet.

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-lav sårbarhet. Hovedsakelig er urban flom/store overvannsmengder fra nordøst største utfordring i planområdet, samt trafikkulykker. 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 liten risiko for hendelser knyttet til liv og helse, økonomi og miljø.

Det er identifisert 9 uønskede hendelser (farer):

1. Sterk vind
2. Overvann og urban flom
3. Skog- og gressbrann
4. Trafikkulykker
5. Brann i bygg og anlegg
6. Støy
7. Luftforurensning
8. Bortfall av energi- og vannforsyning
9. Terror og sabotasje

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

Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikovurdering og forklaring
Sterk vind	Høy	Middels	Middels risiko. Skader på bygg/konstruksjoner kan få store økonomiske konsekvenser. Det kan forekomme sterkere vindstyrke i fremtiden og byggverk må ta hensyn til vindforholdene/ turbulens. Uteområder bør skjermes for vind.
Overvann og urban flom	Høy	Middels	Høy risiko. Ekstremnedbør på kort tid kan gi oppsamling av overvann i området og påføre skader på bygg og anlegg. Enkelte steder i planområdet kan være utsatt for eventuell oppstuvning av overvann. Økning i tette flater og raskere avrenning vil kunne gi økt belastning nedstrøms. Økt avrenning mot jernbanen som ligger nedstrøms planområdet kan skade jernbaneinfrastrukturen.
Skog- og gressbrann	Lav	Høy	Middels risiko Området er ikke spesielt utsatt for skog- og gressbrann, men dersom det oppstår og sprer seg kan det få store konsekvenser, da det berører sårbare funksjoner.
Trafikkulykker	Høy	Middels	Høy risiko Trafikksikkerheten og fremkommeligheten blir vesentlig forbedret etter planen blir realisert. Kjøreveger, kryss, gang- og sykkelveger og avkjørsler er planlagt i samsvar med vegnormer i håndboken N100.
Brann i bygg og anlegg	Lav	Høy	Middels risiko Brann i bygninger kan oppstå. Gode rutiner og sikringstiltak vil være risikoreducerende og må settes i verk. Tilkost til utrykningskjøretøy er sikret i planbestemmelsene.
Støy	Høy	Lav	Middels risiko Støy fra industri, idrettsanlegg,

Uønsket hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risikovurdering og forklaring
			jernbane og veg gir ikke akutt personskade, men kan gi redusert helse i form av søvnproblemer o.l.
Luftforurensning	Lav	Middels	Lav risiko Svevestøv fra trafikk er forventet å øke som følge av mer trafikk forårsaket av fortetting/videreutvikling i området. Vegetasjon langs vegene vil fange opp eventuell luftforurensning.
Bortfall av energi- og vannforsyning	Lav	Middels	Middels risiko Bortfall av lys, varme, automatikk og ventilasjonsanlegg vil ha negative konsekvenser for bygg og mennesker, samt at vann- og avløpsnett kan fryse og bli tett/ødelagt.
Terror og sabotasje	Lav	Høy	Middels risiko: Området i seg selv er ikke et terrormål, men store samlinger av folk, særlig ved store arrangementer, kan i seg selv være et mål.

Tabell 3.1-1: Framstilling av oppsummert risikokartlegging

Uønsket hendelse	Tiltak som reduserer risikoen som er med i planen	Risiko etter tiltak
Sterk vind	<ul style="list-style-type: none"> Byggverk og konstruksjoner må dimensjoneres for store vindlaster/-kast. TEK17 ivaretar dette. Tilpasse byggverk og utforme uteområder i le for vind. Videreføre vindskjerm langs ny adkomstgate. 	Konsekvens reduseres
Overvann og urban flom	<ul style="list-style-type: none"> Oppdimensjonere overvannsrør etter anbefalinger i overvannsrapporten. Senke Skulehagen for å benytte kjøreveg som flomveg og hindre avrenning til boliger. Lede vannmengder fra næringsområdet og rekkehus langs Haugstadvegen ved hjelp av åpen 	Sannsynlighet og konsekvens reduseres

Uønsket hendelse	Tiltak som reduserer risikoen som er med i planen	Risiko etter tiltak
	<p>flomgrøft langs Industrigata. Flomgrøften føres fra barnehagen til lukket bekkeinntak mot DN1200 vest for Haugstadvegen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablere åpen flomvoll på utsiden av ny adkomstgate for å avlede flom/store nedbørsmengder vekk fra bebyggelsen på Vigrestad. • Terrenghelning rundt bygg og utforme uteområder for å lede bort overvann. • Uteområder formes mest mulig med flater som har større gjennomtrengelighet for vann. • Oppdimensjonere overvannsrør nedstørms samtidig med etableringen av nye flomgrøfter for å håndtere minimum 200-års flomhendelse, inkludert klimatillegg, for å lede overvannsflokk vekk fra jernbaneinfrastrukturen. 	
Skog- og gressbrann	<ul style="list-style-type: none"> • Sikre at ny adkomstgate blir bygget før ny barneskole, idrettsanlegg og mulig fremtidig boligområde tas i bruk, som buffer for å hindre ev. brannspredning fra fulldyrket jord til bebyggelsen. 	Sannsynlighet og konsekvens reduseres
Trafikkulykker	<ul style="list-style-type: none"> • Følge opp tiltak i trafikkanalysen inn i planen; oppstramming av kryss og veger, stenge avkjørsler ved å om dirigere avkjørsler fra mindre trafikkerte veger og ledegjerde for å unngå krysninger. • Rekkefølgekrav til å opparbeide ny adkomstgate med tilhørende fortau før ny barneskole tas i bruk for å fordele trafikken og avlaste Rundvegen. • Rekkefølgekrav til opparbeiding av fortau og gang- og sykkelveger for å etablere sammenhengende løsninger for gående og syklende. 	Sannsynlighet og konsekvens reduseres

Uønsket hendelse	Tiltak som reduserer risikoen som er med i planen	Risiko etter tiltak
	<ul style="list-style-type: none"> • Vegutforming og frisikt i tråd med Statens vegvesen sin håndbok N100. • Felles parkeringsplass for ny barneskole og Vigrestad idrettsklubb, samt av- og påstigningslomme, busslomme etc. langs ny adkomstgate for å samle trafikkareal og begrense trafikk i funksjonenes uteområder. • Skolen/barnehagen/Vigrestad idrettslag må arbeide med å påvirke barn, elever og foreldre til å ferdes trafikksikkert for å redusere sannsynligheten for ulykker på vegene og parkeringsarealet. 	
Brann	<ul style="list-style-type: none"> • Rekkefølgekrav om å etablere ny adkomstgate før barneskolen tas i bruk, for bedre fremkommeligheten for nødeter øst i området. • Utomhusplan som krever tilgang rundt bygg og oppstillingsplass for nødeter. • Egne beredskapsplaner for virksomhetene i området. • Konstruksjoner, tekniske installasjoner og bruk av byggverk må være i samsvar med lov- og forskriftskrav (Krav til utarbeiding av brannkonsept for store bygg). 	Konsekvens reduseres
Støy	<ul style="list-style-type: none"> • Bestemmelser som sikrer støyskjerming. • Henvisning til grenseverdier i retningslinje for støy T-1442 i bestemmelsene, som skal følges i byggesøknaden, samt ytterligere skjerpet krav for hver enkelt virksomhet. • Benytte bygg som støyskjerming og vende uteområder bort fra kjøreveger. 	Konsekvens reduseres
Luftforurensning	<ul style="list-style-type: none"> • Bevare eksisterende vegetasjon i størst mulig grad og etablere mer vegetasjon og trær langs 	Konsekvens reduseres

