

Studentsamskipnaden på Vestlandet AS

ROS-ANALYSE

NY BARNEHAGE PÅ KVÅLE, SOGNDAL

Dato: 03.04.2024
Versjon: 01



Dokumentinformasjon

Oppdragsgivar: Studentsamskipnaden på Vestlandet AS
Tittel på rapport: ROS-analyse
Oppdragsnamn: Reguleringsplan ny barnehage Sogndal
Oppdragsnummer: 635388-01
Utarbeida av: Synne Alvilde Næss
Oppdragsleiar: Hilde Ruud

Forord

Asplan Viak har vore engasjert av Saman for å utarbeide detaljregulering for ny barnehage Sogndal i Sogndal kommune. Planen skal legge til rette for ny barnehage, bustadtomter og infrastruktur.

ROS-analysen er utarbeida i tråd med metodikk for denne type analyser som er skildra i DSB sin rettleiar for ROS-analyse i planlegginga (2017).

Leikanger, 03.04.2024

Hilde Ruud
Oppdragsleiar

Linda Telle
Kvalitetssikrar

SAMANDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for ny barnehage BBH2 Sogndal er det gjennomført ein risiko- og sårbarheitsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin rettleiar «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslova sitt krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Følgande moglege uønskte hendingar er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister, fareidentifikasjonsmøte osv:

- Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø)
- Områdeskred (kvikkleire)
- Flaum i sjø og vassdrag
- Brann i bygningar og anlegg
- Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)
- Urban flaum/overvatn
- Forureining i grunn

Risiko og sårbarheit for dei aktuelle hendingane er analysert ved bruk av eige analyseskjema. Vurderinga av sannsyn og konsekvens er basert på erfaring frå tilsvarende tilfelle, statistikk og fagleg skjønn. Risiko for den enkelte hendinga er sett ved bruk av ein risikomatrise med kategoriane grøn, gul og raud risiko. For hendingar i røde område er risikoreduserande tiltak påkrevd, for hendingar i gule område bør tiltak vurderast, medan hendingar i grønne område inneberer ein akseptabel risiko.

Resultat av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med framlegg til risikoreduserande tiltak.

Uønskt hending	Risiko			Framlegg til risikoreduserande tiltak
	Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Skred (jord, stein, fjell, snø)				<ul style="list-style-type: none"> • Faresone er angitt i plankartet • Føresegn stiller krav om skredsikring for bygningar som inngår i tryggleiksklasse S3 • Aktuelle skredsikringstiltak er vurdert i skredfarevurdering (Skredfarevurdering reguleringsplan Kvåle barnehage, 2023)
Områdeskred (Kvikkleire)				<ul style="list-style-type: none"> • I samband med prosjektering av tiltaka må det gjerast grunnundersøkingar for å kontrollere fundamenteringsforhold for barnehage og bruer.
Flaum i vassdrag				<ul style="list-style-type: none"> • Faresone for Sogndalselvi og Kvålegrovi er angitt i plankartet • Føresegn angir at det er fare for 200-årsflaum • Ved Kvålegrovi: anbefalte tiltak i flaumrapporten skal vurderast for å hindre erosjon
Brann i bygningar				<ul style="list-style-type: none"> • Bygningar vert etablert med material, avstandskrav mm. I tråd med gjeldande byggtknisk forskrift
Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)				<ul style="list-style-type: none"> • Planforslaget legg til rette for utbetring av krysset Fjærlandsvegen x Kvåle. Kvålevegen vert utbetra.

Urban flaum/overvatn				<ul style="list-style-type: none">Føresegner sett krav til utarbeiding av VA-plan
Forureina grunn				<ul style="list-style-type: none">Handtering av ureina massar skal skje i henhold til utarbeidd tiltaksplan i miljøteknisk rapport

Etter justeringar av planforslaget i tråd med føreslått risikoreduserande tiltak vurderast risikoen å vere akseptabel.

Innhold

1	INNLEIING	6
2	METODE	6
3	SKILDRING AV PLANOMRÅDET	11
	3.1. Planområdet og planframlegget.....	11
	3.2. Naturgitte forhold og omgivelser	14
	3.3. Sårbarhet i området	20
	3.4. Relevante forhold i overordna ROS-analyse.....	22
4	UØNSKA HENDING	24
5	VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET	26
6	OPPSUMMERING AV RISIKO	30
	6.1. Risiko for liv og helse	30
	6.2. Risiko for stabilitet	30
	6.3. Risiko for materielle verdier	31
	KJELDER	32

1 INNLEIING

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkelte sin tryggleik for liv, helse og eigedom, og å bidra til å ta i vare samfunnet sin evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre ei utvikling som truger viktige forutsetningar for dette (DSB 2017).

Det er sett krav til risiko- og sårbarheitsanalyse i alle planar for utbygging etter plan- og bygningslova, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidd av Asplan Viak AS som ein del av planframlegget.

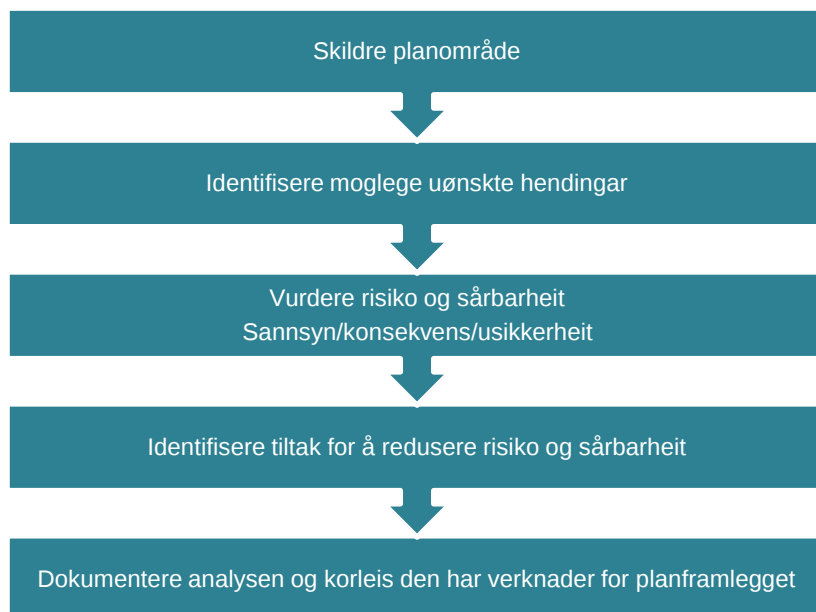
2 METODE

ROS-analysen omfattar:

- Risiko- og sårbarheitsforhold som er vesentleg for å ta i vare samfunnssikkerheit
- Forhold i omkringliggande område som kan få konsekvensar for samfunnet
- Moglege konsekvensar av utbygginga for omkringliggande område
- Endringar i risiko- og sårbarheitsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarheitsforhold i kombinasjon, med vurdering av endra konsekvensar når det vert brukt klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderingar av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkeleg for å vurdere risiko og sårbarheit, eller om ROS-analyse må følgast opp gjennom nærmare kartleggingar.

