HOLON

ROS-analyse



Fana/Ytrebygda, gnr. 40 bnr. 24 mfl., Steinerskolen Skjold

Nasjonal arealplan-ID: 4601_66490000
Saksnummer: PLAN-2022/20579
Dato: 24.09.2025 / HOLON/3RW

Innhold

1. Planområdet 3
2. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS) 4
3. Fareidentifisering 6
4. ROS-analyse 15
5. Oppsummering og sammendrag til planbeskrivelsen 33

1. Planområdet

Planområdet ligger i Fana bydel med adresse Harald Skjolds veg 32, 5236 Rådal og omfatter gnr/bnr. 40/1344 m.fl. Planområdet er på totalt 47 daa.

Hovedformålet med planen er bruksendring fra erverv (tidligere næringsformål) til undervisningsformål (dagen bruk) for Steinerskolen. Planen skal åpne for en Steinerskolen kan gjenreise skolebygg etter brann, samt utvide og forbedre undervisningsarealene både på kort og lengre sikt. Det har derfor vært viktig å utforme planen på en måte som gir ulike muligheter, men som samtidig gir planmyndighet nødvendig sikkerhet for at det som tillates innenfor reguleringsplanens rammer vil sikre kvaliteter og krav iht. overordnede planer og forskrifter. Innenfor planområdet ligger en boligtomt, og her tilrettelegges det for økt utnyttelsesgrad (to nye rekkehus), iht. KPA. Eksisterende grønnstruktur skal også sikres.



Oversiktskart over planområdet Steinerskolen på Skjold ligger i Fana bydel.

I gjeldende kommuneplan (KPA 2018) er området satt av til ytre fortettingssone, og i gjeldende reguleringsplan er det regulert til erverv og grønnstruktur.

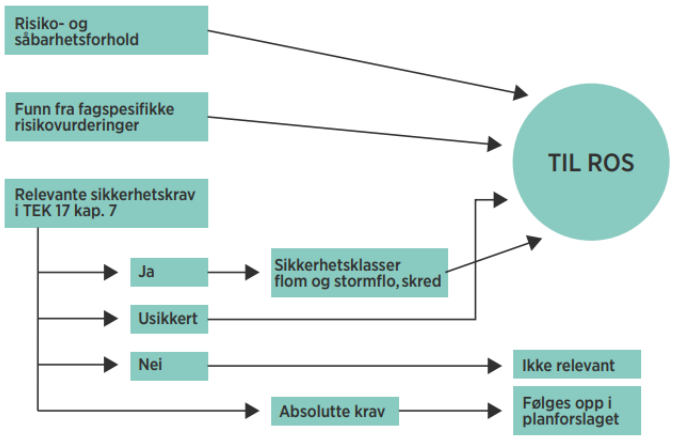
Det er utarbeidet en kulturminnerapport, en skredfareutredning (Multiconsult 2024) og en artskartlegging av naturmangfold (Rådgivende biologer 2024) i forbindelse med planarbeidet. Det er ikke registrert sårbare kulturminner som kommer i konflikt med planarbeidet. For naturmangfold er det registrert sårbare arter og svartelistede arter som det må tas hensyn til i videre planarbeid. Det er også registrert fareområder for steinsprang innenfor planområdet, men ikke innenfor selve skolebebyggelsen.

ROS-analysen inngår som en del av plandokumentene i detaljreguleringsplanen. Ved utarbeidelse av planer for utbygging stiller plan– og bygningsloven krav til at det skal utarbeides ROS-analyse for planområdet (§4-3). Analysen skal vise og vurdere alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for utbyggingsplanene og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Hensikten med ROS-analysen er at forhold som kan medføre uønskede konsekvenser på liv og helse, økonomiske/materielle verdier og miljø (jord, vann og luft) skal klargjøres i plansaken og ligge til grunn for vedtak i planen.

2. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS)

Plan- og bygningsloven stiller krav til risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS) ved arealplanlegging. ROS-analyser skal gi et kunnskapsgrunnlag for å ivareta samfunnssikkerhet i et planområde. Å fremme samfunnssikkerhet i arealplanleggingen innebærer å gjøre en helhetlig vurdering av hva slags virkning planene kan ha på samfunnet og befolkningen. Ved forslag til reguleringsplan skal ROS-analysen bygge på den kunnskapen som til enhver tid er tilgjengelig. Samtidig skal den også legge til rette for ny kunnskap.

ROS-analyser skal gi en vurdering av mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden, sannsynligheten for at den uønskede hendelsen vil inntreffe, sårbarheten ved systemer som kan påvirke sannsynligheten og konsekvensene, hvilke konsekvenser hendelsen vil få og usikkerheten ved vurderingene.



Kartlegging av risiko- og sårbarhetsforhold for å identifisere mulige uønskede hendelser for ROS-vurdering til reguleringsplaner (DSB veileder, side 21).

Det er benyttet følgende kategorier i sannsynlighetsvurderingen:

A. Sannsynlighetskategorier:

SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
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 %	

Sannsynlighetskategorier etter DSB sin veileder.

Det er stilt krav for sikkerhet mot naturpåkjenninger at hendelser ikke skal skje oftere enn innen et angitt tidsintervall[1]. Etter DSB (2017) sin veileder er sannsynligheten for at skred og flom inntreffer delt inn i 2 kategorier F (Flom) og (S) Skred:

B. Flom og stormflo:

F	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
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	1/1 000	

Sannsynlighetsvurdering for flom og stormflo.

C. Skred:

S	SANNSYNLIGHETS-KATEGORIER	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET (PER ÅR)	FORKLARING
S1	Høy	1 gang i løpet av 100 år	1/100	
S2	Middels	1 gang i løpet av 1 000 år	1/1 000	
S3	Lav	1 gang i løpet av 5 000 år	1/5 000	

Sannsynlighetsvurdering for skred.

Konsekvensen av en farlig hendelse beskrives og vurderes. Konsekvens er i denne sammenheng et forventet (sannsynlig) skadeomfang av den aktuelle hendelsen og beskriver mulige skader, samt mulige avbøtende tiltak. Det vurderes mulige konsekvenser for:

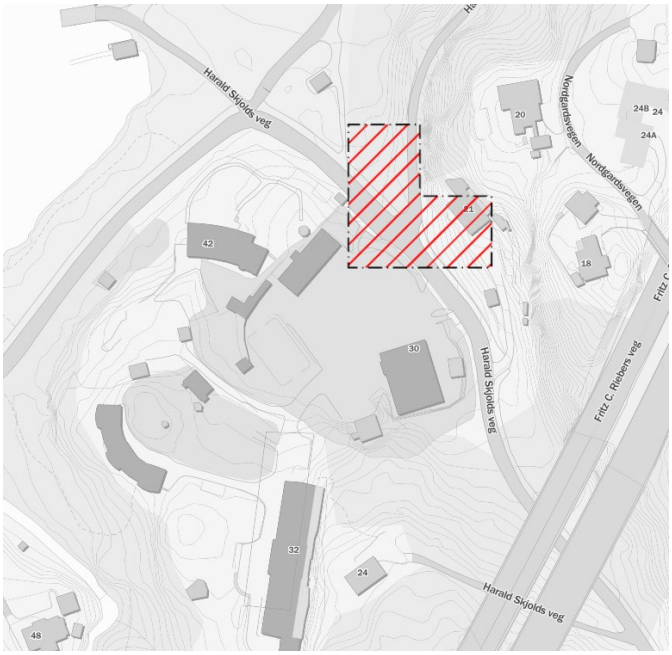
- Liv og helse
- Økonomiske/materielle verdier
- Miljø (jord, vann og luft)

[1] Krav fra TEK 17, kapittel 7.

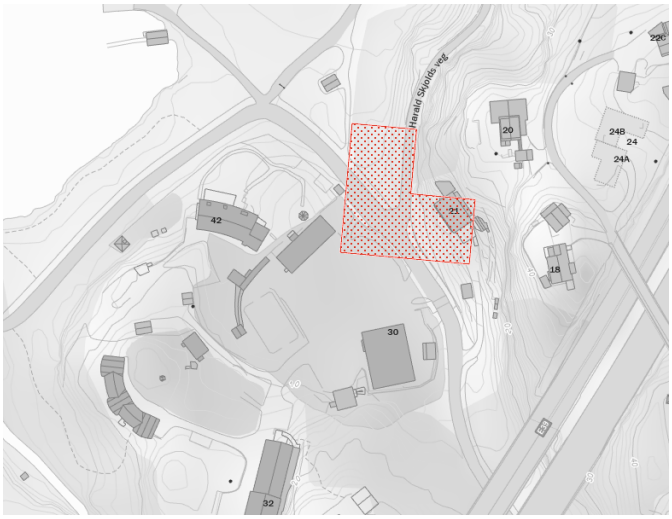
ROS-analysen tar utgangspunkt i tema hvor det er avdekket risiko og vurdering av mulige uønskede hendelser som kan skje i fremtiden. Først går vi gjennom en rekke aktuelle tema for å identifisere eventuelle farer knyttet til planområdet.

3. Fareidentifisering

Listen under identifiserer en rekke mulige faremoment/hendelser og om disse er aktuelle for vårt område på Skjold.

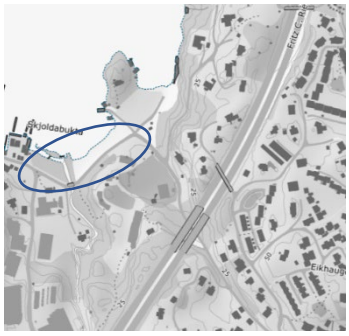
Faremoment	Aktuelt	Kunnskapsgrunnlag	Kommentar
Naturgitte forhold			
Ras/fjellskred/ steinskred	Nei	Skredfareutredning	I plankart til KPA 2018 er en del av planområdet som ikke er avsatt til barnehageformål eller skoleformål, men er del av dagens parkeringsplass vist som H310_1. Faresone: Aktsomhetsområder for steinsprang, jord- og flomskred og snøskred.  *Aktsomhetsområdet som rød skravur (KPA)* Det er som del av planarbeidet utarbeidet en skredfareutredning. Rapporten er vedlagt planforslaget. Det er ikke registrert sprekkesett som kan gi potensiale for utløsning av bergmasser store nok til å generere steinskred (100-10.000 m3), hverken i felt eller på flyfoto og skyggerelieff. Det er heller ingen registrerte steinskredavsetninger i området. Steinskred vurderes derfor ikke som en aktuell skredprosess. Det er ikke registrert potensielle ustabile fjellparti i NGUs database eller fjellparti med bevegelse på InSAR (>10.000 m3) i nærliggende områder [15]. Steinskred og fjellskred vurderes til å ikke være aktuelle skredprosesser innenfor kartleggingsområdet (fra skredfareutredning utarbeidet av Multiconsult 2024).