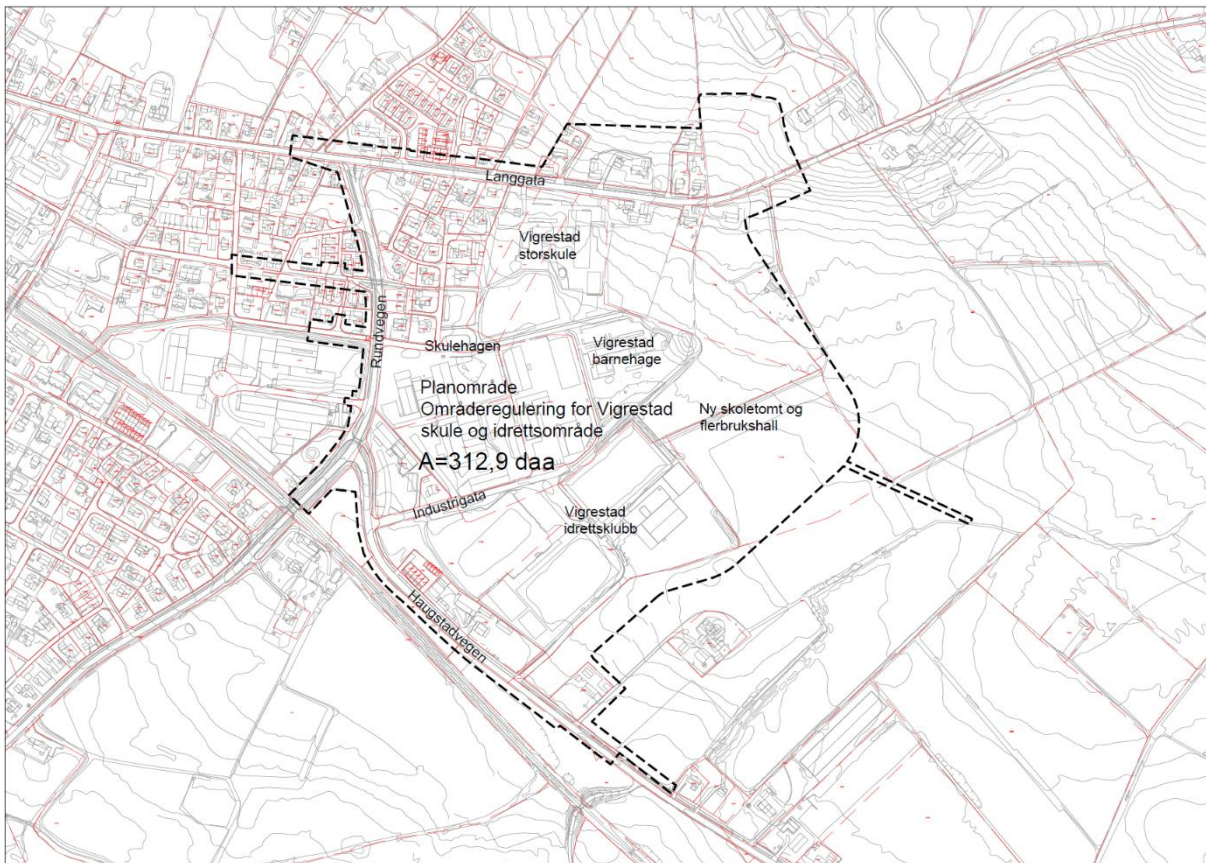
Uønsket hendelse	Tiltak som reduserer risikoen som er med i planen	Risiko etter tiltak
	<p>kjøreveger som kan binde svevestøv.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablere gode og sammenhengende forbindelser for myke trafikanter for å invitere til å gå eller sykle fremfor å kjøre i området. • Benytte vanningstiltak i anleggsarbeidet for å hindre støvflukt. 	
Bortfall av energi- og vannforsyning	<ul style="list-style-type: none"> • Sikre nødstrømsaggregat for alle virksomheter som er avhengig av energiforsyning. • Vann- og energinettet skal tilfredsstillende krav i lov og forskrift. 	Konsekvens reduseres
Terror og sabotasje	<ul style="list-style-type: none"> • Egne krise- og beredskapsplaner, og sikkerhetsvurderinger for virksomhetene. • Opplæring og øvelser for hvordan man skal reagere på ulike trusler. • Ved store arrangementer skal arrangøren i samarbeid med nødetater planlegge for større arrangementer. 	Konsekvens reduseres

3 Om området og planforslaget

3.1 PLANOMRÅDET

Planområdet ligger lokalisert øst på Vigrestad omtrent 700m i luftlinje fra Vigrestad jernbanestasjon i vest og er omringet av vegene Langgata, Rundvegen og Haugstadvegen. I nord, sør og øst grenser området til landbruksområde. Terrenget er høyest i nordøst og heller gradvis mot sørvest, og ligger mellom kote +55 til +32. Total størrelse på planområdet er 312,9 dekar. Området der de nye tiltakene hovedsakelig skal foregå er på eiendommene gnr./bnr. 77/64, 77/66, 77/75, 77/104, 77/105, 77/151, 79/9 og 80/9.

Området er i dag hovedsakelig bebyggt, med unntak av områder øst i planområdet som i dag i hovedsak består av fulldyrket jord og innmarksbeite. Ytre grenser i planområdet består av et sammenhengende vegnett med både fylkes-, kommunale- og private veger. Funksjonene i området er en blanding av boligområde, industri, idrettsanlegg, skole og barnehage.