ROS-analysen omhandlar permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom anna regelverk, mellom anna i byggherreforskrifta, og det er forutsett her at dette regelverket vert fulgt. Hendingar i anleggsfasen analyserast difor ikkje i denne ROS-analyse med mindre det kan gi verknader etter anleggsfasen. Forhold i bygningar er forutsett ivareteken gjennom krava i TEK17. Enkelte verksemder har krav til eigen verksemds-ROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd med metodikk som er skildra i DSB sin rettleiar for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinna og i kva deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur 1: Trinna i ROS-analysen (Bearbeida etter DSB sin rettleiar 2017).

Skildringa av planområdet i kapittel 3 gir eit bakteppe for å **identifisere moglege uønskete hendingar**. Skildringa av planområdet inneheld mellom anna gjennomgang av overordna ROS-analyse, vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjonar i nærleiken, viktige terrengformasjonar med betydning for naturfararar, etc.

Identifiserte moglege uønskete hendingar er nærmare vurdert med omsyn til sannsyn, konsekvensar, risiko og usikkerheit. Denne vurderinga er presentert i eit analyseskjema for kvar av dei aktuelle hendingane. Vurdering av eksisterande risikoreduserande barrierar og området/objektets evne til motstand (sårbarheitsvurdering) inngår i vurderinga av sannsyn og konsekvens.

Sannsyn for uønskete hendingar vert sett som enten låg, middels eller høg ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynskategoriar

SANNSYNN	TIDSINTERVALL	SANNSYNN PR. ÅR
Høg	Oftare enn 1 gang i løpet av 10 år	> 10 %
Middels	1 gang i løpet av 10-100 år	1-10 %
Låg	Sjeldnare enn 1 gang i løpet av 100 år	< 1%

Konsekvens for uønskt hending vert sett ved bruk av følgande matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategoriar		
Konsekvenstype	Store	Middels	Små
Liv og helse	Uluke med dødsfall eller personskaade som medfører varig mén; mange skadd	Uluke med behandlingkrevjande skader	Ingen alvorleg/få/små skader

Stabilitet	System settast varig ut av drift.	System vert sett ut av drift over lengre tid	Systembrot er uvesentleg
Materielle verdiar	Uoppretteleg skade på eigedom	Alvorleg skade på eigedom	Uvesentleg skade på eigedom

Risiko er eit produkt av sannsyn og konsekvens. I analyseskjemaet for dei aktuelle hendingane synleggjerast risiko i kategoriane grøn, gul og raud i tråd med risikomatrisa i tabell 3. For hendingar i raude område er risikoreduserande tiltak påkrevd, for hendingar i gule område bør tiltak vurderast, medan hendingar i grøne områder inneberer ein akseptabel risiko.

Tabell 3: Risikomatrise

SANNSYN	KONSEKVENSER			
		Små	Middels	Store
Høg (> 10%)		Yellow	Red	Red
Middels (1-10%)		Green	Yellow	Red
Låg (<1%)		Green	Green	Yellow

Det understrekast at det alltid vil vere ein grad av **usikkerheit** knytt til risikovurderinga. Tilgong på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring frå tilsvarende situasjonar, vil ha verknader på usikkerheita. For ein del type hendingar, inkludert hendingar der sannsyn vert påverka av klimaendringar, vil det og vere usikkerheit knytt til om historiske data kan overførast til framtidig sannsyn. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som fører til usikkerheit er skildra i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendingar.

På bakgrunn av risiko- og sårbarheitsvurderinga identifiserast **risikoreduserande tiltak**. I tilfelle der det er hensiktsmessig vert aktuelle tiltak kopla til den juridisk bindande delen av reguleringsplanen (plankart og føresegn).

Risikovurdering av naturhendingar av typen *flaum, stormflo og skred*, er gitt spesielle regler gjennom **Byggteknisk forskrift (TEK17)**, kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasserast og utførast slik at det oppnår tilfredsstillande sikkerheit mot skade eller vesentleg ulempe frå naturpåkjenningar. Også endringar i forutsetningar for skade for eksisterande busetnad skal vurderast (jf. TEK 17, §7-1).

Risiko for denne type naturhendingar vert rekna som aktuell dersom planområdet fell innanfor NVE si landsdekkande aktsemdskartlegging eller dersom andre eigenskapar ved terreng og lausmasseforhold tilseier skred- eller flaumfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeidast faresonekart av personar med dokumentert kompetanse innan aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allereie vere utarbeidd områdevise faresonekart før reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med omgrepet sikkerheitsklassar. Dette inneberer at det aksepterast ulik sannsyn for hendingar etter byggets/byggeområdets funksjon. Det vert skilt på sikkerheitsklassar for flaum som normalt ikkje medfører fare for menneskeliv (F) og sikkerheitsklassar for skred og flaum som kan medføre fare for menneskeliv (S).

Utbyggingsområda vert delt inn i sikkerheitsklassar i henhold til tabellane under. Sikkerheitsklassen sett krav til kva faresone byggeformålet maksimalt kan plasserast innanfor. Det vises elles til Rettleinga til kapittel 7 i TEK17 (Direktoratet for byggkvalitet 2017) for ein nærmare forklaring av forskrifta sine krav.

Tabell 4: Sikkerheitsklassar flaum som normalt ikkje medfører fare for menneskeliv.

Sikkerheitsklasse flaum	Største nominelle årlege sannsyn	Konsekvens	Type byggverk
F1	1/20 (20-års flaum)	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
F2	1/200 (200-års flaum)	Middels	Byggverk berekna for personopphold (f.eks. bustad, fritidsbustad, campinghytte, skule og barnehage, kontorbygg, industribygg)
F3	1/1000 (1000-års flaum)	Stor	Sårbare samfunnsfunksjonar (f.eks. sjukeheim, sjukehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg, avfallsdeponi som kan gi forureiningsfare)

Tabell 5: Sikkerheitsklassar skred og flaum som kan medføre fare for menneskeliv.

Sikkerheitsklasse flaum	Største nominelle årlege sannsyn	Konsekvens	Type byggverk
S1	1/100	Liten	Byggverk med lite personopphold (f.eks. garasje, lager)
S2	1/1000	Middels	Byggverk der det oppheld seg maksimum 25 personar eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar (f.eks. bustader, kjeda bustader og blokker med maksimum 10 bueiningar, fritidsbustader, bustader, arbeids og publikumsbygg, brakkerigg, overnattingsstad)
S3	1/5000	Stor	Byggverk der det normalt oppheld seg meir enn 25 personar eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvensar (f.eks. bustader i kjede, bustadblokk eller fritidsbustader med meir enn 10 bueiningar, arbeids- og publikumsbygg/brakkerigg/Overnattingsstad der det normalt oppheld seg meir enn 25 personar, skole, barnehage, sjukeheim og lokal beredskapsinstitusjon)

Bygningar/byggeformål som fell innanfor ein ikkje akseptert faresone for sikkerheitsklassen vert vurdert som «raud» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkast, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utanfor faresona. Bygningar/byggeformål som fell utanfor aktuell faresone, men fortsatt er utsett for uønskte hendingar, blir vurdert som «gul» eller «grøn» risiko etter ein fagleg vurdering.

Som siste trinn **dokumenterast** analysen. Dette vert gjort ved bruk av risikomatriser som synleggjer risiko for enkelthendingar som eit produkt av sannsyn og konsekvens. Det presenterast ein matrise for kvar av konsekvenskategoriane (liv og helse, stabilitet og materielle verdiar). Forslag til risikoreduserande tiltak vert oppsummert.