			Steinsprang er vurdert å være den eneste skredprosessen i området, og samlet årlig nominell sannsynlighet for skred er lik nominell sannsynlighet for steinsprang alene. Årlig nominell sannsynlighet for at steinsprang når kartleggingsområdet vurderes å være >1/1000 og 1/5000 i noen deler av planområdet. Steinsprang er omtalt ytterligere i det videre.
Jordskred	Nei	Skredfareutredning	Det er flere skråninger brattere enn 25°, som teoretisk sett kan være potensielle løsneområder for jordskred, men løsmassene i skråningene består i hovedsak av et tynt vegetasjons- og torvdekke med større områder av berg i dagen. Store deler av skråningene er vegetert med løv- og blandingsskog med høy kronedekning, noe som gir en stabiliserende effekt av løsmassene. Der er ingen definerte bekkeløp som drenerer vann inn mot konkave terrengformasjoner, og det er heller ingen tegn til tidligere jordskredhendelser hverken i felt, på flyfoto eller i skyggekart. Det er ikke historikk på denne skredtypen og det er ikke identifisert løsneområder for jordskred. Jordskred vurderes til å ikke være en aktuell skredprosess i kartleggingsområdet (fra skredfareutredning utarbeidet av Multiconsult 2024).
Flomskred	Nei	Skredfareutredning	Det er et elveløp som renner gjennom kartleggingsområdet, men det er ikke funnet forsenkninger brattere enn 15° og ingen tegn til tilgang på løsmasser i elveløpet. Elven renner i store deler på bart fjell eller på større blokker. Det er ikke observert fint materiale langs elveløpet og ingen potensielle løsneområder eller større erosjonspunkt. Det er ingen tidligere observasjoner, tegn på flyfoto/skråfoto og skyggerelieff eller historikk for flomskred i området. Flomskred vurderes til å ikke være en aktuell skredprosess i kartleggingsområdet (fra skredfareutredning utarbeidet av Multiconsult 2024).
Steinsprang	Ja	Skredfareutredning (Multiconsult)	Det er funnet flere bergskrenter i kartleggingsområdet med potensielle løsneområder for steinsprang. Skredfarevurderingen konkluderer med at årlig nominell sannsynlighet for skred mot området er større enn 1/5000 for enkelte områder. Sikkerhetskravene i TEK17 er dermed ikke tilfredsstilt for omsøkte tiltak og det er behov for avbøtende tiltak. Bygninger for skole og barnehage ligger under sikkerhetsklasse S3, mens utearealer tilknyttet disse ligger under sikkerhetsklasse S2 iht. TEK. Ettersom registrerte faresoner >1/5000 (S3) alle er plassert på arealer hvor planen ikke tillater bebyggelse, behøver ikke disse sonene registreres i plankart. Faresoner >1/1000 vil få betydning for eventuelle tiltak på utearealer tilknyttet skole og barnehage, og derfor må disse sikres i plankartet. Faresonen som overlapper med inngangen til dekningsrommet i hensynssone H570 foreslås likevel å ta med i utstrekningen tilhørende årlig sannsynlighet 1/5000.
Snø- og sørpeskred	Nei	Skredfareutredning	Det er enkelte områder som er bratt nok for utløsning av snøskred. Disse områdene er svært begrenset i bredde og høyde. Aktsomhetskartet viser potensielt område i nordøst.

			Her er det bolighus, hage og mur. Området rundt er kupert og modifisert. Resten av kartleggingsområdet er også kupert og avgrenset med modifisert terreng og bebyggelse. Klimadata viser at snømengden i området er liten. 3-døgns nedbør i et 5000-års perspektiv ligger på 78 cm. Det er ingen historikk for snøskred i området. På bakgrunn av disse faktorene er det ikke funnet potensielle løsneområder for snøskred. Siden områder med gunstig helning for snøskred er enten bart berg eller i modifisert og bebygget vil skogen i området ikke ha forebyggende effekt på snøskred. Snøskred vurderes til å ikke være en aktuell skredprosess i kartleggingsområdet (fra skredfareutredningen utarbeidet av Multiconsult 2024).  *Fra NVE Atlas: snøskred aktsomhetsområde*
Kvikkleire og marine avsetninger	Ja	atlas.nve.no	Ingen kvikkleireforekomster er registrert i området. Området ligger for øvrig i aktsomhetssone marin leire, og slike områder har større risiko for forekomster av kvikkleire, og skal vurderes iht. NVE sin kvikkleireveileder 1 (2019). Bildet under viser utklipp fra temakart kvikkleire, NVE. Blå farge viser areal under marin grense. Rød markør viser planområdet. Se vedlegg til denne ROS-analysen for ytterligere vurderinger.  *NVEs temakart kvikkleire*

Flom i sjø og vassdrag	Ja	atlas.nve.no	Apeltunvassdraget ligger vest i planområdet og skiller skoleområdet øst og vest. En rapport gjort for NVE i 2017 viser at Apeltunvassdraget ligger i aktsomhetsområde for flom.[2] I plankart KPA er vassdraget om området rundt gitt. Hensynsone Faresone/Flomfare, H320_2, 200-årsflom med klimapåslag. Planforslagets plankart medtar den samme sone som faresone 320 – Flomfare. Apeltunvassdraget ligger i en forsenking i terrenget og vil ikke påvirke eller bli påvirket av planlagte tiltak. Eksisterende bebyggelse ligger over faresonen. Dersom det kommer en flomsituasjon vil eksisterende natur i og rundt elven kunne bli påvirket negativt da det er sårbare arter i elven som sjøørret, laks og elvemusling. Vassdraget er markert som en blågrønn struktur i kommuneplanens arealdel (KPA2018). Vassdraget er omtalt slik: *Lang og variert forbindelse som følger Apeltunvassdraget og strekker seg fra Tranevatnet til Nordåsvatnet. Smal bredde på kantvegetasjonen enkelte steder gjør at funksjon som økologisk korridor varierer, men har stort utviklingspotensiale. Vassdraget er svært viktig for håndtering av overvann.* Ved Myrdalsvannet er det en demning. Denne renner ned til Byrkjelandvannet og videre til Tranevannet og Apeltunvannet før vannmassene renner ned til Skjoldabukta. Regulering av vannmassene på Myrdalsvannet påvirker Birkelandsvannet. Flomkartene viser at Apeltunelva påvirkes lite av flomproblematikk. Det kan skyldes at det er mange naturlige fordrøyingsmagasin langs elven.
Havnivåstigning	Nei		DBS (direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap) forbereder kyst- og fjordkommuner på et høyere havnivå i fremtiden. Havnivåstigningen vil føre til at stormflo og bølger strekker seg lenger inn på land enn det normalt gjør i dag.[3] Det er ikke registrert fare for havnivåstigning i kartverket sine kartdata langs Nordåsvannet.[4]
Overvann	Nei	VA-rammeplan	VA-rammeplanen vedlagt planforslaget omtaler overvann. Overvann skal håndteres ved infiltrasjon i grunnen og avrenning til Nordåsvannet/Skjoldabukta. Det er ikke avsatt areal til fordrøyningsmagasin. Flomveier er vist på VA-rammeplankartet.
Erosjon	Nei	atlas.nve.no	Ingen kjent risiko.
Stormflo	Nei	kartverket.no	Når været gjør at vannstanden blir ekstra høyt oppstår det Stormflo. Som regel er det lufttrykksendringer og vind som påvirker vannstanden.[5] I følge søk i kartverket for 200 og 1000 årsflom for havnivået 2090 er det ikke noe fare for havnivåstigning i Nordåsvannet.[6]

[2] NVE (2017) «Flomsonekart – Apeltunvassdraget – Rapport» Rapport nr. 70-2017
[3] DBS (2016) «Havnivåstigning og stormflo» https://www.dsb.no/globalassets/dokumenter/veiledere-handboker-og-informasjonsmateriell/veiledere/havnivastigning-og-stormflo.pdf
[4] Kartverket (2019) «Se havnivå i kart» https://www.kartverket.no/sehavniva/se-havniva-i-kart/
[5] Kartverket (2018) «Hva er stormflo?» https://www.kartverket.no/kunnskap/vannstand-og-havniva/Hva-er-stormflo/
[6] Kartverket (2019) Søk: «Se havnivå i kart - nordåsvannet»

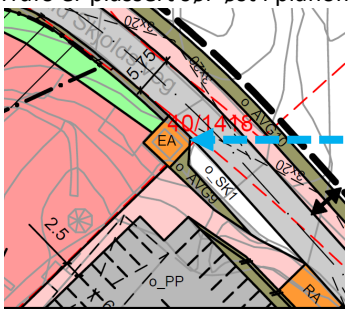
			 *Kartutsnitt over havnivåstigning (blå stiplet linje) ved Skjoldabukta. Blå ring er bebyggelse i planområdet* Frem mot 2100 er det beregnet verdier for stormflo med 20 -, 200- og 1000-årsgjentaksintervall samt havnivåstigning som følge av klimaendringer. [7] Ved Skjoldabukta vil det ved en 200-årsstorm påvirke strandsonen som grenser til planområdet. På dette grunnlaget er det knyttet liten sannsynlighet for at stormfloen vil berøre planområdet. [8]
Ekstremvær og vind	Ja		Det er stor variasjon på hva som regnes for ekstremnedbør i de ulike landsdelene. På Vestlandet regnes nedbør på rundt 100 mm på 24 timer for ekstremnedbør, mens på Østlandet regnes ekstremnedbør for mer enn 30-50mm.[9] Værstatistikken fra 2018 og frem til februar 2019 viste høyeste nedbør målt på et døgn i planområdet på 52,1 mm ved Ytrebygda målestasjon. Det er altså innenfor normalen i vestlandsklima.[10] Det er også store lokale forskjeller innad i Bergen. Lenger mot sentrum var det målt 79,5 mm samme dato.[11] Nærheten til Skjoldabukta gjør at overflatevann vil renne ned til Apeltunvassdraget og Nordåsvannet. Lauvskogen i området vil også gi en naturlig fordøying. Det vil derfor være viktig å bevare grønnstruktur i området. Det er ikke større høydedrag i planområdet som fremstår som mer vindutsatt. Dersom det oppstår ekstremvind vil det være risiko for at rotsystemene til store trær kan skades, som gir en viss økt risiko for nedfall. Hustak og løse gjenstander kan være en mulig fare og kan føre til økonomiske tap. Dette er det samme for mange steder i Bergen og på Vestlandet.
Brann	Ja		Det er en liten lauvskog i planområdet. Det vurderes til at risikofaktoren for at brann blir utløst som lav. Klimaendringene kan føre til varmere og tørrere perioder. Dersom det oppstår en tørkeperiode vil risikoen for at det kan oppstå skogbrann heves. Lauvskogens størrelse tilsier at det på generell basis ikke er spesielt stor fare for brann i skogen. Dersom det skulle oppstått skogbrann vil det få økonomiske, materielle og miljømessige konsekvenser. Det