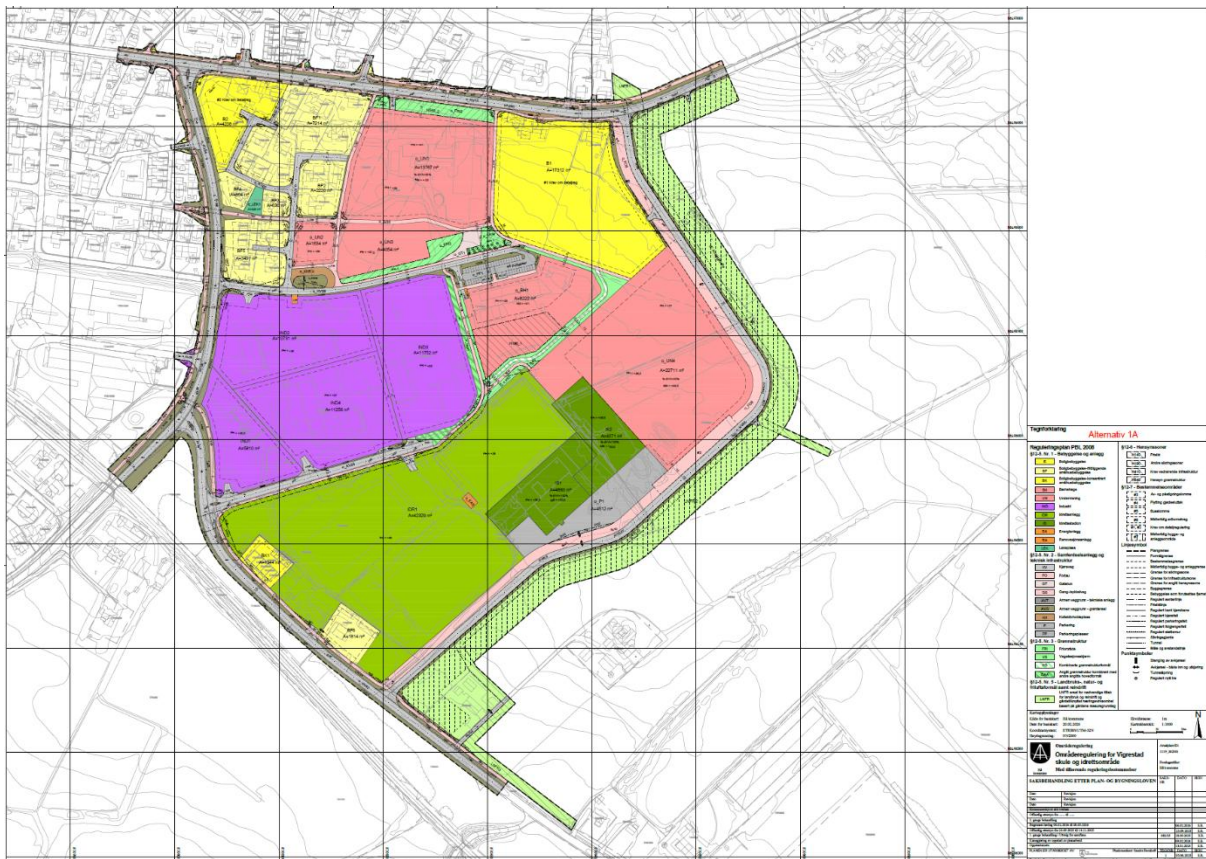


Figur 1: Planavgrensning på Vigrestad i Hå kommune

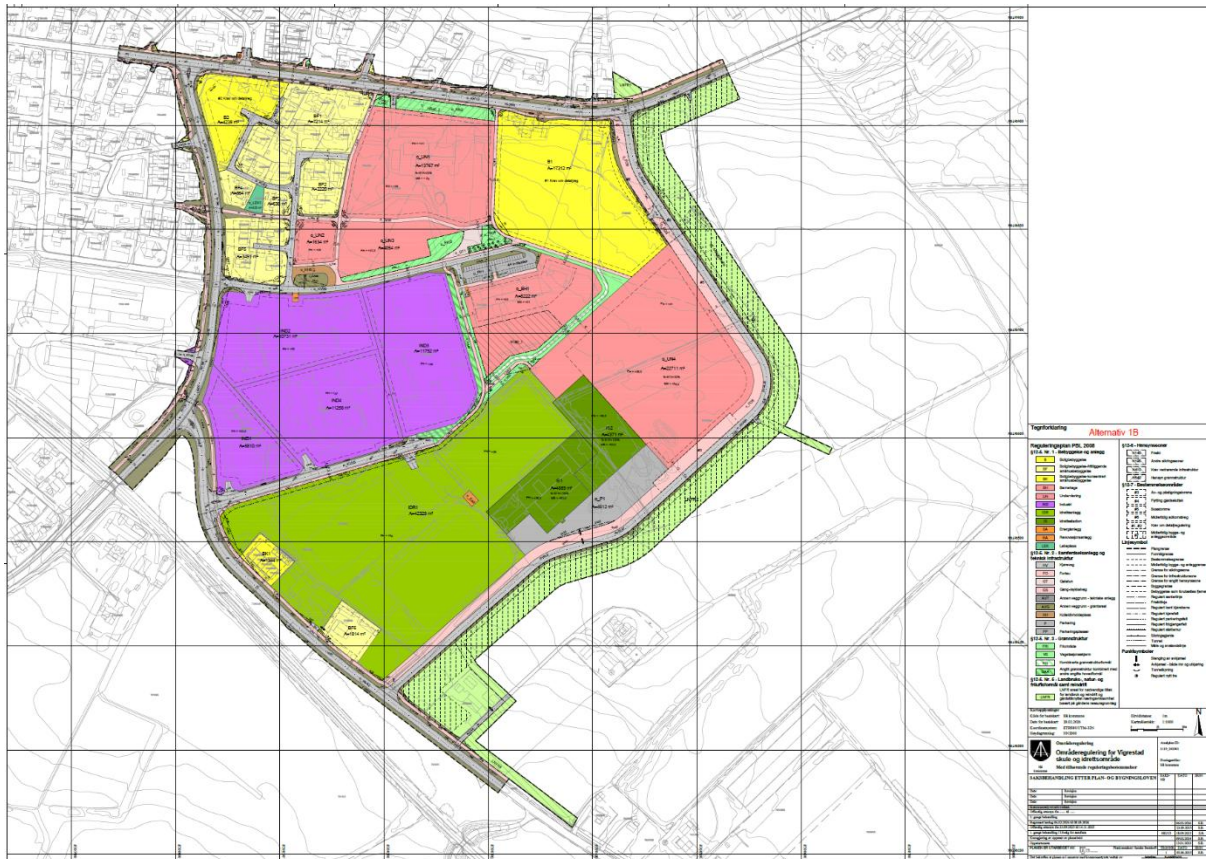
3.2 PLANFORSLAG

Planen legger til rette for å bygge ny barneskole 1.-7. trinn med kapasitet opp til 450 elever med tilhørende uteareal, samt ny flerbrukshall i tilknytning til Vigrestad idrettsklubb. På utsiden av skolen skal det etableres en ca. 780 m lang ny adkomstgate som gir en forbindelse mellom Langgata og Haugstadvegen. Adkomstgaten gir en tydelig grensesetting mellom utbygging og landbruk, der langsiktig grense for landbruk skjer øst for adkomstgaten, mens det i vest er forbeholdt til utbygging. I tillegg skal adkomstgaten fungere som en flomvoll for resterende flomsikring på Vigrestad. Planen omfatter også funksjoner som storskule, barnehage, industri, idrettsklubb og boligområder. Det er enkelte områder som i dag ligger ubebygde som er inkludert i planen for å sikre fremtidig videreutvikling i området.

Til førstegangsbehandling av planen legges det frem to alternativ til plankart og bestemmelser. Eneste forskjell er byggingen av ny adkomstgate. I alternativ 1A bygges ny adkomstgate fullt ut i ett og samme byggetrinn. For alternativ 1B blir adkomstgaten opparbeidet i to ulike trinn, der den siste delen mot Langgata bygges i trinn 2.



Figur 2: Plankart for alternativ 1A, som viser Områderegulering for Vigrestad skule og idrettsområde, planID 202301



Figur 3: Plankart for alternativ 1B, som viser Områderegulering for Vigrestad skule og idrettsområde, planID 202301

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

Vigrestad skule og idrettsområde, inkludert boligområde, barnehage og storskule inngår i sikkerhetsklasse F2, jf. TEK17 § 7-2 punkt 2 med veileder. Sikkerhetsklasse F2 omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. De økonomiske konsekvensene ved skader på byggverk kan være store, men kritiske samfunnsfunksjoner settes ikke ut av spill. Planområdet er utsatt for flom/store mengder overvann fra nedbørsfelt i nordøst som skal håndteres i egen flomgrøft.

Sikkerhet mot skred

Vigrestad skule og idrettsområde, inkludert boligområde, barnehage og storskule er antatt å ha flere enn 25 personer og er derfor i sikkerhetsklasse S3, jf. TEK17 § 7-3 punkt 3 med veileder. Planområdet er ikke utsatt for fjellskred eller steinsprang. Det er lav mulighet for å påtreffe 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. Åpent landskap i øst gjør det særlig utsatt for vind over uteområdet til ny barneskole og idrettsområdet. 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 nedbørmengder	Ekstremnedbør i form av store nedbørmengder og intens nedbør kan forekomme som følge av fremtidige klimaendringer som må påberegnes. Tidligere historikk viser at området har vært særlig utsatt for store nedbørmengder på kort tid. Det er behov for tiltak for å lede overvannet bort fra området.	Ja
Overvann / urban flom	Tidligere historikk viser at området er særlig utsatt for flom, som følge av flere lavpunkter. Det er behov for flomtiltak for å lede fremtidig flom bort fra området. Mye av planområdet er bebygd og skal fortettes ytterligere. Sammen med ny adkomstgate fører dette til store tette flater. Jernbaneinfrastrukturen kan bli påvirket av tettere flater oppstrøms.	Ja

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
Flom i vassdrag/sjø	Det er ingen registrerte vassdrag i eller i nærheten av planområdet.	Nei
Stormflo/havnivåstigning/bølger	Området ligger flere kilometer fra sjølinje og er derfor ikke utsatt for stormflo, jf. NVE Atlas. Laveste kote er +32 meter over havet.	Nei
Erosjon (langs vassdrag og kyst)	Planområdet er vurdert å ikke være utsatt for erosjon, da det ikke ligger i tilknytning til vassdrag.	Nei
Skred/ras/ustabil grunn (snø, is, stein, leire, jord og fjell)	Planområdet er ikke registrert som et aktsomhetsområde for skred, jf. NVE sitt kart. Kartet til NGU viser at området i hovedsak består av bergarten moreneavsetning, og et mindre område av løsmasstype torv og myr. Området ligger over marin grense og er derfor ikke ansett som et område med mulighet for kvikkleire.	Nei
Skog- og gressbrann, utmarksbrann (tørke)	Generelt er det økt skog- og gressbrannfare pga. mer tørke om sommeren, jf. Klimaprofil Rogaland fra 2017, utgitt av Norske Klimaservicesenter. Risikoen for skog- og gressbrann sprer seg kan forekomme med tanke på mye dyrket mark rundt planområdet og sammenhengende trerekke øst i planområdet. En eventuell brann forutsettes håndtert med nåværende brannberedskap.	Ja
Terrengformasjoner	Relativt flatt område som ikke gir andre farer enn ovennevnte naturfarer.	Nei
Regulerte vann	Det er ingen vassdrag i eller i nærheten av planområdet.	Nei
Radon	Moderat til lav fare for radon, jf. Temakart Rogaland. TEK17 ivaretar radonfare.	Nei
Jordskjelv	Vurderes på kommuneplan/kommunenivå.	Nei

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
Epidemi, pandemi, smittsom dyresykdom	Vurderes på kommuneplan/kommunenivå.	Nei
STORE ULYKKER		
Atomulykke / radioaktivt nedfall	Vurderes på kommunenivå/kommuneplannivå.	Nei
Eksplisjon	Det er ingen funksjoner i eller i nærheten av planområdet som bidrar til økt fare for eksplosjon.	Nei
KRITISKE SAMFUNNSFUNKSJONER/INFRASTRUKTUR		
Bortfall av energiforsyning (strøm, gass, fjernvarme, osv.)	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved mindre bortfall av energiforsyning. Ved langvarig bortfall vil det gå utover idrettsanlegget og industriens produksjon. Nøddaggregat hos virksomhetene kan være risikoreduserende tiltak.	Ja
Bortfall av telekommunikasjon / IKT	Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved bortfall av telekom. Antar at industrivirksomhetene har egne planer for slike situasjoner.	Nei
Forurenset drikkevann	Vurderes hovedsakelig på kommunenivå/kommuneplannivå. Planområdet og planlagt tiltak er ikke mer utsatt for forurenset drikkevann enn andre bebygde områder i kommunen. Planforslaget inneholder ikke tiltak som påvirker kritiske samfunnsfunksjoner ved forurenset 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 overordnede planer. Med unntak gjelder idrettsanlegget som er	Ja