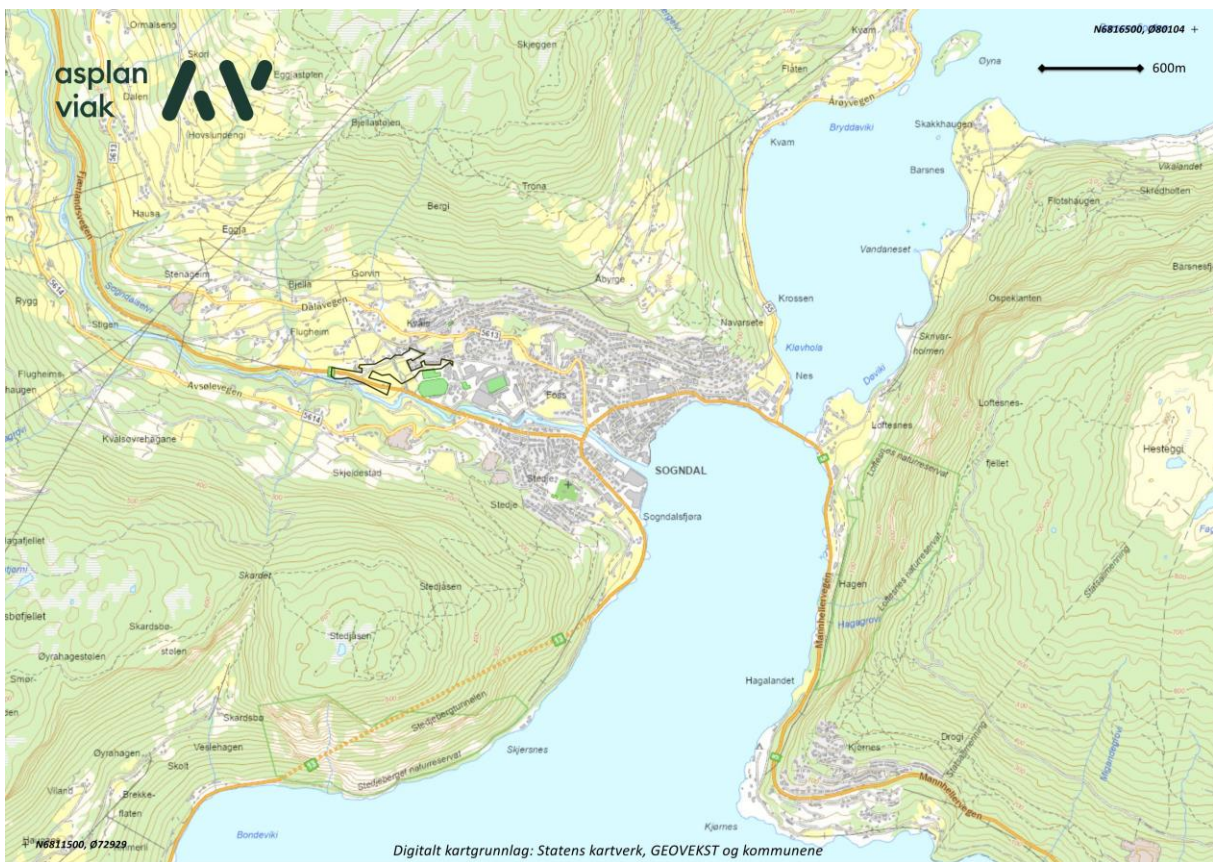
Definisjonar av sentrale omgrep i ROS-analysen

<i>Eksisterande barrierar</i>	Barrierar som avgrensar sannsyn og/eller konsekvens for ein uønskt hending. F.eks. flaumvoll.
<i>Konsekvens</i>	Følge av at en hending inntreffer
<i>Risiko</i>	Produkt av sannsyn og konsekvens for en uønskt hending
<i>Risiko-reduserande tiltak</i>	Tiltak som reduserer sannsyn eller konsekvens for en uønskt hending.
<i>Sannsyn</i>	Uttrykk for kor truleg ein hending er og for kor ofte den opptre.
<i>Stabilitet</i>	Inneberer en vurdering av eventuelle forstyrringar i dagleglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjonar og manglande dekning av behov hos befolkninga.
<i>System</i>	Viktige samfunnsfunksjonar og offentleg infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingsystem og elektronisk infrastruktur.
<i>Sårbarheit</i>	Evne til å motstå verknader av ein uønskt hending (høg sårbarheit er det motsette av robustheit). F.eks. kapasitet til å handtere overvann.
<i>Usikkerheit</i>	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderinga.