[7] NVE (2017) «Flomsonekart – Apeltunvassdraget – Rapport» Rapport nr. 70-2017
[8] Miljøstatus (2019) «Tema: Stormflo» www.miljøstatus.no
[9] Yr (2919) *Korleis måle nedbør*. https://www.yr.no/artikkel/korleis-male-nedbor_-1.7303273
[10] Yr (2019) *Ytrebygda*. https://www.yr.no/sted/Norge/Hordaland/Bergen/Ytrebygda/statistikk.html
[11] Yr (2019) *Bergen* https://www.yr.no/sted/Norge/Hordaland/Bergen/Bergen/statistikk.html

			er knyttet mindre sannsynlighet for at det vil utløse alvorlige og helsemessige konsekvenser for liv og helse. «Speiderbygget» innenfor planområdet var et eldre hus som brant ned i 2019. Det kom ingen personer til skade. Huset ble totalskadet i brannen og er revet.  *Bilde fra branntomten før restene av bygget ble revet. Et av husene på planområdet ble totalskadd i en brann i 2019.* Planområdet blir dekket av Fana brannstasjon. Haukeland universitetssykehus ligger ca. 9,5 km fra planområdet. Brannsikkerhetsmessige tiltak i henhold til gjeldende byggteknisk forskrift (TEK 17) og Bergen brannvesen sin veiledning Tilrettelegging for innsats for rednings- og slokkemannskaper skal ivaretas i bygg og uteareal er.
Radon	Nei	ngu.no, miljostatus.no	Liten eller moderat risiko for radon. [12] Radonsikring er ellers ivaretatt av krav i TEK.
Industri og næringsvirksomhet, teknisk og sosial infrastruktur			
Fare for brann eller eksplosjon	Nei		Det er ikke spesiell fare for eksplosjon eller brann som følge av industri eller næringsvirksomhet i nærheten av planområdet.
Akutt forurensning fra nærliggende industri	Nei		Ikke aktuelt. Planområdet er i god avstand fra industrivirksomhet.
Trafikkforhold mot nærmeste lokalsenter	Nei	Vegkart.no	Nærmeste lokalsenter er enten Lagunen, Nesttun eller Bergen sentrum. Vegsystemene utenfor planområdet tar høyde for stor trafikk.
Trafikkulykker med farlig gods	Nei		Hovedvegssystemet ligger utenfor planområdet og det er svært lite sannsynlig at det vil oppstå ulykke med farlig gods.
Ødelegging av kritisk infrastruktur	Nei		Planområdet er ikke omfattet av kritisk infrastruktur.
Luftforurensning	Nei		Planområdet er ikke spesielt utsatt for luftforurensning. Krav til innendørs luftkvalitet anses ivaretatt via TEK.[13]
Annen forurensning	Nei		Apeltunvassdraget og Nordåsvannet har moderat vannkvalitet ifølge miljøstatus sin karttjeneste. Det jobbes med å restaurere og forbedre vannkvaliteten og Apeltunvassdraget er et av de prioriterte vassdragene i en samordnet kommunal innsats for enkeltvassdrag.[14]

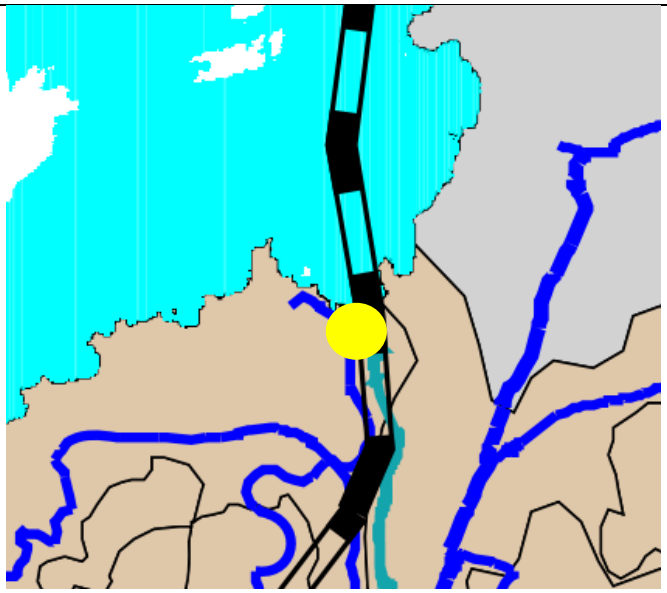
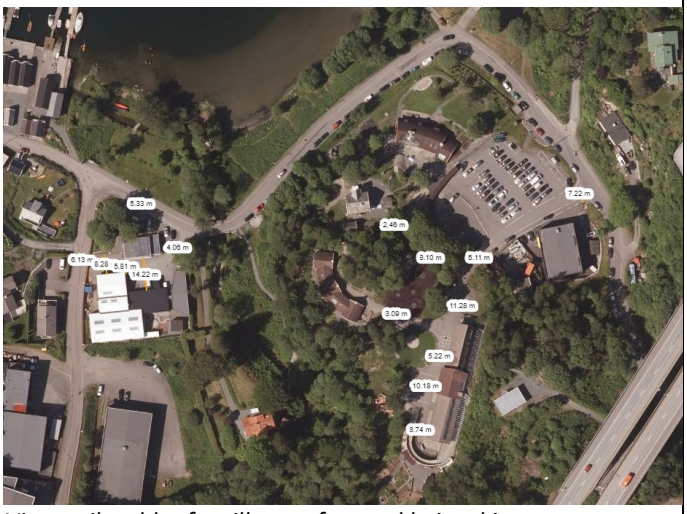
[12] Miljøstatus (2019) Søk: «Radon» www.miljostatus.no
[13] Miljøstatus.no (2019) Søk: *Luftkvalitet*.

[14] Forvaltningsplan – vassdragene i Bergen
https://www.bergen.kommune.no/bk/multimedia/archive/00290/Forvaltningsplan_fo_290274a.pdf

			Ingen registreringer eller mistanke om forurenset grunn i planområdet.
Stråling fra høyspentanlegg	Nei		Det går ingen kraftlinjer gjennom eller nær planområdet. Trafo er plassert sør-øst i planområdet og medtas i plankart.  *Trafo* Trafoen er i dag inngjerdet på barnehagesiden i ca. 1,5 meters avstand fra trafo. Planforslaget skal sikre at det etableres gjerde mot barnehagen som ivaretar sikkerhetssone fra trafo.
Militære områder	Nei		Ikke aktuelt her.
Terrormål	Nei		Planområdet ligger ikke i nærheten av terrormål.
Trafikkstøy	Ja	Støyrapport	Deler av planområdet ligger i gul støysone (trafikkstøy). Støyrapport vedlagt planforslaget beskriver eventuelle tiltak som er nødvendige for å oppfylle kravene i T-1442/2016*: Krav til utendørs støynivå på uteoppholdsareal som gitt i KPA vil tilfredsstilles uten tiltak. Ingen fasader på nye bygg vil ha støynivå som overstiger nedre grenseverdi for gul støysone, og vil videre ikke sette krav til planløsning. Med støynivåer som vist i denne rapporten, vil krav til innendørs støynivå kunne tilfredsstilles uten videre utfordringer. I god tid før byggestart bør det gjøres en vurdering av om det er behov tiltak mot bygg- og anleggsstøy som gitt i T-1442 og M-128. Vurdering av støy i bygge- og anleggsfase kan f.eks. sikres gjennom nedfelling i rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelser, eller som tema i en eventuell ytre-miljøplan.*
Støy eller støv fra industri/næring	Nei		Planområdet er ikke omfattet av industrivirksomhet.
Ulykke/påkjørsel	Ja	Vegkart.no	Ved inn- og utkjørselen til skoleområdet er det et relativt nytt opparbeidet overgangsfelt som leder til et fortau langs østsiden av Haralds Skjolds veg. Fortauet løper på samme side av vegen sørover mot Skjold og nordover forbi Skjoldabukta og videre i retning vest. Vegpartiet fra Skjoldabukta og bort til broen over vassdraget er enveiskjørt og her tillates kun kjøring i retning fra øst mot vest. Trafikken forbi overgangsfeltet og avkjørselen til skolen er dermed begrenset. Det har vært en ulykke, utdypende analyse av trafikksikkerheten følger i selve ROS-analysen.
Ulykke med gående/syklende	Ja	Vegkart.no	Det er registrert en alvorlig ulykke nordvest for planområdet i 2015. Fotgjengere gikk langs veien eller oppholdt seg i kjørebanen og ble påkjørt av bil. To meget alvorlig skadet. Ulykken er registrert i trafikksikkerhetsplanen for Bergen kommune 2018-2021, men det foreslås ikke trafikksikringstiltak for dette ulykkespunktet. Det er likevel et punkt som det må vurderes å gjøre trafikksikringstiltak for.

			 *Flyfoto med merket ulykkespunkt fra 2015 der en bil kjørte ut av veibanen og skadet 2 fotgjengere. Fotgjengerne var skoleelever ved Steinerskolen. Kartet er hentet fra vegkart.no*
Ulykker ved gjennomføring av anlegg/utbygging	Nei		Det er alltid en viss fare for ulykker. Samtidig skal all utbygging følge sikkerhetskrav i anleggsfasen.
Jernbane	Nei		Ikke aktuelt her.
Veg, bru, knutepunkt	Nei		Ikke aktuelt her.
Havn, kaier, farleder	Nei		Det er naustområde og småbåthavn i Skjoldabukta ved Nordåsvannet. Det er også en badeplass med tilhørende tilrettelagt anlegg. Dette ligger utenfor planområdet.
Sykehus/sykehjem	Nei		Ingen kjent risiko.
Kraftforsyning	Nei		Ingen kjent risiko. Ved et eventuelt strømbrudd vil det ikke sette liv og helse i fare, men det kan gå utover undervisning og drift av bygninger.
Vannforsyning	Nei		Hovedvannforsyningen til planområdet er fra sone sør. Sone sør har normalforsyningssituasjon fra Kismul vannbehandlingsanlegg via Stendafjellsbassenget. Store områder i sone sør har i dag ensidig vannforsyning som gjør områdene sårbare ved brudd på hovedledning. Sonen er særlig sårbar da den har den største forekomsten av asbestsementledninger. Disse ledningene er særlig sårbare for ytre påkjenninger.[15] Vi har derfor satt faren til K2, en viss fare, på grunn av det sårbare nettverket. Samtidig vil den nye planlagte overføringslinjen føre til en sikrere vannforsyning fremover.