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
	sårbar ved langvarig bortfall av vannforsyningen.	
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	<p>De siste 10 årene er det registrert en ulykke innenfor planområdet. Ulykken som er registrert var en motorsykkel som kjørte utfor vegen i 2021. Det kan dog være store mørketall på ulykkesstatistikken. I henhold til merknader fra naboer har det blant annet vært en trafikkulykke med en skoleelev i Skulehagen. Flere merknader fra naboer rapporterer om flere nestenulykker og dårlig trafiksikkerhet flere steder innenfor planområdet, med særlig vekt på krysset der Skulehagen møter Rundvegen. Mange skoleelever krysser vegen her, selv om det er to underganger langs Rundvegen i nærheten av krysset.</p> <p>Langs fylkesvegene er andelen av store kjøretøy av ÅDT forholdsvis 10% i Rundvegen og 13% i Langgata. Dette er veger som gående og syklende krysser for å komme frem til skole, barnehage og idrettsanlegg. Transport av farlig gods er ikke identifisert som et særlig problem</p>	Ja
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. Ligger også utenfor	Nei

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
	Avinor sitt radiofyrtårn på gnr./bnr. 40/7 nord for Varhaug.	
Helseinstitusjoner, skoler, barnehager, nød og redningstjenester, og lignende tjenester	Det er sårbare funksjoner i planområdet, både skole og barnehage. Til planområdet går det flere veger og ny adkomstgate vil gi ytterligere bedre tilgjengelighet. Det kan være sårbart tilgjengelighet for nødetater til Vigrestad barnehage, da det kun er én adkomst. Nye Vigrestad barneskole vil kun ha adkomstgate på utsiden av skolen og er sårbart i området mellom barnehagen og Vigrestad idrettshall, der det ikke er kjøreveg.	Ja
Ivaretagelse sårbare grupper	Ikke relevant.	Nei
Brann (innsatstid, adkomstmuligheter, sårbare funksjoner / off. bygg og anlegg, overordnet brannvannforsyning)	<p>Nærmeste brannstasjon er på Vigrestad i en avstand på 850m. Det er også en brannstasjon på Nærbø med ca. 16 km avstand. Innsatstiden vurderes å være innenfor 10 minutter i tråd med brann- og redningsforskriften (2022).</p> <p>Det er sårbart tilgjengelighet for nødetater til Vigrestad barnehage, da det kun er én adkomst. Vigrestad storskule og nye Vigrestad barneskole har ikke sårbart tilgjengelighet, da de vil ha adkomstmuligheter fra minst to veger. Nye Vigrestad barneskole vil kun ha adkomstgate på utsiden av skolen og er sårbart i området mellom barnehagen og Vigrestad idrettshall, der det ikke er kjøreveg.</p> <p>Det forutsettes at etablert tilstrekkelig med brannkummer i forbindelse med vann- og avløpsplan for området.</p>	Ja

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
	<p>Planforslaget inneholder byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og brannsikkerheten må dermed være tilfredsstillende.</p> <p>Planforslaget inneholder forbedringer i forhold til gjeldende reguleringsplan, da ny adkomstgate gir bedre fremkommelighet til området i øst.</p> <p>Til planområdet går det en vannledning med dimensjon 160 mm. Denne har stikkveger fra Langgata og vest for Rundvegen, begge med dimensjoner på 160 mm.</p> <p>Byggteknisk forskrift (TEK17) angir krav til slokkevann og til tilrettelegging for slokking. Behov for utbedring av vannforsyning og brannvann avklares i VA-rammeplan. Krav til trykk for eventuelle sprinkleranlegg må avklares nærmere ved detaljprosjektering.</p>	
NÆRINGSVIRKSOMHET		
Brann/eksplosjon, virksomheter som håndterer farlige stoffer (gasser og væsker) og / eller farlig avfall	Det er ingen foretak i eller i nærheten av planområdet som gir utslipp av giftige gasser/væsker til luft eller vann. Ifølge FAST er det ikke registrert virksomheter med farlige stoffer i planområdet.	Nei
Forurensning (støy, luft, grunn, vann)	Støy Industriområdet i planområdet kan bidra til økt industri- og vegtrafikkstøy som blir påført næromgivelsene. Det samme gjelder idrettsområdet med daglige aktiviteter og større arrangementer. Økt utbygging og aktivitet vil kunne øke trafikken på vegnettet og føre til mer støy. Sør i	Ja

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
	<p>området er utsatt for støy fra jernbane, jf. miljøstatus.no.</p> <p>Luft Miløstatus.no viser at det er luftforurensing av CO₂, NO_x og SO₂. Dette er vanlig forekomster i byer og tettsteder. Ifølge karttjenesten Miljøstatus er det ingen industrivirksomheter med utslipp til luft og vann. Mer utbygging i området og økt utnyttelse i område, kan føre til mer trafikk som avgir mer svevestøv.</p> <p>Grunn Det er ikke registrert utslipp som gir forurenset grunn. Byggteknisk forskrift (TEK17) stiller krav til undersøkelse av forurenset grunn.</p> <p>Vann Det er ingen registrerte vassdrag i eller i nærheten av planområdet.</p>	<p>Ja</p> <p>Nei</p> <p>Nei</p>
Offshore / oljeutslipp	Vurderes på kommunenivå/kommuneplannivå.	Nei
Damanlegg	Ingen damanlegg i området.	Nei
Høyspent	Det går høyspentlinje i området. Denne skal flyttes noe i forbindelse med ny barneskole. Ny trase for høyspentlinje er avklart med Jæren Everk. 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.)	Det er ingen kulturminner registrert i eller i nærheten av planområdet som kan ta skade, utover en gravhaug fra jernalder vest i området. Tiltaket kan utgjøre større risiko dersom det oppstår brann i bygg. Det er flere	Ja

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
	<p>funksjoner i planområdet som samler større folkemengder av sårbare funksjoner. Risikoen øker også når det arrangeres større arrangementer hos idrettsklubben.</p> <p>Kart på kommunens hjemmesider viser at vannledninger hovedsakelig følger veger, bortsett fra et parti over industriområdet og idrettsområdet. Det kan være behov for å utbedre eksisterende vannledning i forbindelse med ny utbygging. Brannforsyning fra eksisterende kummer er i dag tilfredsstillende i henhold til krav. Det forutsettes at brannvannforsyning for ny bebyggelse i området blir ivarettatt i VA-planer og ved detaljprosjektering.</p> <p>Risikoklasse, brannklasse og tilrettelegging for slokking etc. fremgår av TEK17 kap. 11 med veiledning. Behov for utbedring av vannforsyning og brannvann avklares i VA-rammeplan. Krav til trykk for eventuelle sprinkleranlegg må avklares nærmere ved detaljprosjektering.</p>	
Uønsket hendelse under store arrangementer	<p>Det kan forekomme større arrangementer i forbindelse med Vigrestad idrettsklubb. Forutsetter at arrangørene har beredskapsplaner. Det kan likevel ikke utelukkes at det skjer kriminell handling/terrorhendelse som ikke er delen av arrangørene sine beredskapsplaner, eller at det skjer panikkutbrudd blant deltakere som vil føre til tap av liv.</p>	Ja
TIDLIGERE BRUK		

Fare	Beskrivelse	Relevant for planforslaget
(er området påvirket / forurenset fra tidligere virksomheter)		
Gruver: åpne 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		
Terror/sabotasje	Tiltaket i seg selv er ikke et terror- eller sabotasjemål, men området kan føre til et mer attraktivt terrormål med tanke på større folkemengder.	Ja
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 kan påføre skader på bygg og konstruksjoner. Flygende gjenstander kan forekommer. Trær kan velte over byggverk, uteområder og veger. Turbulens rundt bygninger.

6.1.2 Sikkerhetskrav til naturpåkjenninger i byggteknisk forskrift (TEK17)

Byggteknisk forskrift § 7-1 Generelle krav om sikkerhet mot naturpåkjenninger.

6.1.3 Årsaker

Området ligger i et kystområde som er særlig værutsatt.

Området er vindutsatt som følge av et relativt flatt og åpent terreng, særlig fra øst.

Klimaendringer fører til hyppigere vinder.

Turbulens som følge av høye og store flater på bygg, og trange partier.

6.1.4 Eksisterende barrierer

Eksisterende varslings tjenester, værmeldingstjenester, formidling av informasjon fra media og offentlige instanser til publikum.

Byggteknisk forskrift stiller krav til konstruksjonssikkerhet og vindlaster.

Vindskjerm langs veg inn til idrettsområdet som skjermer for noe vind til idrettsanlegget.

Trerekker på uteområdet til Vigrestad storskule som skjermer for vind.

6.1.5 Sårbarhetsvurdering

Redusert fremkommelighet til området.

Utrivelig å oppholde seg på uteområdene til skolene, barnehagen og idrettsområdet.