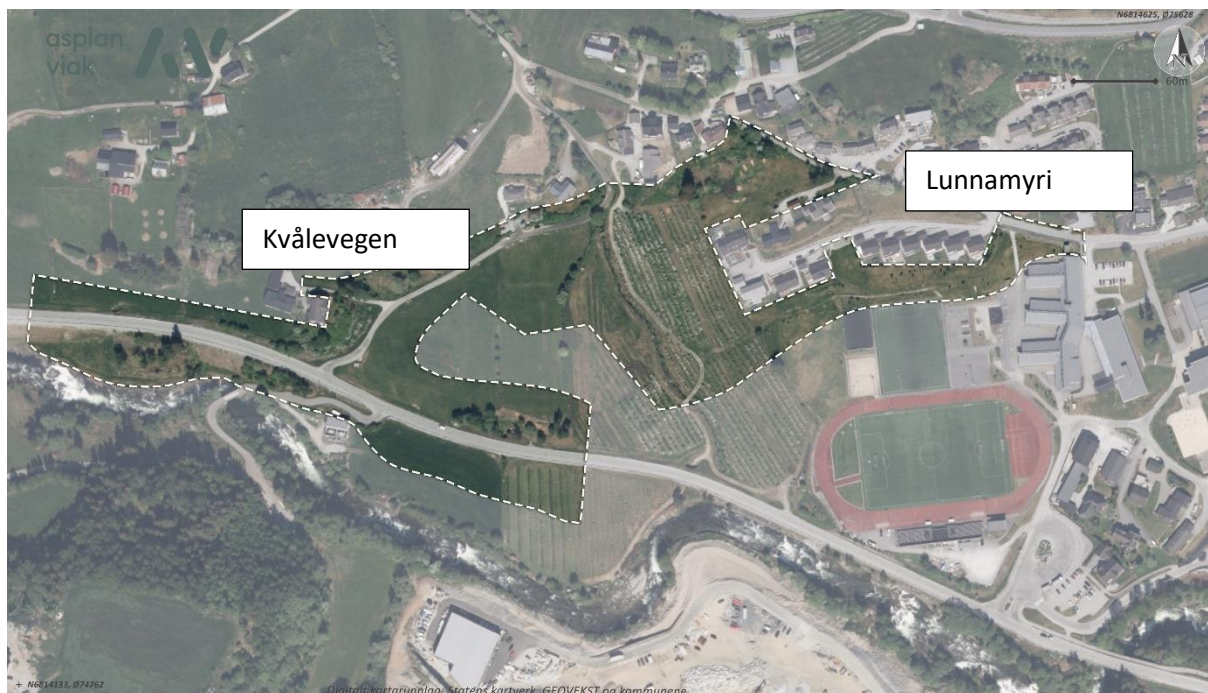
3 SKILDNING AV PLANOMRÅDET

3.1. Planområdet og planframlegget

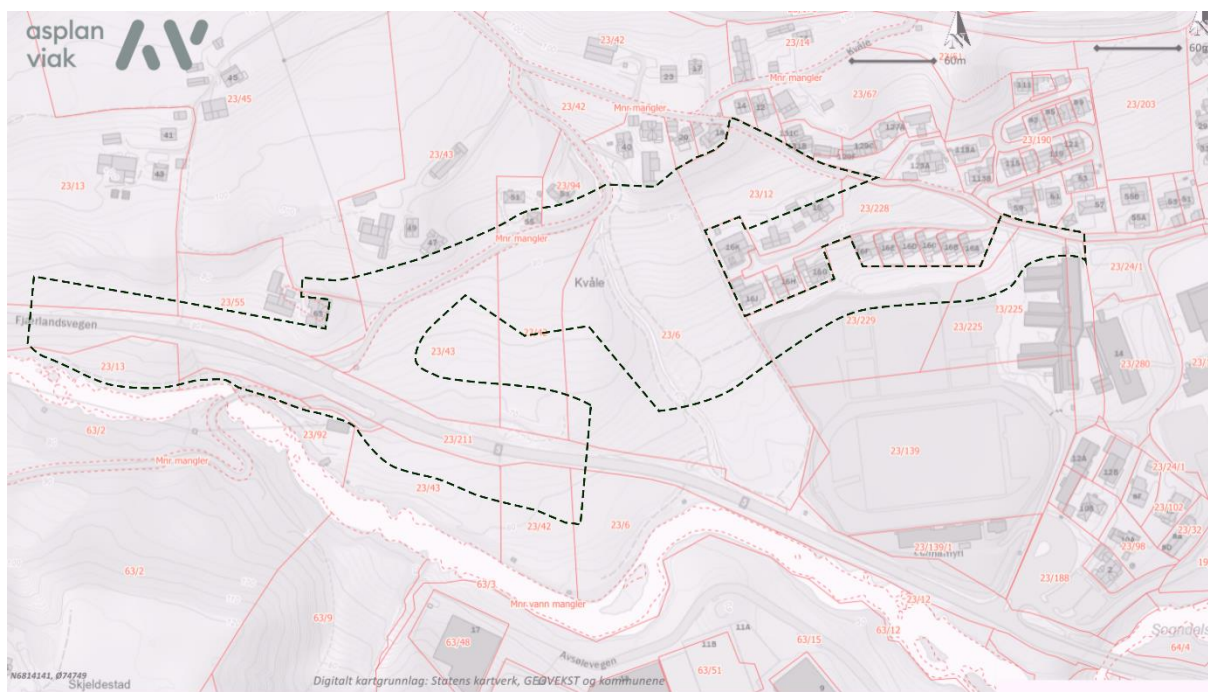
Planområdet er lokalisert på Kvåle i Sogndal, Sogndal kommune og tett på Riksveg 5, Fjærlandsvegen. Tilgrensande bebyggelse er einebustader og rekkehus i Lunnamyri og einebustader i Kvålevegen. Det er ikkje etablert avkøyrsløp til barnehagetomta i dag, men områdeplanen viser tilkomst frå Kvålevegen. Planområdet sitt samla areal er på om lag 57,3 daa etter utviding av planområdet. Planavgrensinga (stipla strek i figurane nedanfor) følgjer tiltaket si utstrekning. Planavgrensinga tar med seg fyrste del av Kvålevegen, areal til ny tilkomst for eigedom 23/120 samt delar av Fjærlandsvegen. Plangrensa sikrar også moglegheit for gangtilkomst til Lunnamyri både gjennom eigedom 23/12 og 23/229. I tillegg inkluderer planområdet areal til barnehage, sikring av kulturminne og tilkomst /parkering på eigedommane 23/12, 23/6, 23/42 og 23/43.



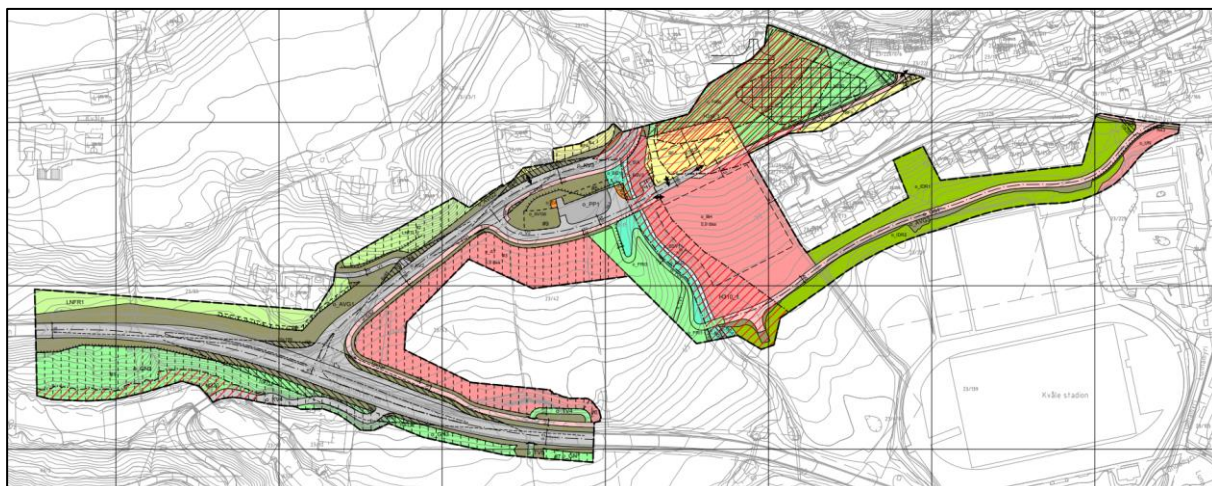
Figur 2: Lokalisering av planområdet. Svart heiltrukken strek syner planområdet (Asplan Viak AS)