[15] Bergen kommune (2015) «Hovedplan vannforsyning»
https://www.bergen.kommune.no/bk/multimedia/archive/00252/HovedplanVannforsyn_252141a.pdf

			 *Utklippet viser vannforsyningsanlegget. Det er planlagt en ny overføringslinje (svart og hvit stripe) fra Os som vil fungere som reserveforsyning. Gul ring markerer planområdet. Bilde: Fra hovedplan vannforsyning 2015-2024 s. 64.*
Beredskapstiltak av betydning for arealplanlegging			
Utrykningstid brannvesen og ambulanse	Ja		Det er kjørbar tilkomst for utrykningskjøretøy til grunnskole og barnehage fra avkjørsel i Harald Skjolds veg fra øst, og fra nord til boligeiendommen (nr.48) og den videregående skolen. Planen må sikre at krav til vegbredde på 3,5 meter er ivaretatt.[16] Dette innebærer at tilkomstveg til branntomten UN2 og boligtomten BK må utvides sammenlignet med dagens situasjon. Veg opp mot bygg i UN3 er brattere enn 1:8, og det må vurderes om dette er ok mtp. tilkomst for brannvesenets kjøretøy.  *Viser veibredder for tilkomst for utrykkningskjøretøy.* Det er kort veg til Haukeland Universitetssjukehus og til Bergen brannvesen, det vil ta ca 10 minutter å nå området.
Sårbare naturområder og kulturmiljø			

[16] Bergen kommune, Bergen brannvesen: «Veiledning: Tilrettelegging for innsats for rednings- og slokkemannskaper» (25.11.2019)

Naturmangfold og vassdrag	Ja	Naturmangfold-rapport Notat om store trær	Det er utarbeidet naturmangfoldsrapport av Rådgivende biologer i 2024. Det er kartlagt høgstaude-edelløvskog i et område innenfor planområdet. Den rødlistede arten ask ble også registrert flere steder. I tillegg er det gjennomgående forekomst av ulike fremmedarter i hele undersøkelsesområdet. Apeltunvassdraget er viktig habitat for anadrome fisk og kantvegetasjonen langs elven har en verdifull funksjon for både planter og dyr. Det går en økologisk korridor gjennom planområdet, som er viktig som vegetasjonsbelte hvor organismer kan ferdes mellom naturlige kjerneområder. Langs vestlig side av vassdraget står det et eldre eiketre som er viktig for biologisk mangfold og som funksjonsområde for ulike organismegrupper. Eiketreet kategoriseres som en hul eik på grunn av stor stammeomkrets og står ved boligen i Harald Skjolds veg 48. Det er utarbeidet et notat om store trær på samme eiendom. Her er registrert en gran og to bøketrær i tillegg til eiken. Det ene bøketreet har skader.
Naturvernområde	Nei	miljostatus.no	Planområdet er ikke vernet.
Automatisk fredete kulturminner	Ja	Rapport fra arkeologisk registrering	Vestland fylkeskommune har gjennomført arkeologiske registreringer, og det ble avdekket et automatisk fredet kulturminne (Askeladden id. 324004). Lokaliteten består av en kokegrop og dyrkingsspor datert til eldre jernalder. Det ble også registrert et ikke fredet funnsted (Askeladden id. 324008).
Nyere tids kulturminne/-miljø	Ja	kulturminnesok.no	Det er et dekningsrom fra 2. verdenskrig (KulturminneID 212784-1) vest i planområdet. Kulturminnet er ikke vernet. Tunnelen var trolig brukt som dekningsrom for leiren og ligger på østsiden av Nordåselva. Anlegget er relativt god stand, men fylt med vann og søppel. Tunnelen står ikke i fare for å ødelegges, men det må vurderes om den skal sikres for å forhindre eventuelle ulykker.[17]

4. ROS-analyse

Det er identifisert flere tema som kan føre til uønsket hendelse jf. fareidentifiseringen over. Disse blir omtalt i analysene under med vurdering av enkelttema. ROS-temaene i planforslaget for Steinerskolen er:

- Steinsprang
- Støy
- Flom
- Kvikkleire
- Naturmangfold
- Kulturminner
- Trafikkulykke
- Brann
- Ekstremvær

[17] Kulturminnesøk (2019) *Inngang fjellanlegg ved Skjold Leir* https://kulturminnesok.no/minne/?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/212784

Uønsket hendelse	Steinsprang

Det er funnet flere bergskrenter i kartleggingsområdet med potensielle løsneområder for steinsprang. Multiconsult har vurdert skredfare iht. NVEs veileder for skred i bratt terreng. Basert på befaring og gjennomgang av grunnlagsmateriale konkluderes det med at steinsprang kan nå kartleggingsområdet. Årlig nominell sannsynlighet er vurdert å være >1/1000 og 1/5000 for enkelte deler av planområdet. Det er utarbeidet faresoner for steinsprang.

Skredfarevurderingen konkluderer med at årlig nominell sannsynlighet for skred mot området er større enn 1/5000 for enkelte områder. Sikkerhetskravene i TEK17 er dermed ikke tilfredsstilt for omsøkte tiltak og det er behov for avbøtende tiltak.

Bygninger for skole og barnehage ligger under sikkerhetsklasse S3, mens utearealer tilknyttet disse ligger under sikkerhetsklasse S2 iht. TEK. Ettersom registrerte faresoner >1/5000 (S3) alle er plassert på arealer hvor planen ikke tillater bebyggelse, behøver ikke disse sonene registreres i plankart. Faresoner >1/1000 vil få betydning for eventuelle tiltak på utearealer tilknyttet skole og barnehage, og derfor må disse sikres i plankartet. Faresonen som overlapper med inngangen til dekningsrommet i hensynssone H570 foreslås likevel å ta med i utstrekningen tilhørende årlig sannsynlighet 1/5000.



Faresonekart (Multiconsult)

Det presiseres at skredfareutredningen gjelder for naturlig terreng i dagen, og omfatter ikke stabilitetsvurderinger i forbindelse med eksisterende og eventuelle nye utsprengte skjæringer, på innsiden av grotter/tunneler eller andre inngrep i berg og løsmasser.

Naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse skred	Forklaring
Steinsprang	Bygninger for skole og barnehage ligger under sikkerhetsklasse S3, mens utearealer tilknyttet disse ligger under sikkerhetsklasse S2 iht. TEK	Ettersom registrerte faresoner >1/5000 (S3) alle er plassert på arealer hvor planen ikke tillater bebyggelse, behøver ikke disse sonene registreres i plankart. Faresoner >1/1000 vil få betydning for eventuelle tiltak på utearealer tilknyttet skole og barnehage, og derfor må disse sikres i plankartet.

Årsaker	Sprekkesettene danner mulighet for steinsprang i form av at det kan skli ut bergblokker og -flak langs utgående plan i vestvendte bergskrenter og utveltning som følge av topling, spesielt nederst i skrentene. Bergmassen fremstår stedvis som massiv, mens i andre områder er berget mer oppsprukket. Sprekkesystemet gjør at det i all hovedsak vil utløses avlange eller flate rektangulære blokker. Oppsprekkingsgrad varierer både lateralt og vertikalt i de forskjellige bergskrentene (fra skredfareutredning utarbeidet av Multiconsult).
Kunnskapsgrunnlag	Skredfareutredning fra Multiconsult

Sårbarhetsvurdering				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	Forklaring
S2 og S3	X	X		Årlig nominell sannsynlighet er vurdert å være >1/1000 (S2) og 1/5000 (S3) for enkelte deler av planområdet.
Sannsynligheten er vurdert som middels med tidsintervall 1 gang i løpet av 1000 år (S2). Sannsynligheten er vurdert som lav med tidsintervall 1 gang i løpet av 5000 år (S3).				

Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Lav	Middels	Høy	Forklaring
Liv og helse		X		Ved et eventuelt steinsprang vil det kunne få konsekvenser for liv og helse.
Materielle verdier	X			Steinsprang i skredfaresonen vil ikke ha konsekvenser for materielle verdier.
Miljø	X			Steinsprang i skredfaresonen vil ikke ha konsekvenser for miljø.
Samlet vurdering: Et steinsprang vil kunne gi konsekvenser for liv og helse, men det er lite sannsynlig at en slik hendelse vil skje.				

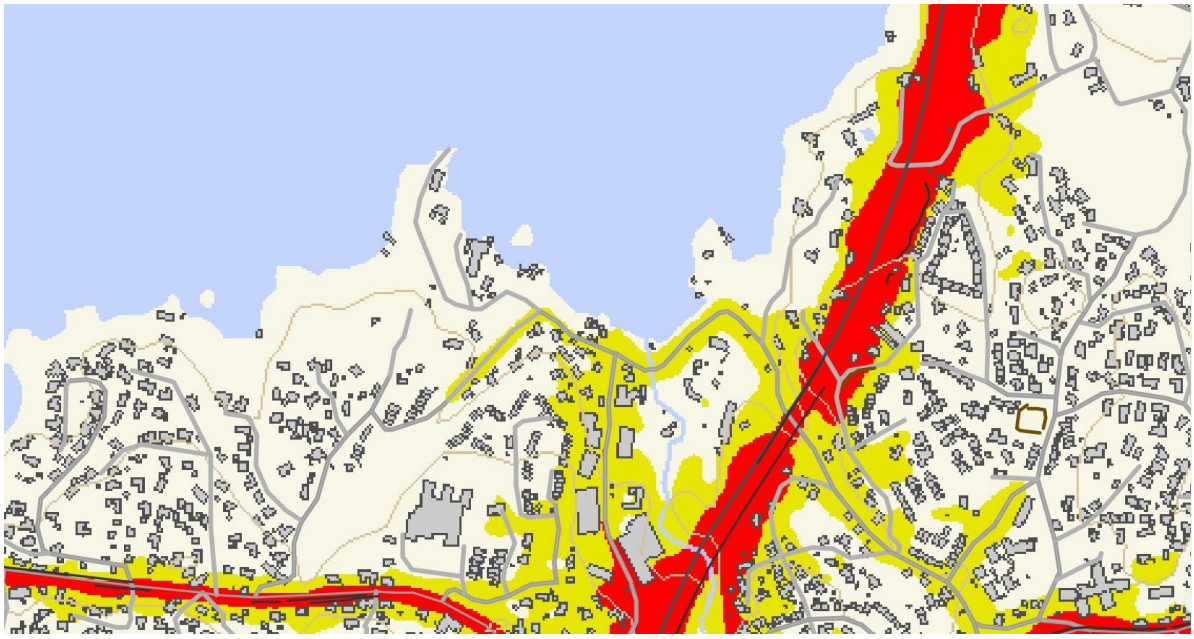
Usikkerhet	Grunngivelse
Liten	Det er utarbeidet en geoteknisk vurdering av området. Det er i tillegg gjort en uavhengig kontroll av rapporten. Det er derfor liten usikkerhet knyttet til funnene i rapporten.
Anbefalt tiltak	Dersom det i fremtiden skal føres opp bygninger med sikkerhetsklasse S3 og S2 henholdsvis innenfor faresone >1/5000 og >1/1000 må det utføres sikringstiltak for å oppfylle kravene til sikkerhet. Sikringstiltak vil da være i form av rensk, installering av bolter og bergbånd oppe i bergskrentene. Disse tiltakene må prosjekteres av firma med ingeniørgeologisk og skredfaglig kompetanse.