Løse gjenstander, særlig bygningsdeler, kan gi store skader.

6.1.6 Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer

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

Begrunnelse for sannsynligheten:

Må påberegne økt sannsynlighet for sterk vind som følge av økte klimaendringer.

6.1.7 Konsekvensvurdering

Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse		X			Vurdert ut fra antall: Medfører sjeldent alvorlige skader, som følge av værvarslinger i forkant. Hendelsen kan likevel i verste tilfelle føre til helseskade og dødsfall.
Stabilitet		X			Vurdert ut fra antall og varighet: Redusert fremkommelighet for nødetater, men er kortvarig.
Materielle verdier		X			Vurdert ut fra direkte skade på eiendom: Store materielle skader kan gi stort økonomisk tap.

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 fremkommelighet til og fra området.

6.1.8 Usikkerhet

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Noe usikkert knyttet til hvordan klimaendringer påvirker lokalt.

6.1.9 Forslag til risikoreduserende tiltak**Tiltak:**

- Dimensjonere byggverk for vindbelastning ved orkan eller sterkere vindstyrke.
- Tilpasse plassering og høyder til ny barneskole og flerbrukshall for å unngå turbulens på uteområder og legge uteområder i le for vind.
- Forlenge vindskjerm langs ny adkomstgate for å skjerme for vind på idrettsområdet og ny barneskole sitt uteområde.

Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen:

- Byggeteknisk forskrift (TEK17) ivaretar krav til konstruksjonssikkerhet.
- Tillate vindskjerm langs ny adkomstgate i bestemmelsene.
- Følges opp i byggeplan.

6.2 OVERVANN OG URBAN FLOM

6.2.1 Beskrivelse av uønsket hendelse

Ekstremnedbør/styrtregn overbelaster infrastruktur for overvann og skaper oversvømmelser.

6.2.2 Sikkerhetskrav til naturpåkjenninger i byggteknisk forskrift (TEK17)

Byggteknisk forskrift § 13-11 og § 15-18 setter krav til tilstrekkelig fall i terrenget rundt byggverk for å lede overvann bort og overvannshåndtering på egen tomt.

6.2.3 Årsaker

Ekstrem nedbør på kort tid. Klimaendringer fører til økt og hyppigere hendelser av kraftig nedbør.

Fortetting fører til flere tette flater som gir raskere avrenning. Økt avrenning kan føre til overflateflom som vil forårsake skader på bygningsmassen, opparbeidet areal og jernbaneinfrastrukturen nedstrøms.

6.2.4 Eksisterende barrierer

Eksisterende nedbørnett fordeler overvannet fra nordøst i 400 mm overvannsrør langs Langgata og resten gjennom forsenkninger i terrenget forbi Vigrestad barnehage og videre i 800 mm rør gjennom idrettsanlegget sørover.

Informasjonsformidling fra media og offentlige instanser.

Stikkledninger under jernbaneinfrastrukturen og overvannsrør til resipient.

6.2.5 Sårbarhetsvurdering

Kraftig og intens nedbør skaper størst utfordringer med avrenning til bebygde områder. Tette flater gir økt avrenning, som stiller store krav til kapasiteten på overvannssystemene. Overvannsledninger kan gå tett. Ledningsnett er ikke dimensjoner for å takle en 200-årsflom.

Overvann kan påføre store skader på byggverk og infrastruktur, og skadene kan bli svært kostbare.

Jernbaneinfrastrukturen er særlig sårbar for oppsamling av overvann, da det kan påføre skade på fylling og flomme over jernbanesporet. Dette kan påføre økt vedlikehold, store kostnader og ytterste konsekvens medføre stans i togtrafikken.

6.2.6 Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer

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

Begrunnelse for sannsynligheten:

Estimater viser hyppigere nedbør og større intensitet i fremtiden.

6.2.7 Konsekvensvurdering

Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Vurdert ut fra antall: Kan gi mindre skader.
Stabilitet		X			Vurdert ut fra antall og varighet: Svikt i flere sårbare samfunnsfunksjoner, fremkommelighet og mulig evakuering.
Materielle verdier		X			Vurdert ut fra direkte skade på eiendom: Kan bli stort skadeomfang som gir store økonomiske tap.

Samlet begrunnelse for konsekvens:

Middels konsekvens for overvann. Oversvømmelser kan føre til redusert fremkommelighet til og fra planområdet, og kan gi svikt i kollektivtilbudet og andre sårbare funksjoner i området. Byggverk, infrastruktur og vegetasjon kan ta skade av oversvømmelser. Enkelte steder i planområdet er mer utsatt for oppstuvning av overvann. Overvannsrør nedstrøms jernbanens stikkrenner er ikke dimensjonert for 200-års flomhendelse.

6.2.8 Usikkerhet

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Ettersom det er korte perioder med ekstrem nedbør som gir overvannsproblematikk og ikke gjennomsnittet, er det mer usikkert hvilken frekvens nedbøren vil ha fremover.

6.2.9 Forslag til risikoreduserende tiltak

Tiltak:

- Bevare eksisterende etablerte blå-grønne strukturer.
- Benytte åpen flomveg i form av flomvoll øst for adkomstgaten, for å hindre at 200-årsflom renner inn mot bebygde områder.
- Benytte flomgrøft for å lede bort overvann fra bebyggelsen i planområdet.
- Oppdimensjonere overvannsrør nedstrøms flomgrøfter for minimum 200-års flomhendelse, inkludert klimatillegg, for å unngå oppstuvning, erosjon og økt belastning på jernbanen.
- Kartlegge flomveger og vurdere overvannshåndtering i området, jf. den kommunale VA-normen. Vurdere alternative overvannsløsninger (grønne lunges, regnbed, åpne bekker etc.) og sørge for at uteområdene utformes slik at ikke overflatevann samles på en måte som kan medføre fare.
- Terrenget rundt byggverk må ha en helning slik at overvann ledes bort.

- Anlegge områder for fordrøyning av overvannet.
- Etablere flater med god gjennomtrengelighet på uteområder.

Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen:

- Areal til flomvoll og flomgrøft legges inn i plankartet. Flomvollen bygges i forbindelse med etableringen av adkomstgaten som et rekkefølgekrav i bestemmelsene.
- Rekkefølgekrav om å etablere tiltak som sikrer områder mot overvann og flom basert på overvannsrapporten.
- Rekkefølgekrav til oppdimensjonering av overvannsrør samtidig med etableringen av flomgrøfter, som tar hensyn til minimum 200-års flomhendelse.

6.3 SKOG- OG GRESSBRANN

6.3.1 Beskrivelse av uønsket hendelse

Under tørkeperioder er det økt risiko for brann. Området er omringet av landbruk og mindre parti av trær.

6.3.2 Sikkerhetskrav til naturpåkjenninger i byggteknisk forskrift (TEK17)

Ikke relevant.

6.3.3 Årsaker

Økt tørke om våren og sommeren øker skog- og gressbrannfaren, jf. Klimaprofil Rogaland fra 2017, utgitt av Norsk Klimaservicesenter. Klimaendringer kan føre til mer tørke.
Menneskelig svikt.

6.3.4 Eksisterende barrierer

Rutiner.
Brannstasjon i nær tilgang til området.

6.3.5 Sårbarhetsvurdering

Større sammenhengende landbruksområde som omringer bebyggelsen.
Sårbare funksjoner og større folkemengder samlet i området.

6.3.6 Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer

Høy	Middels	Lav	Forklaring til valgt sannsynlighet
		X	Området er ikke spesielt utsatt.

Begrunnelse for sannsynligheten:

Området er ikke spesielt utsatt for brann fra skog og gress.

6.3.7 Konsekvensvurdering

Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Vurdert ut fra antall: Hendelsen kan i verste fall føre til helseskade og dødsfall.
Stabilitet		X			Vurdert ut fra antall og varighet: Brann er lite sannsynlig, men kan forekomme. Kan gi utfordringer for de sårbare funksjonene og virksomhetenes

					drift i området og redusert fremkommelighet.
Materielle verdier	X				Vurdert ut fra direkte skade på eiendom: Skadene kan påføre store økonomiske tap.

Samlet begrunnelse for konsekvens:

Ved en eventuell stor gressbrann kan det være en risiko for spredning først til idrettsområdet, ny barneskole og mulig fremtidig boligområde øst og videre inn i planområdet.

6.3.8 Usikkerhet

Usikkerhet	Begrunnelse
Lav	Planområdet er omringet av veger som gir avstand til fulldyrket landbruksareal. Kommunen har relativt store nedbørsmengder, vått klima og sjelden lengre tørkeperioder.

6.3.9 Forslag til risikoreduserende tiltak**Tiltak:**

- Vegnettet kan fungere som en buffer mellom fulldyrket landbruksareal og utbyggingssiden. Ny adkomstgate bidrar som ny buffer mot idrettsanlegget, barneskolen og mulig fremtidig boligområde øst på Vigrestad.

Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen:

- Etablere ny adkomstgate før ny barneskole tas i bruk og rekkefølgekravet sikres i bestemmelsene.

6.4 TRAFIKKULYKKER

6.4.1 Beskrivelse av uønsket hendelse

Kollisjon mellom kjøretøy. Påkjørsel mellom myke trafikanter og kjøretøy i kryss/avkjørsler og langs adkomstveger. Svikt i fremkommeligheten for varer, personer og nødretter.

6.4.2 Sikkerhetskrav til naturpåkjenninger i byggteknisk forskrift (TEK17)

Ikke relevant.

6.4.3 Årsaker

Ulykker som sperrer for fremkommeligheten i området.

Menneskelig svikt.

Systemsvikt på kjøretøy.

Utforming av kryss/avkjørsel som ikke er tilstrekkelig for å hindre ulykker ved svingning og kjøring gjennom krysset. Gjerne i kombinasjon av utflytende kryss, høy fartsgrense på kjøreveg og flere gående og syklende som krysser på samme sted.

Dårlig sikt fra avkjørsler og mange avkjørsler på fortau/gang- og sykkelveg.

Manglende gang- og sykkelveger eller fortau langs kjøreveger med høy fart og mange gående og syklende.

Dårlig vær, sikt og belysning.

6.4.4 Eksisterende barrierer

Det er plassert flere fartshumper både i Langgata og Skulehagen for å redusere farten på kjøretøy. Flere beboere i området beskriver at disse har god effekt.

Gang- og sykkelveger/fortau langs fylkesvegene.

To underganger langs Rundvegen som kan benyttes for å komme frem til planområdet fra vest der største del av bebyggelsen i tettstedet ligger.

6.4.5 Sårbarhetsvurdering

Myke trafikanter er spesielt sårbare i ulykker som involverer kjøretøy.

Skoleveger som ikke har separate løsninger for gående og syklende kan være utfordrende, både for myke trafikanter og kjøretøy. Enkelte steder mangler sammenhengende løsninger.

Overskridelser av fartsgrenser på kjøreveger, særlig i Skulehagen.

Andelen store kjøretøy øker alvorlighetsgraden i trafikkulykkene.

Ikke alltid myke trafikanter velger løsninger som er laget for dem, men benytter raskeste veg.

Utflytende kryss, avkjørsler og kjøreveger som kan utfordre vikeplikten og fartsgrensen. Særlig krysset Rundvegen X Skulehagen er spilt inn som en utfordring fra flere beboere i området. Flere har spilt inn at det har foregått flere nestenulykker, samt observert en ulykke mellom kjøretøy og myk trafikanter.

Ved ulykker kan fremkommeligheten for nødretter blokkeres.

6.4.6 Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer

Høy	Middels	Lav	Forklaring til valgt sannsynlighet
X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.

Begrunnelse for sannsynligheten:

Ulykkesstatistikk fra karttjenesten vegkart.no, trafikkanalysen og observasjoner fra beboere, gir et godt grunnlag for å vurdere dagens situasjon. Kan likevel være mørketall, der ulykker ikke er registrert eller observert. Trafikkanalysen viser utfordringer flere steder i planområdet og mulighet for store forbedringer for trafiksikkerheten i området.

6.4.7 Konsekvensvurdering

Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Vurdert ut fra antall: Hendelsen kan føre til store skader og i verste fall dødsfall.
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: Kan gi materielle skader på involverte kjøretøy, eventuelt skader på infrastruktur.

Samlet begrunnelse for konsekvens:

Trafikkulykker kan få svært alvorlige konsekvenser for liv og helse, middels konsekvens for materielle verdier og liten konsekvens for stabilitet da vegbane med ulykke ofte blir ryddet etter relativt kort tid og det er flere adkomstmuligheter.

6.4.8 Usikkerhet

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Det finnes trolig flere mørketall på ulykkesstatistikken, der ulykker ikke er registrert. Kan være usikkerhet i vurderingen av fremtidig situasjon følge av planforslaget.

6.4.9 Forslag til risikoreduserende tiltak

Tiltak:

- Trafikkanalysen er utarbeidet av fagkyndige for trafikksikkerhet som har kartlagt området og kommet frem til flere anbefalte tiltak som er tatt med i planforslaget.
- Redusere antall avkjørsler på Langgata ved å legge tilkomst fra Skulehagen.
- Regulere inn sikre krysningpunkter for gående og syklende i tråd med trafikkanalysen.
- Legge inn gang- og sykkelveger/fortau i tråd med trafikkanalysen for å legge til rette for sammenhengende og bilfrie områder mellom funksjonene i området
- Legge ledegjerde langs Rundvegen foran krysset Rundvegen X Skulehagen for å lede myke trafikanter til undergangene fremfor å krysset over til Skulehagen.
- Sikre nok sikt i tråd med vegnormalene.
- Viktig at skolen/barnehagen/Vigrestad idrettslag arbeider med å påvirke barn, elever og foreldre til å ferdes trafikksikkert for å redusere sannsynligheten for ulykker på vegene og parkeringsarealet.
- Legge inn fartsreduserende tiltak i Skulehagen slik at vegen skal oppleves som smalere og kan virke fartsreduserende.
- Legge inn fartshumper i Skulehagen i tråd med trafikkanalysen.
- Legge inn tilfredsstillende belysning i kryss, særlig i krysset Rundvegen x Skulehagen. Dette er viktig for trafikksikkerheten til både myke trafikanter og kjøretøy.
- Oppstramming av kryss som i dag er utflytende, med trafikkøy, tilfredsstillende skilting og oppmerking, samt etablere kantstein og overkjørbart areal.
- Biltrafikk inn på skoleområdet/arenaområdet må begrenses, men likevel tilrettelegges for handikappende, drift, varetransport og uttrykning.
- Samlet parkeringsplass for idrettsanlegg og ny barneskole.

Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen:

- Planen er utarbeidet i tråd med Statens vegvesen sin håndbok N100, jf. veglova § 13.
- Krysningpunkter i form av fotgjengerfelt er regulert inn i plankartet i tråd med trafikkanalysens anbefalinger.
- I plankartet er flere avkjørsler markert som stengt og omdirigert fra Skulehagen. Det er lagt rekkefølgekrav til når disse avkjørslene skal stenges.
- Ny adkomstgate i plankartet og rekkefølgekrav sikrer opparbeidelse av ny veg som kan avlaste Rundvegen.
- Plankartet har flere nye gang- og sykkelveger og fortau langs veger og mellom funksjoner der dette manglet.
- Ledegjerde er regulert inn i plankartet.
- Siktlinjer og sikringssone for sikt er lagt inn i plankartet med tilhørende bestemmelse om høyder og elementer i siktsonen.
- I Skulehagen har den utflytende vegen mot industrivirkosighetene blitt regulert inn som annen veggrunn – grøntareal med rekkefølgebestemmelse om at den blir opparbeidet før barneskolen tas i bruk.
- Av- og påstigningslomme på utsiden av skolegård, biltrafikk utenfor barne- og unges lekeområder og samlet parkering utenfor idrettsanlegget nærmest ny adkomstgate, langt inn i plankartet.

6.5 BRANN I BYGG OG ANLEGG

6.5.1 Beskrivelse av uønsket hendelse

Brann i bygg og anlegg.

6.5.2 Sikkerhetskrav til naturpåkjenninger i byggt teknisk forskrift (TEK17)

Byggt teknisk forskrift § 11 stiller krav til sikkerhet ved brann.

6.5.3 Årsaker

Branntilløp i byggverk og anlegg som følge av tekniske eller menneskelige svikt, eller påsatt brann.

Økt utnyttelse øker faren for tettere bebyggelse som gir økt fare for brannspredning, særlig i kombinasjon med sterk vind.

6.5.4 Eksisterende barrierer

Egne evakueringsplaner for skole og barnehage.

Egne krav til brannsikkerhet i byggverk i byggt teknisk forskrift (TEK17).

Nærmeste brannstasjon ligger i en avstand på rundt 850 meter som gir en innsatstid godt innenfor 10 minutter.

Gode rutiner og industrivern i virksomhetene.

Flere adkomstmuligheter til stedet.

6.5.5 Sårbarhetsvurdering

En del av arbeidet med byggverk kan være basert på dugnad, som kan påvirke brukernes systematiske sikkerhetsarbeid.

Mange brukere (lag, foreninger, skoler, barnehage) med varierende kunnskap om brannsikker bruk av bygget.

Ved store arrangementer kan utfordringen være rask og sikker tømming av lokalene. Store arrangementer kombinert med alkoholbruk kan føre til økt risiko.

6.5.6 Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer

Høy	Middels	Lav	Forklaring til valgt sannsynlighet
		X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet 100 år.