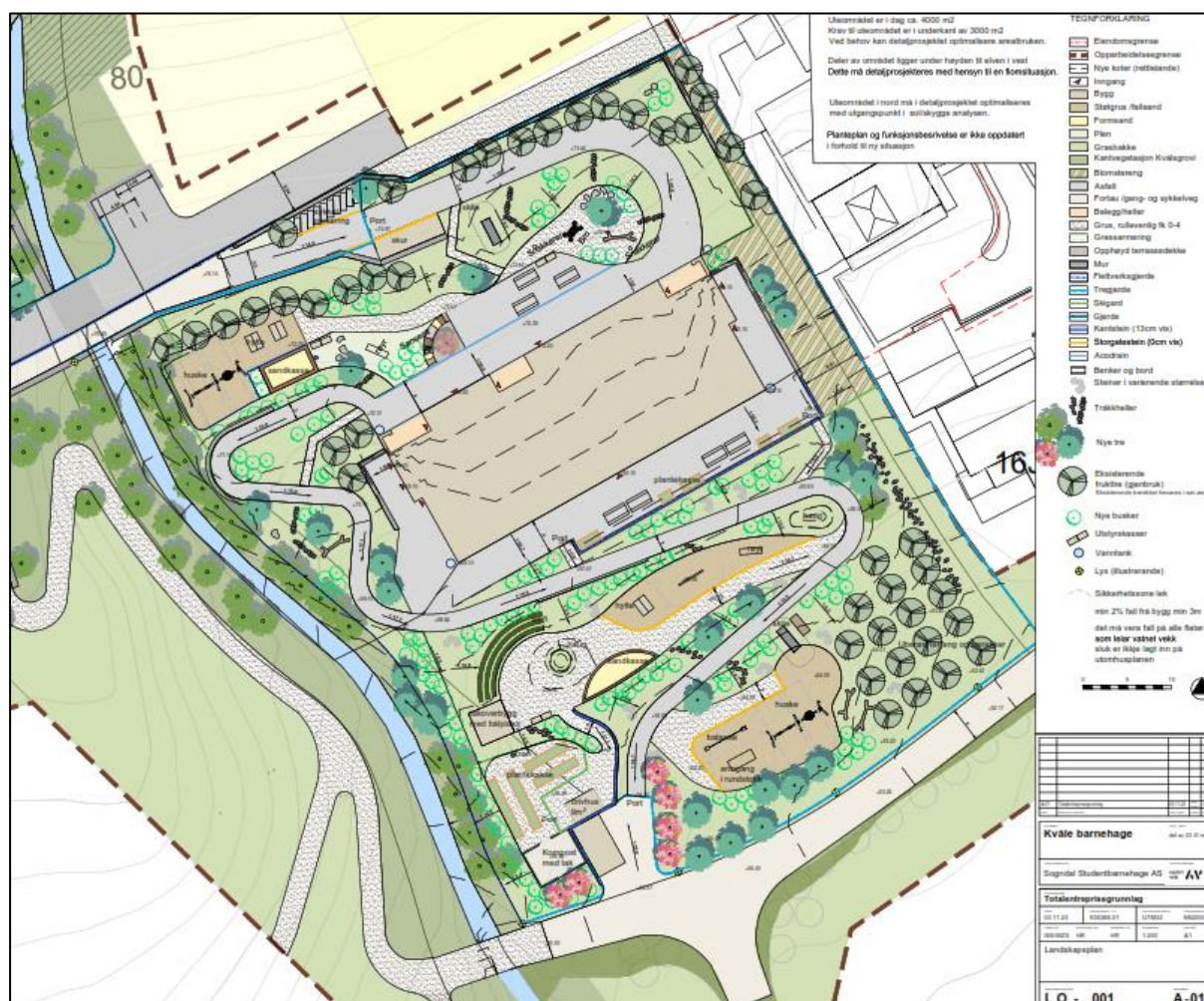
Figur 3: Flyfoto som viser planområde. Kvit stipla strek syner plangrense. Kjelde: kart.asplanviak.no.



Figur 4: Varsla planavgrensing vist med svart stipla strek, røde strekar er eigedomsgrenser. kart.asplanviak.no



Figur 5: Utsnitt over framlegg til plankart datert 3.4.2024 (Asplan Viak AS)



Figur 6: Situasjonsplan for Kvåle barnehage. Dato 03.11.23 (Asplan Viak AS)



Figur 7: Illustrasjonplan av barnehage frå sør (ARKI arkitekter AS).

3.2. Naturgitte forhold og omgivelser

Planområdet ligg i eit bratt terreng med helning frå nord til sør. Området går om lag frå kote 70 i sørleg del og stig om lag til kote 85 i nordleg del av planområdet. Arealbruken i området er hovudsakleg knytt til landbruk, med dyrka mark og eplehage, samt asfalterte flater og infrastruktur. Det går ein bekk (Kvålegrovi) nord-sør gjennom planområdet.

Skred

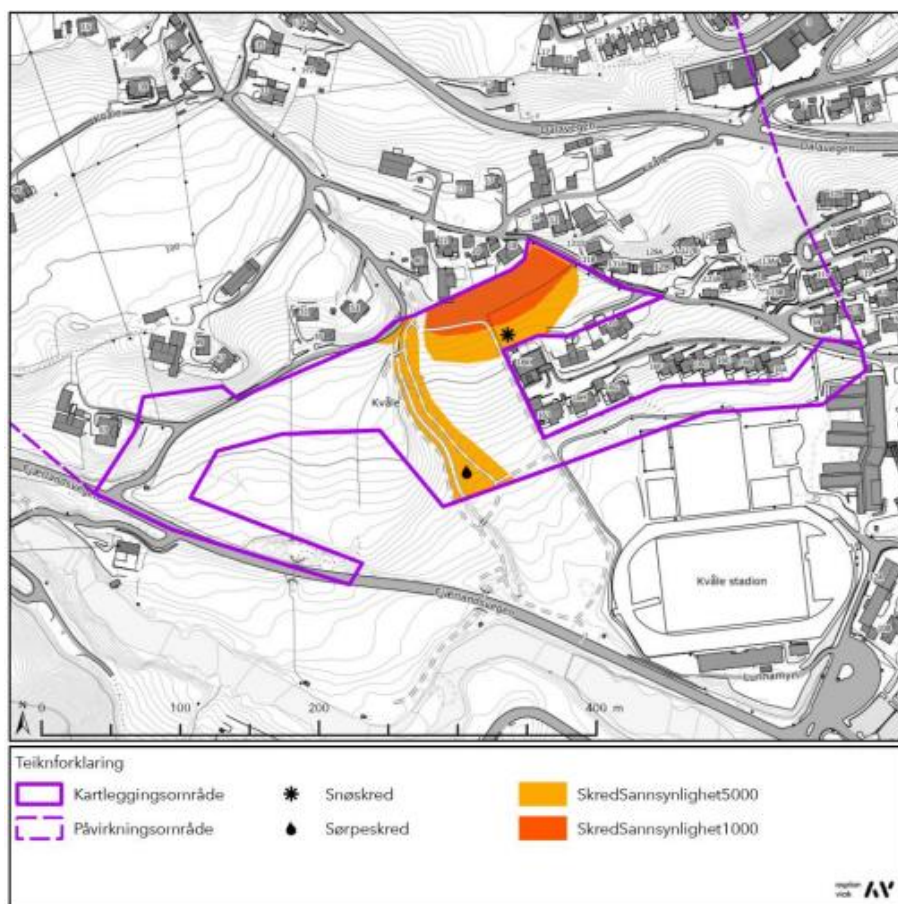
Planområdet ligg ifølgje NVE sine skredfarekart innanfor aktsemdsområde for snøskred og jord- og flaumskred (figur 7). Det er ikkje registrert skredhendingar i kartleggings- og påverknadsområdet i nasjonal skredatabase (Skredfarevurdering reguleringsplan Kvåle barnehage, 2023).



Figur 8: Aktsemdkart for snøskred og jord- og flaumskred (NVE-atlas)

Asplan Viak AS har gjennomført ei detaljert skredfarevurdering for alle typar skred i bratt terreng for reguleringsplan ved Kvåle barnehage i Sogndal kommune. Området er vurdert i sikkerheitsklasse S1, noko som tilseier at årleg nominelt sannsyn ikkje skal overskride 1/100, sikkerheitsklasse S2 som tilseier at årleg nominelt sannsyn ikkje skal overskride 1/1000 og sikkerheitsklasse S3 som tilseier at årleg nominelt sannsyn ikkje skal overskride 1/5000. Alle typar skred i bratt terreng er vurdert. Området er vurdert å ha lågare årleg sannsyn enn 1/100, men delar av området er vurdert å ha høgare sannsyn enn 1/1000, for snøskred og jordskred, og 1/5000 for snøskred, jordskred og sørpeskred.