	Bygninger for skole og barnehage ligger under sikkerhetsklasse S3, mens utearealer tilknyttet disse ligger under sikkerhetsklasse S2. Ettersom registrerte faresoner >1/5000 (S3) alle er plassert på arealer hvor planen ikke tillater bebyggelse, behøver ikke disse sonene registreres i plankart. Faresoner >1/1000 vil få betydning for eventuelle tiltak på utearealer tilknyttet skole og barnehage, og derfor må disse sikres i plankartet. Faresonen som overlapper med inngangen til dekningsrommet i hensynssone H570 foreslås likevel å ta med i utstrekningen tilhørende årlig sannsynlighet 1/5000. Områdene som kan være utsatt for steinsprang er regulert på plankartet med faresone og tilhørende bestemmelser: Ved tiltak med sikkerhetsklasse S2 i faresone H310_1-8 må det utføres sikringstiltak i tråd med Skredfarerapport. Tiltakene må prosjekteres av firma med ingeniørgeologisk og skredfaglig kompetanse. Nødvendige tiltak i faresone H310_1 skal utarbeides i samråd med/godkjennes av kulturminnemyndighetene/ Vestland fylkeskommune før etablering.

Uønsket hendelse	**Støy**

Fra oppstartsmøte:
«Vi ber om at støy på barnehagens område blir særlig vurdert i støyrapporten, og at reguleringsbestemmelsene inkluderer krav til støy og kompenserende tiltak for støv. Vi anbefaler også at forslagstiller etablerer gode kommunikasjonskanaler til barnehagen.»

Selv om planområdet ligger utenfor hensynssone støy i KPA018 *«skal støy alltid belyses og dokumenteres i en detaljplan. Det skal framkomme av planmaterialet at mulig støy fra den kommunale delen av Steinsvikvegen er utredet.»*



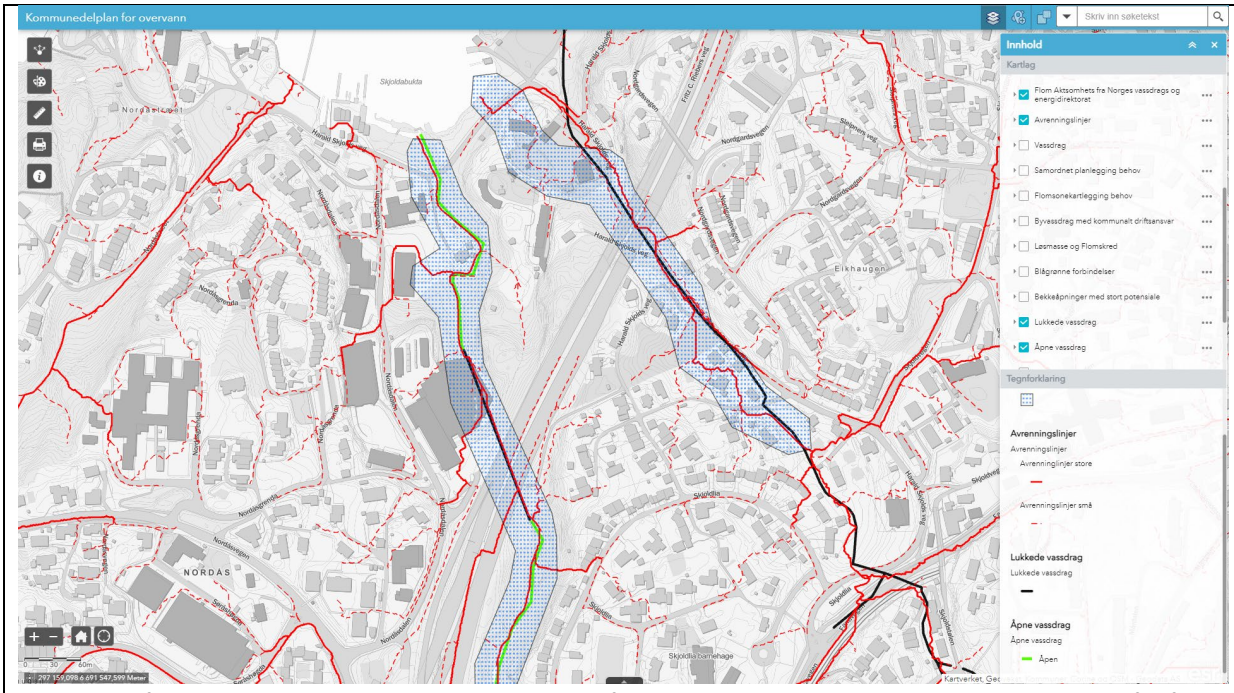
Figuren viser støysonene i og rundt planområdet. Planområdet ligger store deler utenfor støysonen. Østsiden av Steinerskolen ligger i gul støysone.

Det er utarbeidet støyrapport vedlagt planforslaget. Rapporten konkluderer med at:
Krav til utendørs støynivå på uteoppholdsareal som gitt i KPA vil tilfredsstilles uten tiltak. Ingen fasader på nye bygg vil ha støynivå som overstiger nedre grenseverdi for gul støysone, og vil videre ikke sette krav til planløsning. Med støynivåer som vist i rapporten, vil krav til innendørs støynivå kunne tilfredsstilles uten videre utfordringer. I god tid før byggestart bør det gjøres en vurdering av om det er behov tiltak mot bygg- og anleggsstøy som gitt i T-1442 og M-128. Vurdering av støy i bygge- og anleggsfase kan f.eks. sikres gjennom nedfelling i rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelser, eller som tema i en eventuell ytre-miljøplan.

Årsaker	Støy fra vegtrafikk			
Kunnskapsgrunnlag	Støyrapport fra Sweco 2020			
Sårbarhetsvurdering				
Det er ikke spesiell risiko knyttet til støy som følge av planlagt tiltak. Nye tiltak vil ikke føre til økt støy bortsett fra i bygge- og anleggsfasen.				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	Forklaring
	X			Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.
Sannsynligheten er lav fordi krav til utendørs støynivå på uteoppholdsareal som gitt i KPA vil tilfredsstilles uten tiltak.				
Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Lav	Middels	Høy	Forklaring
Liv og helse	X			Støysituasjonen tilsier at den ikke gir konsekvens for liv og helse.
Materielle verdier	X			Støysituasjonen har ikke innvirkning på materielle verdier.
Miljø	X			Støysituasjonen har ikke konsekvens for miljø.
Samlet vurdering: Det er ikke spesiell risiko knyttet til støy fra vegtrafikk eller fra planlagte tiltak.				
Usikkerhet		Grunngivelse		
Liten		Støynivå vil være tilfredsstillende, jf. konklusjonen i støyrapport.		
Anbefalt tiltak	Krav i bestemmelsene om støytiltak i bygge- og anleggsfase Ingen ytterligere oppfølging i planarbeidet. Konklusjonene i støyrapport følges opp.			

Uønsket hendelse	**Flom**
I en rapport gjort for NVE i 2017 viser at Apeltunvassdraget ligger i aktsomhetsområde for flom.[18] Generelt er det få registrerte flommer i elven, med unntak av høsten 2005 da det var flere flomhendelser. Det er også usikkert hvor store vannføringer det har vært i Apeltunelva. Framskrivinger av klimaet viser også at Apeltunvassdraget får 40 % økning i vannføring for 200-årsflommen fram mot år 2100. Det ser imidlertid ut til at bygninger i planområdet trolig ikke vil bli berørt av fremtidige flommer eller 200-årsflom i 2100 ifølge flomkartet.	

[18] NVE (2017) «Flomsonekart – Apeltunvassdraget – Rapport» Rapport nr. 70-2017



Kartutsnitt fra Bergen kommune sin kommunedelplan for overvann over viser de to aktsomhetssonene for flom som delvis ligger innenfor planområdet. Sonen til venstre er knyttet til Nordåselva, som er en åpen del av Apeltunvassdraget. Aktsomhetssonen til høyre i bildet er tilknyttet et lukket vassdrag.



Faresonekart flom (temakart.nve.no). Elven er markert med blå farge, blå skravur viser 200-årsflom og rød skravur viser 200-årsflom med klimapåslag. Plangrensen er tegnet på med sort stiplet linje.

I miljøstatus er noe av planområdet innenfor aktsomhetsområde for flom. I forslag til KPA2018 ligger planområdet utenfor hensynssone H320_2 for 200-årsflom med klimapåslag - Apeltunvassdraget. Vi tar

derfor utgangspunkt i hensynssonen fra KPA 2018 og NVE sin rapport for Apeltunvassdraget, da det er en stedspesifikk og detaljert evaluering av flomsituasjonen tilknyttet planområdet.
Rapporten fra NVE peker også på at det likevel vil være nødvendig å ta hensyn til områder som er utenfor direkte flomutsatte områder og lavpunkt. Forhøyet grunnstand kan medføre vann i kjellerne, og det må da gjøres analyser av grunnforholdene. Apeltunvassdraget ligger i en forsenking i terrenget og vil ikke påvirke eller bli påvirket av planlagte tiltak. Eksisterende bebyggelse står ikke i fare.

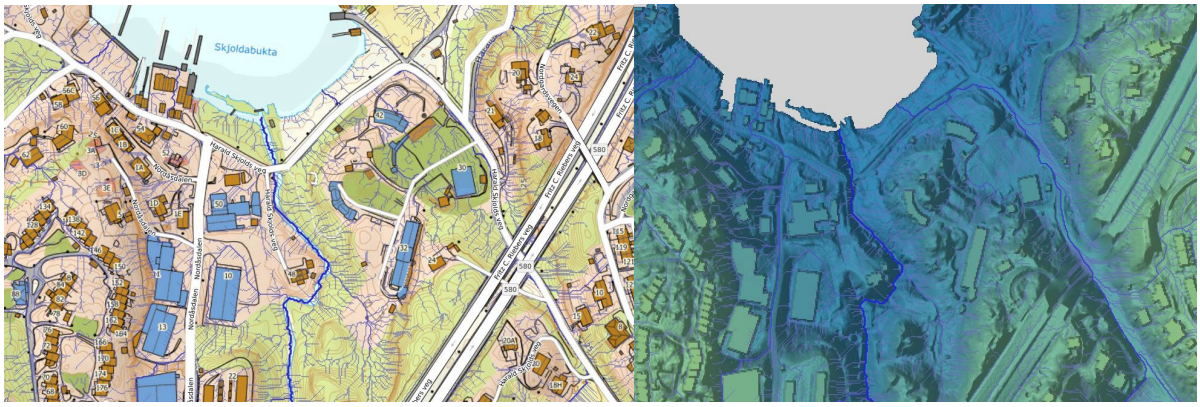
Apeltunvassdraget er viktig habitat for anadrome fisk og kantvegetasjonen langs elven har en verdifull funksjon for både planter og dyr (Rådgivende biologer 2024).

De planlagte to rekkehusene kan oppføres utenfor en 20-meters byggegrense mot vassdrag.

Det er vist flomfare med skravur på plankartet.



Til venstre i bildet (mot øst) er bilde av Apeltunelven. Til høyre i bildet er vestre del av skoleområdet til Steinerskolen. Terrenget utgjør en naturlig barriere og beskyttelse for bebyggelsen.



Figuren viser elvenettet og avrenning ved ekstreme nedbørsmengder i og utenfor Steinerskolen.