Begrunnelse for sannsynligheten:

Sannsynligheten for brann i byggverk og anlegg er relativt lav. Avvik i elektrisk anlegg kan likevel oppstå.

6.5.7 Konsekvensvurdering

Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Vurdert ut fra antall: Kan føre til store konsekvenser i form av alvorlige skader eller i

					verste fall dødsfall. Særlig økt risiko for de sårbare funksjonene og hos funksjonene som samler større folkemengder.
Stabilitet		X			Vurdert ut fra antall og varighet: Kan føre til midlertidig luftforurensning, tap av lokaler til viktige formål på Vigrestad og skaden kan bli langvarig.
Materielle verdier	X				Vurdert ut fra direkte skade på eiendom: En storbrann kan påføre svært store materielle skader.

Samlet begrunnelse for konsekvens:

Brann kan gi svært alvorlige konsekvenser for liv og helse og materielle verdier, samt noe alvorlig konsekvens for stabilitet.

6.5.8 Usikkerhet

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Det er vanskelig å forutse hvordan en brann vil utvikle seg og kan være avhengig av vær og andre forhold på stedet. Usikkerhet knyttet til store publikumsanlegg der folk kan få panikk og ukontrollert forsøke å flykte fra anleggene.

6.5.9 Forslag til risikoreduserende tiltak**Tiltak:**

- Etablering av ny adkomstgate vil gi en ekstra forbindelse og bedre fremkommelighet for nødetater øst på Vigrestad.
- Konstruksjoner, tekniske installasjoner og bruk av byggverk må være i samsvar med lov- og forskriftskrav (Krav til utarbeiding av brannkonsept for store bygg).
- Plassering av oppstillingsplass og tilhørende beredskapsveg til den nye barneskolen, og tilgang rundt hele bygget.
- Egne beredskapsplaner for virksomhetene i området.
- Avstand mellom byggverk for å unngå spredning av brann mellom byggverk.

Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen:

- Ny adkomstgate i plankartet og rekkefølgekrav i bestemmelsene om å etablere vegen før ny barneskole tas i bruk.
- Bestemmelsene krever beredskapsveg rundt hele bygget og oppstillingsplass for nødetater vist i utomhusplanen.
- Krav i bestemmelsene om å dokumentere brannhindrende løsninger for store bygg, som brannvannskapasitet o.l., ved regulering eller byggesak.
- Byggegrenser i plankartet for å ha rom mellom byggverk.

6.6 STØY

6.6.1 Beskrivelse av uønsket hendelse

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

6.6.2 Sikkerhetskrav til naturpåkjenninger i byggteknisk forskrift (TEK17)

Byggteknisk forskrift § 13-6 stiller krav til lyd og vibrasjoner for bygg og uteoppholdsareal.

6.6.3 Årsaker

Stor trafikkmengde på vegene i området bidrar til økt støy. Bremsing/akselerering i kryss.

Manglende støytiltak mot eksisterende bygg og uteområder.

Støy fra industriområdet og jernbane.

Idrettsaktiviteter ute kan lage støy for nærliggende boligområde, i form av rop/skrik fra spillere og publikum, samt bruk av høyttaleranlegg.

6.6.4 Eksisterende barrierer

Etablert vegg mot boligene i sør for å redusere støy fra idrettsanlegget, samt vegg, voll og vegetasjon mot barnehagen. Alle baner er inngjerdet.

Teknisk forskrift gir føringer for støyisolering av boliger. Etterisolering av eksisterende bygg bør vurderes.

6.6.5 Sårbarhetsvurdering

Økt utbygging/fortetting, flere kjøreveger bidrar til trafikkøkning på vegene som avgir mer støy til området.

Støy gir dokumenterte helseskader.

Støyfølsomt bruksformål som bolig, barnehage og skole i området som er særlig sårbare for støy.

6.6.6 Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer

Høy	Middels	Lav	Forklaring til valgt sannsynlighet
X			Oftere enn 1 gang i løpet av 10 år.

Begrunnelse for sannsynligheten:

Støykartlegging viser at enkelte steder ligger eksisterende bebyggelse i rød eller gul støysone. Videre utbygging og fortetting i området ikke vil gi merkbar økning i støy til bebyggelsen, da ny adkomstgate bidrar noe til å fordele trafikken på de mest belastede vegene.

6.6.7 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 kan påvirke eiendomspriser og opplevelsesverdi.

Samlet begrunnelse for konsekvens:

Støy fra vegtrafikk, jernbane, industri og idrettsanlegget påfører ingen akutt personskade og er derfor vurdert som mindre alvorlig. Undersøkelser viser likevel at trafikkstøy kan føre til søvnproblemer, depresjon, følelse av nedtrykthet, nervøsitet og rastløshet.

6.6.8 Usikkerhet

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Støyrappporten dokumenterer støysoner og -nivå. Noe usikkerhet knyttet til trafikkfordelingen og fremtidig trafikkøkning i området, samt støy fra virksomhetens aktivitet.

6.6.9 Forslag til risikoreduserende tiltak**Tiltak:**

- Fordele trafikken mer jevnt utover i planområdet slik at støyen ikke blir for høy på et sted.
- Legge inn støyreduserende tiltak for bebyggelse som ligger over grenseverdier.
- Vegetasjon, vindskjerm, voll og bebyggelsens plassering kan redusere støy på uteområder. Benytte bygg for barneskole og fremtidig boligbebyggelse som støyskjerm til uteområder. Vende uteområder bort fra kjøreveger.
- Total støyutbredelse fra planområdet må tilfredsstillte Miljøverndepartementets retningslinje for støy, T-1442.

Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen:

- Ny adkomstgate i plankartet og rekkefølgekrav sikrer opparbeidelse av ny veg som kan avlaste Rundvegen.
- Flere av ovenfornevnte tiltak mot støy er innarbeidet i bestemmelsene.
- Regulerte områder for vegetasjonsskjerm, annen veggrunn – grøntareal og friområde i plankartet, samt at bestemmelse sikrer at ubebygde områder fremstår som grønne og at vegetasjon legges langs fortau mot ny adkomstgate.

6.7 LUFTFORURENSNING

6.7.1 Beskrivelse av uønsket hendelse

Luftforurensning over grenseverdier skaper helsemessige negative effekter på mennesker som bor og oppholder seg i området.

6.7.2 Sikkerhetskrav til naturpåkjenninger i byggteknisk forskrift (TEK17)

Ikke relevant.

6.7.3 Årsaker

Svevestøv fra trafikk på vegene.

Miljostatus.no viser at det er luftforurensning av CO₂, NO_x og SO₂. Dette er vanlig forekomster i byer og tettsteder.

Støvflukt fra anleggsarbeidet.

Helseskadelig røyk ved brann.

6.7.4 Eksisterende barrierer

Fourensningsloven stiller krav til utslipp.

Eksisterende vegetasjon er med på å binde til seg svevestøv.

6.7.5 Sårbarhetsvurdering

Luftforurensning kan gi redusert helse og trivsel, særlig for utsatte grupper.

Kan endre seg ved vesentlig økt trafikk i området i fremtiden.

6.7.6 Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer

Høy	Middels	Lav	Forklaring til valgt sannsynlighet
		X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.

Begrunnelse for sannsynligheten:

Planområdet overskrider ikke grenseverdier for verken PM₁₀ og NO₂.

6.7.7 Konsekvensvurdering

Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Vurdert ut fra antall: Kan gi redusert helse og velvære. Alvorlig helseskade og dødsfall for personer i risikogrupper.
Stabilitet				X	Vurdert ut fra antall og varighet: Ikke aktuelt.
Materielle verdier				X	Vurdert ut fra direkte skade på eiendom:

					Ikke aktuelt.
Miljø og natur			X		Vurdert ut fra omfang av skader på natur: Utslipp gir trolig mindre miljøskader.

Samlet begrunnelse for konsekvens:

Kan gi redusert helse og velvære, og være kritisk for personer i risikogruppe.

6.7.8 Usikkerhet

Usikkerhet	Begrunnelse
Lav	Kart over årlige bakgrunnskonsentrasjoner av luftforurensning viser lave konsentrasjoner.

6.7.9 Forslag til risikoreduserende tiltak**Tiltak:**

- Legge inn mer vegetasjon og trær langs kjøreveger for å binde svevestøv.
- Redusere trafikk i området, ved å tilrettelegge godt for gang- og sykkelveger til de ulike funksjonene i området, for å oppfordre til å gå og sykle fremfor å kjøre/bli kjørt.
- Konsentrasjonen av luftforurensning blir redusert ved avstand fra vegkant.
- Ivareta eksisterende vegetasjon i størst mulig grad.
- Benytte vanningstiltak i anleggsarbeidet for å hindre støvflukt.

Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen:

- Regulere inn større bredder på annen veggrunn i plankartet.
- Tillate vegetasjon og trerekker langs ny adkomstgate i bestemmelsene.
- Legge inn sammenhengende gang- og sykkelveger i plankartet.
- Regulerte områder for vegetasjonsskjerm, annen veggrunn – grøntareal og friområde i plankartet, samt at bestemmelse sikrer at ubebygde områder fremstår som grønne.
- Bestemmelser for bevare mest mulig av eksisterende vegetasjon.
- Tiltak i anleggsarbeidet følges opp i byggeplan.

6.8 BORTFALL AV ENERGI- OG VANNFORSYNING

6.8.1 Beskrivelse av uønsket hendelse

Energi- og vannforsyning til bygninger og infrastruktur svikter over lengre tid.

6.8.2 Sikkerhetskrav til naturpåkjenninger i byggteknisk forskrift (TEK17)

Ikke relevant.

6.8.3 Årsaker

Tekniske eller menneskelige feil.

Mangel på energi i systemet eller overbelastning.

Manglende vedlikehold.

Frost- eller graveskader.

Sabotasje.

6.8.4 Eksisterende barrierer

Interne rutiner for virksomhetene i området.

Minst to vannforsyningsmuligheter til området.

Krav til gravemelding.

6.8.5 Sårbarhetsvurdering

Manglende vann eller energi over lengre tid er sårbart for virksomhetenes drift i området.

Ledningsnettet kan fryse og bli tett/ødelagt.

6.8.6 Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer

Høy	Middels	Lav	Forklaring til valgt sannsynlighet
		X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.

Begrunnelse for sannsynligheten:

Sannsynligheten for at ledningsnettet blir ødelagt er vurdert til å være lav. Det forutsettes at jevnlig kontroll og vedlikehold blir utført på ledningsnettet.

6.8.7 Konsekvensvurdering

Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse			X		Vurdert ut fra antall: Kan forekomme mindre alvorlige skader.
Stabilitet		X			Vurdert ut fra antall og varighet: Langvarig bortfall av energi kan føre til at svært mange systemer

					svikter. Kan oppstå panikk i store publikumsbygg.
Materielle verdier		X			Vurdert ut fra direkte skade på eiendom: Kan forekomme frostskafer på vannledninger eller ledninger blir ødelagt og må erstattes med nye.

Samlet begrunnelse for konsekvens:

Bortfall av lys, varme, automatikk og ventilasjonsanlegg som kan ha negative konsekvenser for bygg og mennesker, samt vannledninger.

6.8.8 Usikkerhet

Usikkerhet	Begrunnelse
Lav	Sannsynligheten for forsyningsbrudd er relativt lav, men kan likevel være en mulighet som følge av klimaendringer med mer ekstremvær, under anleggsarbeid, samt sabotasje.

6.8.9 Forslag til risikoreduserende tiltak**Tiltak:**

- Nødstrømsaggregat for alle virksomheter som er avhengig av energiforsyning.
- Vann- og energinettet skal tilfredsstillere krav i lov og forskrift.

Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen:

- Følges opp i byggeplan og prosjekteringsfasen.

6.9 TERROR OG SABOTASJE

6.9.1 Beskrivelse av uønsket hendelse

Tilsiktet sabotasje på viktig infrastruktur, publikumsbygg eller personer i området.

6.9.2 Sikkerhetskrav til naturpåkjenninger i byggteknisk forskrift (TEK17)

Ikke relevant.

6.9.3 Årsaker

Store samlinger av folk, særlig ved større arrangementer, kan i seg selv være et mål. Offentlige områder som skoler og idrettsarenaer er utsatt.

6.9.4 Eksisterende barrierer

Beredskapsplaner for skole og barnehage – PLIVO

6.9.5 Sårbarhetsvurdering

Skyteepisode eller andre tilsiktede hendelser på skole, barnehage eller idrettsanlegg er særlig sårbart som følge av store forsamlinger av folk og sårbare grupper.

Mangel på beredskapsressurser og -planer kan føre til at hendelsen ikke kan stoppes dersom den inntreffer.

6.9.6 Sannsynlighet for at hendelsen inntreffer

Høy	Middels	Lav	Forklaring til valgt sannsynlighet
		X	Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.

Begrunnelse for sannsynligheten:

Det er svært vanskelig å estimere sannsynligheten for terror og sabotasje. Sannsynligheten er derfor satt som lav, men kan likevel forekomme.

6.9.7 Konsekvensvurdering

Konsekvenstyper	Høy	Middels	Lav	Ikke relevant	Forklaring
Liv og helse	X				Vurdert ut fra antall: Personskade som medfører varige skader eller i verste fall død, samt risiko for at mange skades.
Stabilitet	X				Vurdert ut fra antall og varighet: Kan gi svært store sosiale og psykiske påkjenninger etter en slik hendelse, og kan

					ramme mange personer.
Materielle verdier		X			Vurdert ut fra direkte skade på eiendom: Kan gi store materielle skader på bygg og infrastruktur.

Samlet begrunnelse for konsekvens:

En tilsiktet hendelse kan ha svært forskjellige konsekvenser. Det er vanskelig å fastsette konsekvensene av alle mulige scenarier.

6.9.8 Usikkerhet

Usikkerhet	Begrunnelse
Middels	Usikkerhet knyttet til hendelse og omfang. Terrortrusselnivået er vanskelig å forutsi og kan endres fra en dag til den neste.

6.9.9 Forslag til risikoreduserende tiltak**Tiltak:**

- Arrangøren skal i samarbeid med nødetater planlegge større arrangementer. Nødetater vil gjennom kartlegging vurdere eventuelle forebyggende sikringstiltak.
- Egne krise- og beredskapsplaner, og sikkerhetsvurderinger for virksomhetene, som må oppdateres jevnlig. Planene må inkludere spesifikke prosedyrer mot terror og sabotasje.
- Gi ansatte og elever opplæring i hvordan de skal reagere på ulike trusler og gjennomfør øvelser.
- Jevnlig vurdere sårbarhet og implementering av sikkerhetstiltak.

Oppfølging gjennom planverktøy / info til kommunen:

- Regionale, statlige og kommunale beredskapsplaner skal sikre at nødetater til enhver tid har gode rutiner på plass ved terrorhendelse.
- Følge opp rutinene til virksomhetene.

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 byggt teknisk forskrift (TEK17) med veiledning i §§ 7-1 – 7-3.
- 2. Identifisere mulige uønskede hendelser.**
Vi benytter tabell fra DSBs veileder, [sjekklisen](#) fra *Smartkommune*-samarbeidet, og [sjekklisen](#) 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 analyseeskjemaet i DSBs veileder fra 2017. For overordna planer (områderegulering, kommunedelplan) kan vi gjøre enklere vurderinger, da disse planene er på overordnet 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 analyseeskjemaet. 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	Personskadene 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 personskadene	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
Ikke 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

Risikomatrix for planros

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

Risikomatrix for skred

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

Risikomatrix 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.

	Ubetydelige konsekvenser	Små konsekvenser	Middels konsekvenser	Store konsekvenser
Svært høy sannsynlighet				
Høy sannsynlighet				
Middels sannsynlighet				
Lav sannsynlighet				

*: 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 AVGRENSINGER

- ROS-analysen er avgrenset til temaet samfunnstrygghet slik dette blir brukt av Direktoratet for samfunnstrygghet og beredskap (DSB). Det vil si 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 USIKKERHET VED ANALYSEN

Klassifisering av risiko vil alltid ha noen grad for usikkerhet i ROS-analyser. Årsaken skyldes flere faktorer:

- For mange hendelser finnes det ikke erfaringer eller etablerte metoder for å beregne frekvens, eller modeller og metoder som kan beregne sannsynlighet. I slike tilfeller må sannsynlighet vurderes ut fra faglig skjønn. Selv om dette er gjort av kvalifisert personell med kompetanse innenfor fagområdet, vil det være usikkerhet knyttet til dette. Det samme gjelder for vurdering av konsekvensene av risikoreduserende tiltak.
- Hendelsene som er vurdert i analysen er ikke uttømmende. Det kan være uønskede hendelser som en ikke klarer å avdekke gjennom det faglige arbeidet med ROS-analysen.
- Analysen som er gjennomført bygger på tilgjengelig kart, planer og kunnskap. Ved ny kunnskap eller endrede løsningsvalg kan risikobildet bli annerledes. Dersom endringene medfører vesentlig økt risiko, må det vurderes om risikoanalysen bør oppdateres. Risikovurdering må derfor være et løpende tema videre i planarbeidet og prosjekteringsfasen.

7.5 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 varslingssystemer 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.

7.6 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 2024-2036	2024	Hå kommune

Kartbaser og statistikk

Tittel	Dato	Utgiver
<u>Temakart Rogaland</u>		Rogaland fylkeskommune
<u>NVEs kartdata</u>		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