Delar av planområdet tilfredsstillar ikkje lovverket sitt krav til sikkerheit mot skred i sikkerheitsklasse S2 og S3, der årleg nominelt sannsyn for skred ikkje må overskride 1/1000 og 1/5000 (Figur 8).



Figur 9: Faresoner for snøskred og sørpeskred med årleg nominelt sannsyn 1/1000 og 1/5000 (Utsnitt henta frå skredfarevurdering, 2023)

Områdeskred (kvikkleire)

Store delar av planområdet ligg under marin grense. Marin grense i området ligg på kote 130 moh. Areal under marin grense brukast som eit generelt aktsemdsområde for områdeskred (kvikkleire), og fare for områdeskred må derfor vurderast nærmare.



Figur 10: Moglegheit for marin leire i området. Utsnitt henta frå NGU.

I samband med reguleringa er det gjort ei vurdering av geotekniske forhold og områdestabilitet. Vurderinga konkluderer med at planområdet er lausmassedekka, men med i hovudsak tolka tynnt lausmassedekke sidan det er fleire observasjonar av berg i dagen i planområdet. Over planområdet er det terrassar med variabel lausmassemektigheit. I terrasse rett over planområdet er det delvis synleg berg. Det er tydeleg at nye bustader og ny barnehage ikkje ligg i eit løснеområde for områdeskred grunna tynnt lausmassedekke med tidvis berg i dagen.

Basert på ei samla geologisk tolking, og geoteknisk vurdering av området er det usannsynleg at det skal være løснеområder over planområdet som kan gi kvikkleireskred inn i planområdet (Geoteknisk notat).

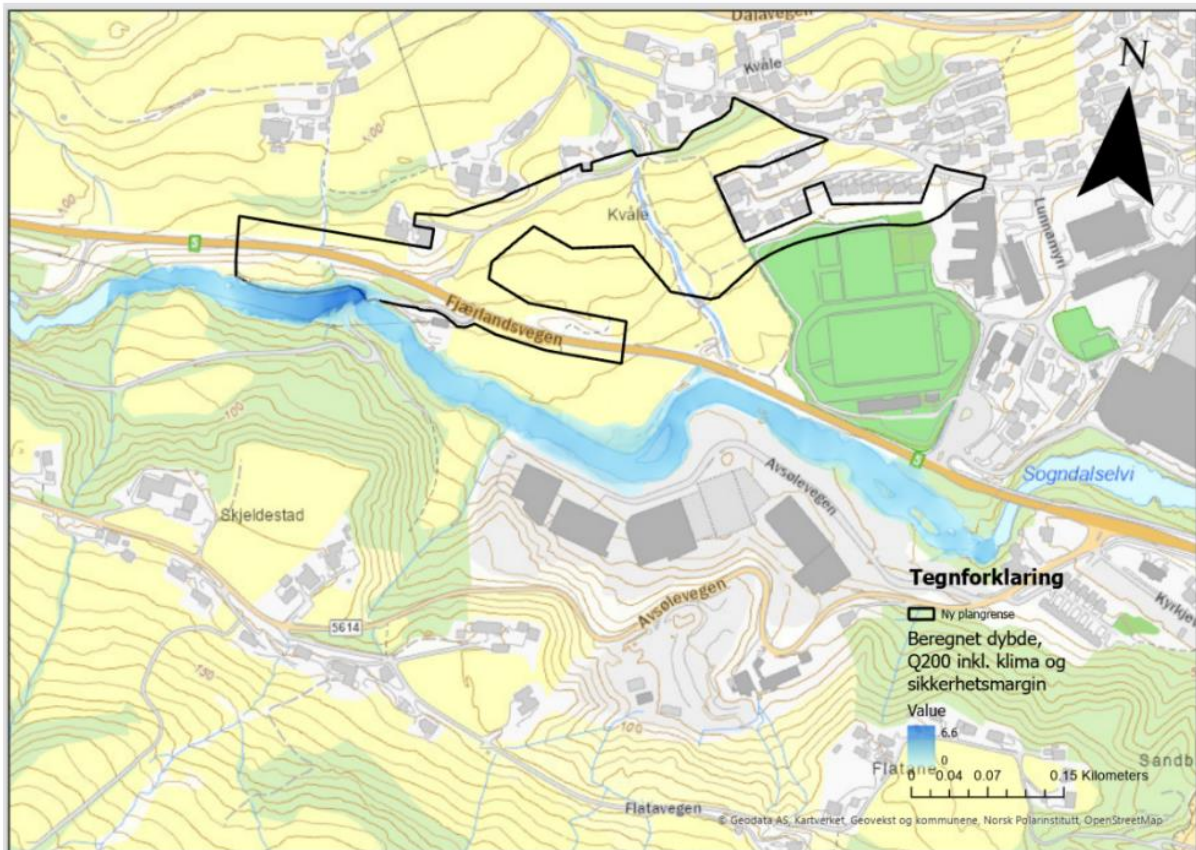
Flaum

Jamfør NVE ligg delar av planområdet innanfor aktsemdsområde for flaum. Aktsemdsområde er knytt til Kvålegrovi som renn ned gjennom området og Sogndalselvi.