Naturpåkjenninger (TEK17)	Sikkerhetsklasse flom	Forklaring
Flom	F2	Årlig sannsynlighet 1/200
Årsaker	Ekstremnedbør, 200-årsflom	

Kunnskapsgrunnlag	NVE			
Sårbarhetsvurdering				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	Forklaring
		X		Årlig sannsynlighet 1/200
Sannsynligheten er vurdert som middels med tidsintervall 1 gang i løpet av 200 år (F2)				

Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Lav	Middels	Høy	Forklaring
Liv og helse	X			En eventuell flom vil ha liten konsekvens for liv og helse. Skolen og barnehagen ligger i god avstand fra elva.
Materielle verdier	X			En flom vil ikke ha konsekvens for materielle verdier.
Miljø		X		En flom vil kunne påvirke vegetasjon langs elva.

Samlet vurdering: Det er sannsynlig at Apeltunvassdraget flommer over ved en 200-års flom (NVE sine kartdata). Det er ikke sannsynlig at en 200-års flom vil påvirke bygg i vestsiden av planområdet, mye grunnet terrenget og en buffersone med grønn vegetasjon imellom. Ekstreme nedbørsmengder kan få innvirkning på kantvegetasjon og sårbare arter i/langs elven.	
Usikkerhet	Grunngivelse
Liten.	Ved ekstremnedbør og 200-årsflom er det sannsynlig at elven kan flomme over.

Anbefalt tiltak	Unngå inngrep i natur og/eller nedhogging av trær som naturlig håndterer overvann. Reetablering og etablering av natur/trær som kan håndtere vannmasser dersom det utføres naturinngrep. Det skal ikke gjøres tiltak som vil føre til større vannføring i elven. Eventuelle inngrep i natur som har naturlig drenerende effekt må kompenseres med drenerende masser og opparbeidelse av ny grønnstruktur. Kantvegetasjonen langs Apeltunvassdraget/Nordåselva skal bevares i størst mulig grad. Det må vurderes sikringstiltak i bygge- og anleggsfasen for å unngå forurensing i Apeltunvassdraget/Nordåselva.

Uønsket hendelse	**Kvikkleire**
Planområdet ligger ikke innenfor faresone kvikkleiresone, iht. kart fra NVE. Planområdet ligger under marin grense, som vist i utsnitt fra NVE sitt temakart for kvikkleire.	



Det er for øvrig påvist fjell i dagen flere steder på tomten, og ved tidligere byggearbeider er det ved graving påvist stabile byggegroper selv ved mye nedbør.



Vedlagt ROS-analysen følger et notat med terrengvurderinger og bilder fra området, som viser fjell i dagen mange steder i planområdet. NVE sin veileder Sikkerhet mot leirskred 1 (2019) sier at ved påvist berg i dagen eller grunt til berg (< 2 m), er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred. Leirskred i planområdet vurderes dermed å kunne utelukkes i planområdet. Veilederen sier videre at det må utredes om skred lenger oppe i terrenget kan utløses, og planområdet kan bli truffet av et skred. Det er gjort terrengvurderinger, og det er vurdert slik at planområdet ikke ligger i løsneområdet eller i utløpsområdet for et potensielt kvikkleireskred.

Årsaker	Planområdet ligger under marin grense, hvor det kan være økt risiko for sammenhengende forekomster av kvikkleire. Kvikkleiren blir overbelastet, primært ved terrengendringer. I nyere tid er menneskers påvirkning en av de vanligste årsakene til utløsning av kvikkleireskred. Dette kan være

	graving og fylling som gjør stabiliteten dårligere, og som fører til kollaps av kvikkleire. (kilde: ngu.no)			
Kunnskapsgrunnlag	NVE temakart, befaring, tidligere byggearbeider			
Sårbarhetsvurdering				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	Forklaring
	X			Basert på kjent kunnskap er det lav sannsynlighet for kvikkleireforekomster i planområdet.
Det er fjell i dagen flere steder i planområdet. Ved tidligere utbygginger er det ikke registrert kvikkleire. Dersom det skulle være kvikkleire her og et skred utløses, vil det ha konsekvenser.				

Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Lav	Middels	Høy	Forklaring
Liv og helse		X		Ved et leirskred kan det få konsekvenser for liv og helse.
Materielle verdier		X		Ved et leirskred kan det få konsekvenser for materielle verdier.
Miljø		X		Ved et leirskred kan det få konsekvenser for miljø.
Samlet vurdering: Et leirskred kan gi konsekvenser, men det er lav sannsynlighet for at et slikt skred vil kunne skje.				

Usikkerhet	Grunngivelse
Liten.	Basert på kjent kunnskap er det lav sannsynlighet for kvikkleireforekomster i planområdet.
Anbefalt tiltak	Ingen (se vedlagt vurdering)

Uønsket hendelse	**Naturmangfold**

Rådgivende Biologer AS har, på oppdrag fra Holon Bergen AS på vegne av Steinerskolen, utarbeidet en naturmangfoldsrapport for planområdet. Vurderingene er baser på offentlig tilgjengelig informasjon samt en befaring av området 21.mai 2024.

De største naturverdiene i undersøkelsesområde er de kartlagte naturtypelokalitetene med høgstaude edelløvskog (VU – stor verdi) og hul eik (utvalgt naturtype – svært stor verdi), Apeltunvassdraget (middels verdi), samt de registrerte forekomstene av rødlistet ask (EN). Ellers vil generelt alle grøntområder som ikke er sterkt preget av tekniske inngrep eller fremmede arter ha noe verdi som habitat for vanlige arter (noe verdi).

En betydelig del av planområdet domineres av den problematiske fremmedarten parkslirekne (SE), amerikahumleblom (SE) og platanlønn (SE). Vassdraget har gode habitatkvaliteter for anadrom fisk og kantvegetasjonen langs elven er viktig for både planter og dyr. Den økologiske korridoren som inngår i planområdet, har en viktig sammenbindingsfunksjon for organismer som ferdes i lokalområdet.

Den planlagte utvidelsen vil føre til noe arealbeslag av grøntområder og redusert habitat for arter som hører til og ferdes i området. Områdene hvor det er lagt til rette for utbygging er hovedsakelig arealer som allerede er bygd ut, og det er dermed lite trolig at den samlede belastningen til økosystemet vil øke i nevneverdig grad.

Årsaker	Oppgraving og håndtering av masser ved utbygging Spredning av svartelistede arter
Kunnskapsgrunnlag	Naturmangfoldrapport (Rådgivende biologer)

Sårbarhetsvurdering

Tiltaket ligger ved et grøntområde som er habitat for flere arter som er vanlige i området og er et grønt vegetasjonsbelte som hører til en økologisk korridor. Tiltaket kan medføre forstyrrende kanteffekter i form av lys og støy, og har potensiale til å redusere sammenbindingseffekten til den økologiske korridoren. Naturmangfoldet i urbane områder er ofte relativt lavt, men det finnes ofte et høyt antall arter innen enkelte artsgrupper. Artsmangfold er som regel høyest i middels urbaniserte områder, og mindre i områder med økende grad av urbanisering. Utbygging av skoleområdet vil føre til noe mer arealbeslag i områder som allerede er utbygd, og derfor påvirke habitatet til de artene som har tilpasset seg livet i bynære områder (Miljødirektorater 2014). Økt trafikk og støy kan forstyrre fugl og pattedyr, spesielt i hekke- og yngleperioden om våren. Selv om det er noe støy og trafikk i influensområdet i fra før, vil anleggsarbeidet, og særlig sprengningsarbeid, kunne påvirke dyr negativt i hekke- og yngelperioden. Ved transport av løsmasser er det fare for at fremmedarter sprer seg hvis det ikke gjennomføres tiltak for å unngå dette (Rådgivende biologer 2024).

Det er ikke planlagt nye boliger der det står en hul eik. Tiltak i høgstaude-edelløvskog er av en beskjeden karakter, men det må sikres at tiltakene ikke forringer trær og røtter. Tiltak nær vassdrag og vassdragets kantsoner må ivareta kantvegetasjon og skadelig avrenning må unngås.

Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	Forklaring
		X		Sannsynlighet for spredning av fremmedarter er middels.

Konsekvensvurdering

	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Lav	Middels	Høy	Forklaring
Liv og helse	X			Konsekvens for liv og helse er lav.
Materielle verdier	X			Konsekvens for materielle verdier er lav/ikke relevant.
Miljø		X		Hvis ikke spredning av fremmedarter begrenses vil det gi konsekvenser for miljø. Det samme gjelder hvis eksisterende naturmangfold ikke hensyntas på en tilfredsstillende måte.

Samlet vurdering: Det er vurdert som liten risiko for at planlagt bebyggelse vil ha negativ konsekvenser for naturmangfoldet så lenge det innføres avbøtende tiltak. Nye rekkehus er planlagt i god avstand fra eksisterende eiketre i Harald Skjoldsveg 48.

Usikkerhet	Grunngivelse
Liten	Planområdet er grundig dokumentert av Rådgivende biologer.

Anbefalt tiltak	Anleggsarbeid bør startes om høsten, etter at mulig hekkende trekkfugler har forlatt området. Det er registrert fremmede arter i undersøkelsesområdet og det bør unngås å spre disse artene videre under et eventuelt anleggsarbeid og ved videre bruk. Generelt bør masser fra anleggsområder håndteres på stedet og om det skal deponeres skal det kjøres til egnet deponi for fremmede arter.

	Kantvegetasjonen langs vassdraget bør bevares i størst mulig grad slik at dens funksjon opprettholdes i økosystemet. Ved utbygging av området vil det være risiko for økt lysforurensning. Disse tiltakene er foreslått: - Utforming og vinkling av lamper og stolper som hindrer «lyslekkasje og lysforurensing» - Redusert lysstyrke på lamper - Redusert antall lamper og bruk av lyspærer med liten/ingen andel av UV-lys i lysbølgespekteret Unngå store flater med signalfarger på fasader som er rettet mot den økologiske korridoren. Død ved et viktig habitat for en rekke organismer, deriblant rødlistet sopp og vedboende insekter. For å tilrettelegge habitat for vedboende insekter kan man legge igjen død ved når trær felles og la det brytes ned på naturlig vis. Å bekjempe etablerte forekomster av parkslirekne er en kostbar og tidkrevende prosess. Derfor er forebygging av videre spredning av arten et viktig tiltak. Effektive bekjempelsestiltak krever konsekvent oppfølging over flere år. Valg av metode for bekjempelse avhenger av vokseplass, verneverdier, tidsperspektiv, tilgjengelige ressurser og størrelsen på bestanden. Ofte er en kombinasjon av ulike metoder mest effektivt. Arealer der parkslirekne har blitt bekjempet, må følges opp i minst tre år etter at skuddproduksjonen er stoppet. Dette er fordi bestanden kan gjenoppta skuddproduksjonen etter en stund, og jordstenglene har vist seg å kunne overleve lenge i jorden. - Alle nevnte tema medtas i bestemmelsene, med unntak av håndtering og deponering av masser, som er ivaretatt i annet lovverk.