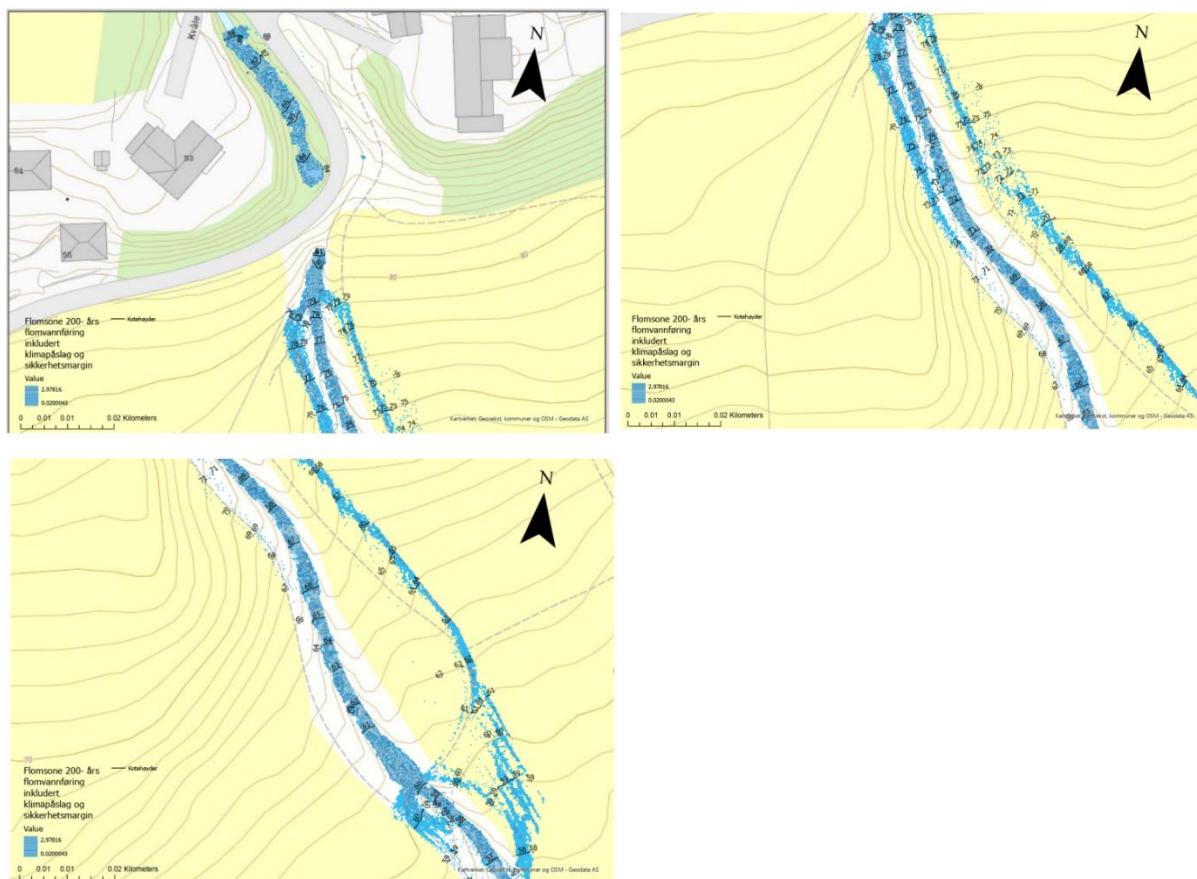
Figur 11: Aktsemdskart for flaum i planområdet. Utsnitt henta frå NVE-atlas.

Det er utført flaumsonekartlegging for **Sogndalselvi** av Asplan Viak AS (Flomsonekartlegging, Sogndalselvi ved Kvåle, 2023). Beregna 200-års flaumvassføring inkludert klimapåslag for Sogndalselvi ved Kvåle er 341 m³/s. Flaumsone strekk seg inn over planområdet heilt i nord (figur 12). Dersom det er planlagt terrengendringar innanfor flaumsona, må det utførast ei kartlegging av flaumsituasjonen ved framtidig terrengsituasjon for å påsjå at planlagt tiltak ikkje forverrar flaumsituasjonen i Sogndalselvi.



Figur 12: Flaumsone for 200-årsflaum inkludert 20% klimapåslag og 20% sikkerhetsmargin. Verdiar for djupn angitt i meter (Flaumsonekartlegging, Sogndalselvi ved Kvåle, Asplan Viak AS).

Det er utarbeidd flaumvurdering for **Kvålegrovi** som renn gjennom planområdet av Asplan Viak AS (Flom- og vannlinjeberegning, 2023). Berekna 200-årsflaum inkludert klimapåslag på 40% og 35% sikkerhetsmargin er 6,1 m³/s. Flaumsonekarta (figur 13) der dei to landbruksbruene er tekne ut, viser at flaumvatn held seg meir innanfor bekeleiet.



Figur 13: Detaljerte flaumsonerkart med kotehøgder. Karta viser eksisterende situasjon, med kryssende bruer (Flom- og vannlinjeberegning, Asplan Viak AS)

Forureining

Det er ikkje registrert ureining i grunn jamfør relevante databasar om forureining.

Planområdet har tidlegare blitt nytta til fruktdyrking, og det er mistanke om forureining av pesticider (DDT) som er sprøyta på og ved frukttrær. På bakgrunn av dette er det gjennomført ei miljøteknisk grunnundersøking av Asplan Viak, med uttak av jordprøvar den 03.05.2023 og vassprøvetaking av bekken (Kvålegrovi).

Det blei teke prøvar frå 25 sjakter i djupne 0-1 m med gravemaskin. Prøvar frå djupne 0-0,5 m blei sendt inn til kjemisk analyse for DDT og andre pesticider. Analyseresultata viser at det er påvist DDT-konsentrasjonar over normverdi i 23 av dei analyserte prøvane, med konsentrasjonar tilsvarande tilstandsklasse 2 (lett forurenset).

Det vart teke vassprøver av Kvålegrovi 2. mai og 9. november 2023. Resultata viser at det er påvist høge verdiar av koliforme bakteriar (> 200 MPN/100 ml) og påvist e. coli i alle prøvane frå november 2023, med høgast verdi i prøven frå nedre del av bekken (konsentrasjonar på > 200 MPN/100 ml). Samanlikna med verdiar i egnethetsklasser for friluftsbad og rekreasjon (SFTs veiledning 97:04) er prøvane frå midtre og nedre i egnethetsklassene «mindre egnet» for tarmbakteriar og «ikke egnet» for fosfor.

3.3. Sårbarhet i området

Bebyggelse

Utanfor planområdet i nord og nordaust, er det bustadar av varierende storleik og bygningstypologi. For det meste finn ein einestadar og rekkehus med større hagar.

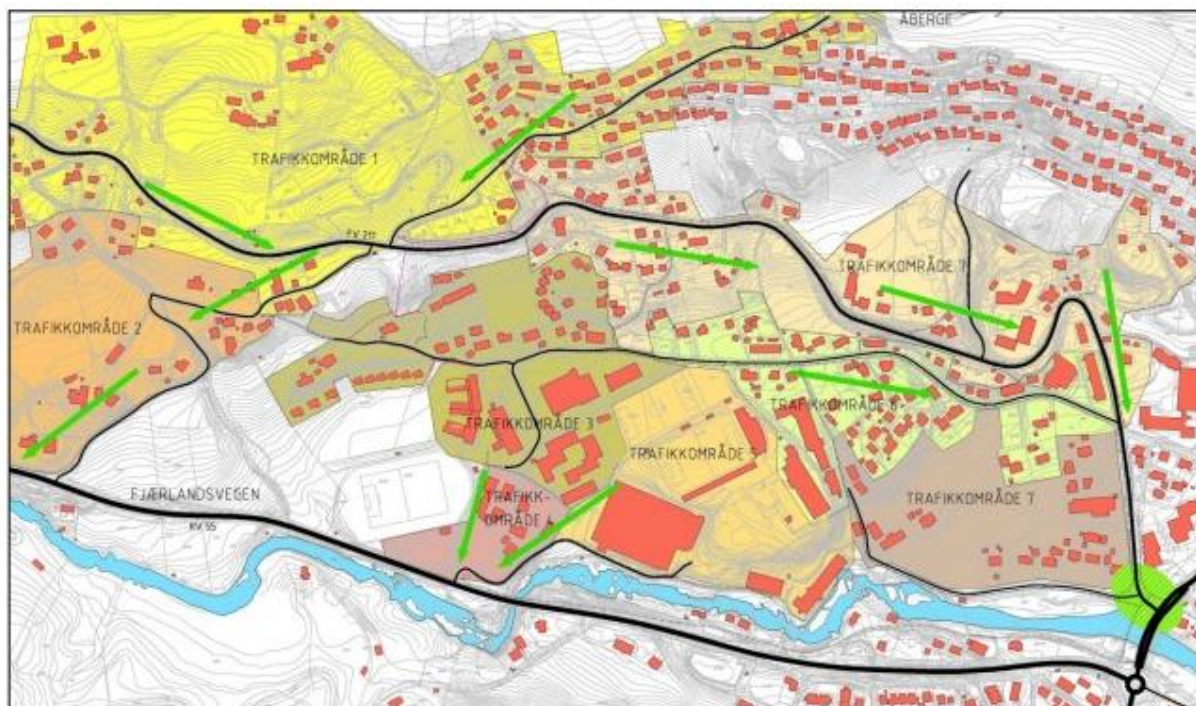
Veg

Planområdet grensar til vegane Lunnamyri, Kvålevegen og Fjærlandsvegen.