Uønsket hendelse	**Automatisk fredete kulturminner**			
Automatisk fredet kulturminne med Askeladden id. 324004. Lokaliteten består av en kokegrop og dyrkingsspor datert til eldre jernalder.				
Årsaker	Skader på kulturminnet, på jordlag over kulturminnet og på terrenget rundt.			
Kunnskapsgrunnlag	Befaring, arkeologisk registrering og rapport.			
Sårbarhetsvurdering				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	Forklaring
	X			Kulturminnet ligger nedgravd i et område hvor det ikke tillates bebyggelse eller andre tiltak.
Det er svært lite sannsynlig at kulturminnet vil bli skadet. Det går i dag et tråkk over lokaliteten, og dagens bruk vil ikke bidra til forringelse.				
Konsekvensvurdering				

	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Lav	Middels	Høy	Forklaring
Liv og helse	x			Kulturminnet er nedgravd.
Materielle verdier			x	Kulturminnet kan ikke reproduseres.
Miljø		x		Skulle kulturminnet bli gravd opp vil dette gi middels påvirkning på miljø i og med at det ligger nær et vassdrag og kan påvirke avrenning mm.
Samlet vurdering: Det vil være middels konsekvens dersom kulturminnet blir skadet, men den høye konsekvensen for materielle verdier må vektlegges tyngst, og dermed kan samlet vurdering justeres opp til høy konsekvens.				
Usikkerhet			Grunngivelse	
Middels			Det er knyttet liten sannsynlighet til at kulturminnet vil skades, men siden det potensielt kan skje er det en viss usikkerhet knyttet til det.	
Anbefalt tiltak	Sikring av kulturminnet gjennom plankart og bestemmelser.			

Uønsket hendelse	**Nyere tids kulturminner / skred**			
Det er et dekningsrom fra 2. verdenskrig (KulturminneID 212784-1) vest i planområdet. Tunnelen står ikke i fare for å ødelegges. Kulturminnet er ikke vernet. Tunnelen var trolig brukt som dekningsrom for leiren og ligger på østsiden av Nordåselva. Anlegget er relativt god stand, men fylt med vann og søppel. Multiconsult har i sin geotekniske vurdering beskrevet dekningsrommet/tunnelen som grotter: I nordvestlig del av kartleggingsområdet er det avdekket løsneområder for steinsprang rundt to grotteinnganger. Høyden på skrenten er ca. 5-6 m. Totalstabiliteten vurderes å være god, men det kan potensielt løsne mindre bergflak og blokker rundt åpningen av grottene. Løsnesannsynligheten er vurdert >1/5000, men utløpet er begrenset til rett under bergskrenten da det er helt flatt terreng.				
Årsaker	Løse steiner. Skader på kulturminner.			
Kunnskapsgrunnlag	Skredfareutredning, befaring.			
Sårbarhetsvurdering				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	Forklaring
	X			Sannsynlighet 1/5000
Med en sannsynlighet på 1/5000 er det svært lite sannsynlig at kulturminnet eller mennesker vil bli påvirket av steinsprang.				
Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Lav	Middels	Høy	Forklaring
Liv og helse			X	Hvis stein løsner når det er folk i grotten vil det være fare for liv og helse.
Materielle verdier	X			Steinsprang vil ikke ha konsekvens for kulturminnet/grotten.

Miljø	X			Steinsprang vil ikke ha konsekvens for kulturminnet/grotten.

Samlet vurdering: Hvis stein løsner når det er folk i grotten vil det kunne ha konsekvens for liv og helse, men det er svært lite sannsynlig at det vil skje.	
Usikkerhet	Grunngivelse
Middels	Det er knyttet liten sannsynlighet til at et steinsprang vil skje, men siden det potensielt kan skje er det en viss usikkerhet knyttet til det.
Anbefalt tiltak	Vurdere å sikre grotteinngangen med stengsel/gjerde. Det er ikke stilt krav til permanent sikring i bestemmelsene, men det er stilt krav til sikring ved bygge- og anleggsarbeider i UN2. Bestemmelser sikrer videre at tiltak som kan skade kulturminnet og området rundt ikke er tillatt.

Uønsket hendelse	**Trafikkulykke**

Planområdet er et skoleområde med barn og unge fra barnehagealder til videregående skole. I tillegg ligger badeplass i Skjoldabukta i kort gangavstand til skolen. Ved finværsdager, og spesielt i helger, er det mye trafikk langs Harald Skjolds veg. I 2019 ble deler av Harald Skjolds veg enveiskjørt for å forhindre gjennomkjøringstrafikk på grunn av bomstasjon-åpning. Fra skoleområdet er det et relativt nylig opparbeidet fotgjengerfelt.

Steinerskolen er ikke en offentlig grunnskole men en privatskole. Nærskoleprinsippet gjelder ikke på samme måte for Steinerskolen som for offentlige skoler. En høy andel elever bor utenfor gå- og sykkelavstand til skolen, og det er omtrent 1 kilometer til nærmeste kollektivholdeplass. Det gjør at en større andel elever enn normalt ved andre skoler, blir levert og hentet med bil. Situasjonen rundt henting og bringing i dag er noe uoversiktlig. Syklende, gående og kjørende har samme tilkomst over parkeringsplassen, og det kan oppstå utrygge situasjoner. Planforslaget strammer opp og regulerer droppsone, parkering og fortausarealer slik at forutsigbarheten og trafikksikkerheten bedres betraktelig. Mobilitetsplanen vedlagt planforslaget omtaler og illustrerer dette ytterligere.



Det er et nylig opparbeidet fotgjengerfelt fra Steinerskolen til en gang- og sykkelvei langs Harald Skjolds veg.

Store deler av strekningen fra skoleområdet til Skjold og Nesttun har fortau.



Strekningen ved Harald Skjolds veg er opparbeidet med fortau.

Det er en sti gjennom planområdet som går videre ned til Skjoldabukta. Det er ikke overgangsfelt til fortauet på andre siden når du kommer fra stien, og det kan være en risiko ved kryssing. Det har vært en alvorlig ulykke i 2015 i dette området. Hendelsesforløpet er ukjent. Vegen er enveiskjørt med fartsgrense 30 km/t, og det er etablert fartsdump.



Oversikt over ulykkespunkt fra 2015 der en bil kjørte utenfor kjørebanen og traff to fotgjengere.



Bildet viser området der ulykken skjedde.

Det er fortau på den ene siden av Harald Skjolds veg. På befaring ble det observert flere fotgjengere som ikke valgte å bruke fortau.



Det ble observert flere fotgjengere som benytter snarvei gjennom parkeringsplassen og går langs veien, fremfor å krysse til fortau.



Bildet viser snarveien skolebarna bruker når de går ned mot Skjoldabukta. Flere ble observert gående på motsatt side av fortauet.

Planen sikrer bevegelsesmønster for myke trafikanter, både med regulerte fortau og gangveger, turstier gjennom skogsområdet, og ved å stramme opp parkeringsplassen med gangarealer rundt. Det tilrettelegges for droppsoner med som ikke kommer i konflikt med gange. Varelevering og renovasjon flyttes ut fra tomten og til en lomme langs veien.

Årsaker	Påkjørsel
Kunnskapsgrunnlag	Statens vegvesens karttjeneste, Trafikksikkerhetsplan for Bergen 2018-2021 og befaring på området.

Sårbarhetsvurdering				
Det er mange myke trafikanter i området ved skolen både i skoletiden, og ettermiddag/helger da Bergen kommune har offentlige parkeringsplasser til Skjoldabukta, som er en populær badeplass.				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	Forklaring
		X		Én gang i løpet av 10 – 100 år.
Ulykken som skjedde mellom en personbil og to myke trafikanter i 2015 kan være en enkelthendelse da bilen kjørte utenfor veibanen. Det er ikke registrert andre ulykker på samme veistrekning eller i nærområdet. Veistrekningen er ikke registrert som aktuell for TS-tiltak, men det er likevel viktig at det sikres sikker overgang fra skoleområdet til fortauet langs Harald Skjolds veg.				

Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Lav	Middels	Høy	Forklaring
Liv og helse		X		En trafikkulykke vil kunne ha konsekvenser for liv og helse.
Materielle verdier		X		En trafikkulykke vil kunne ha konsekvenser for materielle verdier.
Miljø	X			En trafikkulykke vil kunne ha minimal konsekvens for miljø.

Samlet vurdering: Det er alltid en risiko for trafikkulykke. Planen tilrettelegger for en bedre trafikksikkerhet for myke trafikanter.	
Usikkerhet	Grunngivelse
Liten	Det er alltid en viss risiko for at en trafikkulykke kan skje.
Anbefalt tiltak	Sikre tygge overganger mellom skoleområdet og fortauet langs Harald Skjolds veg, og videre med overgangsfelt til motsatt side av vegen. Vegarealer tilknyttet planområdet reguleres og trafikksikkerheten og tilgjengeligheten for myke trafikanter bedres. Se mobilitetsplan vedlagt planforslaget.

Uønsket hendelse	**Brann**			
Klimaendringene kan føre til periodevis med tørke. Bergen er ikke unntak. 2018 er et eksempel på et ekstremår med vedvarende høy skogbrannfare i Bergen over en lengre periode. Her var det varme og fraværende nedbør, som førte til totalforbud mot bruk av åpen ild i kommunen.[19] I 2019 ble «speiderhuset» totalskadet i en brann som oppsto i huset. Brannen føre til store materielle skader, men ingen mennesker kom til skade. Huset er revet som sikkerhetstiltak.				
Årsaker	Skogbrann eller forhold i bygg			
Kunnskapsgrunnlag	DBS (2019) «Skogsbrannsesongen 2018»			
Sårbarhetsvurdering				
For skogbrann vil det være middels risiko knyttet til en slik hendelse. Klimaendringer kan føre til tørrere perioder og kan skape skogbrannfare. Dette er ingen indikatorer på at dette området er mer utsatt for tørke enn andre steder på Vestlandet. En brann som oppstår i bygningen, kan få materielle konsekvenser. Brann i eksisterende bygg på planområdet i 2019 viser omfanget materielle skader et bygg kan få. Det er ikke indikatorer som viser at det er større sannsynlighet for brann i eksisterende bygg. Det er spesielt viktig at nytt skolebygg, tilbygg og eksisterende bygg har gode og universelt utformede rømningsveier. Det er planlagt to rekkehus knyttet til eksisterende bolig i Harald Skjolds veg 48. Tilkomstvegen er i planforslaget utvidet slik at det er tilfredsstillende tilkomst for brannbil.				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	Forklaring
	X			Sjeldnere enn 1 gang i løpet av 100 år.

Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Lav	Middels	Høy	Forklaring
Liv og helse		X		Hvis brann forekommer, vil det kunne ha konsekvenser for liv og helse.
Materielle verdier		X		Hvis brann forekommer, vil det ha konsekvenser for materielle verdier.
Miljø	X			En brann vil ha liten konsekvens for miljø.
Samlet vurdering: Brann vil kunne ha konsekvenser for liv, helse og materielle verdier.				
Usikkerhet			Grunngivelse	

[19] DBS (2019) «Skogsbrannsesongen 2018»

Middels.	Det er alltid en viss mulighet for brann og derfor usikkerhet knyttet til det.
Anbefalt tiltak	Tilstrekkelig veibredde til brannbil til alle bygg. Sikre trygge rømningsveier som er universelt utformet. Brannsikringstiltak sikres etter TEK.

Uønsket hendelse	**Ekstremvær**			
«Dagmar» er et eksempel på ekstremvær som traff Vestlandet i 2011 som førte til med ekstremvind og flo. Ekstremværet dro med seg tak, førte til strømbrudd og ras.[20] Over halvparten av alle skader skjer ved at trær faller over strømforsyninger.[21] Planområdet er markert inn i ROS-analysen til Bergen kommunen som et område med en maksimalvind på 35 m/sek. Meteorologisk institutt sin statistikk viser at den dominerende vindhastigheten er på rundt 0,3 - 10,2 m/s og noe opp til 15,2 m/s på vinterhalvåret. På sommerhalvåret 0,3 -10,2 m/s. skjermet - lite risiko. Sett i sammenheng med resten av Bergen ligger planområdet relativt skjermet for vind og er et av de områdene som har gjennomsnittlig svakest vind. Det er derfor ikke en spesiell fare for ekstremvind. Men med klimaendringer vil det kunne oppstå ekstremvind på et tidspunkt. Dersom det kommer kraftig vind fra Nordåsvannet og inn mot planområdet vil ikke tomten ligge skjermet og vil kunne få negative konsekvenser. Konsekvenser i og rundt planområdet ved ekstremvind er løse gjenstander fra bygg, lekeapparat og trær som kan velte i skogsområdet. Nedfall av trær og/eller gjenstander på bygg som løsner som følge av ekstremvind.				
Årsaker	Vær og klima			
Kunnskapsgrunnlag	NVE, Bergen kommune (2017) «rapport – ROS-analyse til kommuneplanens arealdel 2016».			
Sårbarhetsvurdering				
Økende vannmengder kan føre til skade på bygninger og omgivelser. Ved ekstremvind vil løse gjenstander kunne løsne fra bygg, lekeapparat eller liknende og trær som kan velte over infrastruktur bygg. I Risikovurdering for Fana bydel[22] vil: *«Ekstremvær er meget sannsynlig, og vil kunne få svært alvorlige konsekvenser for miljø og økonomiske verdier. Konsekvensene vil kunne bli alvorlige for liv og helse.»*				
Sannsynlighet	Lav	Middels	Høy	Forklaring
		X		Én gang i løpet av 10 – 100 år.

Konsekvensvurdering				
	Konsekvenskategorier			
Konsekvenstyper	Lav	Middels	Høy	Forklaring
Liv og helse		X		Hvis ekstremvær inntreffer og det for eksempel fører til at trær velter kan det være fare for liv og helse.
Materielle verdier		X		Ekstremvære kan påføre skader på bebyggelse og andre installasjoner.
Miljø	X			Det er mindre sannsynlig at ekstremvær fører til skader på miljø.

[20] Yr (2011) «Her herjet Dagmar fra seg» www.yr.no
[21] Miljødirektoratet (2018) «Utredning om konsekvenser for Norge av klimaendringer i andre land» s. 60
[22] ROS-analyse til kommuneplanens arealdel 2018

Samlet vurdering: Ekstremvær forekommer og det kan ha konsekvenser for liv, helse og materielle verdier.	
Usikkerhet	Grunngivelse
Liten.	Det vil skje ekstremvær fremover.
Anbefalt tiltak	Bebyggelsen og infrastrukturen må utformes slik at det tåler store nedbørsmengder og ekstremnedbør. Trær i fallsone til bygg eller infrastruktur som viser tegn til sykdom eller indikerer andre svakhetstegn må vurderes hogges ned som forebyggende arbeid. Bygg som lages må konstrueres for å tåle vind slik at ikke tak, vegger eller andre elementer på huset løsner. Nye bygg og tiltak skal sikres mot ekstremvind slik at løse gjenstander, tak eller liknende ikke løsner fra bygg og utgjør fare for personer eller fører til materielt og økonomisk tap. Det er viktig i videre arbeid å opprette / bevare grønnstruktur som kan håndtere ekstremnedbør. TEK 17 anses å dekke dette.

5. Oppsummering og sammendrag til planbeskrivelsen

Som følge av ROS-analysen og utarbeidede rapporter er det gjort følgende anbefalinger i planarbeidet for Steinerskolen:

Tema	Anbefaling i videre planarbeid	Risikovurdering
Steinsprang	Dersom det i fremtiden skal føres opp bygninger med sikkerhetsklasse S3 og S2 henholdsvis innenfor faresone >1/5000 og >1/1000 må det utføres sikringstiltak for å oppfylle kravene til sikkerhet. Sikringstiltak vil da være i form av rensk, installering av bolter og bergbånd oppe i bergskrentene. Disse tiltakene må prosjekteres av firma med ingeniørgeologisk og skredfaglig kompetanse. Bygninger for skole og barnehage ligger under sikkerhetsklasse S3, mens utearealer tilknyttet disse ligger under sikkerhetsklasse S2. Ettersom registrerte faresoner >1/5000 (S3) alle er plassert på arealer hvor planen ikke tillater bebyggelse, behøver ikke disse sonene registreres i plankart. Faresoner >1/1000 vil få betydning for eventuelle tiltak på utearealer tilknyttet skole og barnehage, og derfor må disse sikres i plankartet. Faresonen som overlapper med inngangen til dekningsrommet i hensynssone H570 foreslås likevel å ta med i utstrekningen tilhørende årlig sannsynlighet 1/5000. Områdene som kan være utsatt for steinsprang er regulert på plankartet med faresone og tilhørende bestemmelser: Ved tiltak med sikkerhetsklasse S2 i faresone H310_1-8 må det utføres sikringstiltak i tråd med Skredfarerapport. Tiltakene må prosjekteres av firma med ingeniørgeologisk og skredfaglig kompetanse.	Middels

	Nødvendige tiltak i faresone H310_1 skal utarbeides i samråd med/godkjennes av kulturminnemyndighetene/ Vestland fylkeskommune før etablering.	
Støy	Krav i bestemmelsene om støytiltak i bygge- og anleggsfase Ingen ytterligere oppfølging i planarbeidet. Konklusjonene i støyrapport følges opp.	Lav
Flom	Unngå inngrep i natur og/eller nedhogging av trær som naturlig håndterer overvann. Reetablering og etablering av natur/trær som kan håndtere vannmasser dersom det utføres naturinngrep. Det skal ikke gjøres tiltak som vil føre til større vannføring i elven. Eventuelle inngrep i natur som har naturlig drenerende effekt må kompenseres med drenerende masser og opparbeidelse av ny grønnstruktur. Kantvegetasjonen langs Apeltunvassdraget/Nordåselva skal bevares i størst mulig grad. Det må vurderes sikringstiltak i bygge- og anleggsfasen for å unngå forurensing i Apeltunvassdraget/Nordåselva.	Lav
Kvikkleire	Ingen (se vedlagt vurdering)	Lav
Naturmangfold	Anleggsarbeid bør startes om høsten, etter at mulig hekkende trekkfugler har forlatt området. Naturverdier med svært stor, stor og middels verdi må hensyntas i planen. Det er registrert fremmede arter i undersøkelsesområdet og det bør unngås å spre disse artene videre under et eventuelt anleggsarbeid og ved videre bruk. Generelt bør masser fra anleggsområder håndteres på stedet og om det skal deponeres skal det kjøres til egnet deponi for fremmede arter. Kantvegetasjonen langs vassdraget bør bevares i størst mulig grad slik at dens funksjon opprettholdes i økosystemet. Ved utbygging av området vil det være risiko for økt lysforurensning. Disse tiltakene er foreslått: - Utforming og vinkling av lamper og stolper som hindrer «lyslekkasje og lysforurensing» - Redusert lysstyrke på lamper - Redusert antall lamper og bruk av lyspærer med liten/ingen andel av UV-lys i lysbølgespekteret Unngå store flater med signalfarger på fasader som er rettet mot den økologiske korridoren. Død ved et viktig habitat for en rekke organismer, deriblant rødlistet sopp og vedboende insekter. For å tilrettelegge habitat	Lav til middels

	for vedboende insekter kan man legge igjen død ved når trær felles og la det brytes ned på naturlig vis. Å bekjempe etablerte forekomster av parkslirekne er en kostbar og tidkrevende prosess. Derfor er forebygging av videre spredning av arten et viktig tiltak. Effektive bekjempelsestiltak krever konsekvent oppfølging over flere år. Valg av metode for bekjempelse avhenger av vokseplass, verneverdier, tidsperspektiv, tilgjengelige ressurser og størrelsen på bestanden. Ofte er en kombinasjon av ulike metoder mest effektivt. Arealer der parkslirekne har blitt bekjempet, må følges opp i minst tre år etter at skuddproduksjonen er stoppet. Dette er fordi bestanden kan gjenoppta skuddproduksjonen etter en stund, og jordstenglene har vist seg å kunne overleve lenge i jorden.	
Kulturminner	Vurdere å sikre grotteinngangen med stengsel/gjerde. Permanent sikring ikke påkrevd, men sikring i bygge- og anleggsfasen for UN2 er sikret. Hensynssoner og båndleggingssone med tilhørende bestemmelser sikrer nyere tids og automatisk fredete kulturminner.	Lav
Trafikkulykke	Sikre tygge overganger mellom skoleområdet og fortauet langs Harald Skjolds veg, og videre med overgangsfelt til motsatt side av vegen. Vegarealer tilknyttet planområdet reguleres og trafikksikkerheten og tilgjengeligheten for myke trafikanter bedres. Se mobilitetsplan vedlagt planforslaget.	Middels
Brann	Tilstrekkelig veibredde til brannbil til alle bygg. Sikre trygge rømningsveier som er universelt utformet. Brannsikringstiltak sikres etter TEK.	Middels
Ekstremvær (vind og nedbør)	Bebyggelsen og infrastrukturen må utformes slik at det tåler store nedbørsmengder og ekstremnedbør. Trær i fallsone til bygg eller infrastruktur som viser tegn til sykdom eller indikerer andre svakhetstegn må vurderes hogges ned som forebyggende arbeid. Bygg som lages må konstrueres for å tåle vind slik at ikke tak, vegger eller andre elementer på huset løsner. Nye bygg og tiltak skal sikres mot ekstremvind slik at løse gjenstander, tak eller liknende ikke løsner fra bygg og utgjør fare for personer eller fører til materielt og økonomisk tap. Det er viktig i videre arbeid å opprette / bevare grønnstruktur som kan håndtere ekstremnedbør. TEK 17 anses å dekke dette.	Middels