Det er ikkje etablert avkøyrsløse til tomt for ny barnehage, men planområdet har tilkomst hovudsakleg frå Rv. 5 Fjærlandsvegen med moglegheit for tilkomst frå Kvålevegen til ny barnehage. Kvålevegen er i dag asfaltert frå krysset ved Fjærlandsvegen og opp til eigedom gbnr 23/99, ved Kvålegrovi, med varierende kvalitet. Strekinga ved Kvålegrovi er gruslagd. Breidda varierer noko, men ligg for det meste mellom 3,5 til 4 meter. Avkøyrsløse og lommer langs vegen vert nytta som møteplassar. Enkelte parti på vegen er brattare enn det som er kravet til stigning for kommunale vegar i Sogndal kommune, 10%. Dette gjeld stigninga frå krysset ved Fjærlandsvegen og oppover som i dag har stigning opp mot 13%, samt ei strekning der vegen kryssar Kvålegrovi, med stigning på 11,5%.

Etter om lag 70 meter frå krysset ved Fjærlandsvegen har vegen eit markant høgbrekk, som gjer det vanskeleg å sjå møtande trafikk. Vinterstid på same staden vil stans ved avkøyrsløse til gnr. 23 bnr. 55, grunna møtande bil, forplante seg ned til krysset og i verste fall stanse trafikken på Fjærlandsvegen.

Fartsgrense på Kvålevegen er 50 km/t der ÅDT er rekna til 300 med 5% lange køyretøy. Fjærlandsvegen har 80 km/t med registrert ÅDT=2500 med 17% andel lange køyretøy (Vegkart, 2023).



Figur 14: Trafikkmønster, Kjelde: «Detaljregulering for Kvålevegen», Norconsult

Det er registrert fire ulykker i planområdet (figur 15). Alle ulykkene er på Rv. 5 Fjærlandsvegen. Ulykkene har skjedd mellom 2012 og 2019. To av ulykkene er knytt til krysset Rv. 5 Fjærlandsvegen x Kvålevegen og to er ulykker der eit enkelt kjøretøy køyrde utfor vegen.



Figur 15: Registrerte trafikkulykker innanfor planområdet (Vegkart.no)

Støy

Jamfør Statens vegvesen sine vegkart er det registrert raud og gul støysone langs Fjærlandsvegen. Fjærlandvegen ligg innanfor planområdet.

Kultur

Vestland fylkeskommunen har utført registreringar i området, jf. kml. §9. Det er registrert kulturminnelokaliteter i vestre del av planområdet (dyrkingsspor og tjøremile). Alle desse lokalitetane (Askeladden id 243575, 160898, 161118 og 243570) er tidlegare arkeologisk undersøkte og fjerna. Dette er kjent automatisk freda busetnads- og aktivitetsspor på Ingahaugen (Askeladden id 107484) innafør planområdet.

Dagens situasjon tek utgangspunkt i vedteken områdeplan, der påviste kulturminnelokalitetar er utgravne og fjerna med unntak av det automatisk freda busetnadsområdet som ligg i bandleggingssone i friarealet i aust. Innafør planområdet ligg berre busetnadslokaliteten (Askeladden id 107484) att.



Figur 16: Kartutsnitt frå den nasjonale kulturminnebasen Askeladden som syner kulturhistoriske verdiar i plan- og influensområdet (Riksantikvaren).

Natur

Det er ikkje registrert kjende naturverdiar innanfor planområdet. På bakgrunn av historiske ortofoto og flybilete vert potensialet for å finne verdiar knytt til gamal kulturmark, som store, gamle tre, vurdert som stort, særleg langs Fjærlandsvegen.

3.4. Relevante forhold i overordna ROS-analyse

Kommuneplanen sin arealdel 2013 - 2023

Sogndal kommune har utarbeidd risiko- og sårbarheitsanalyse for gjeldande kommuneplan. ROS-analyse har peikt ut hendingane «skred», «flaum», «skogbrann/lyngbrann», «veg, bru, knutepunkt», «brot på straumforsyning», «elektromagnetisk felt», «trafikk som forureiningskjelde», «akutt forureining», «brann-/eksplosjonsfare», «farleg gods» og «trafikkfare/ulukker i tunnel» som vart valt ut for nærare gransking i analysa.

Av hendingane er det «skred», «flaum» som er aktuelle for planområdet.

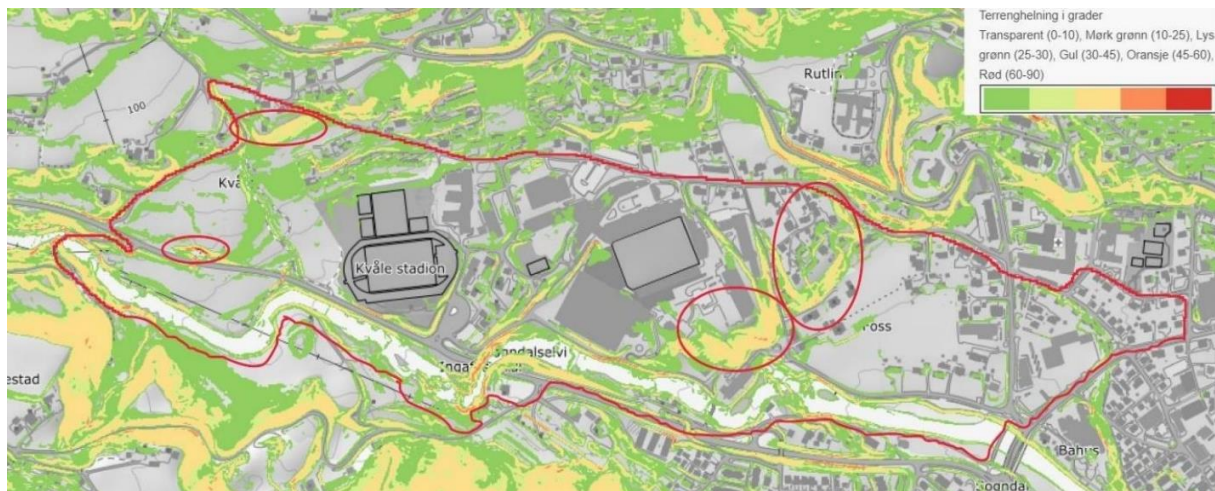
Områdeplan Campus Sogndal (planid: 1420-2016011) vedtatt 25.04.2019

I områdeplanen er det nemnd fleire aktuelle tema knytt til naturfare som er relevante for planområdet, mellom anna: grunntilhøve, kvikkleire, skred, overvasshandtering og flaum.

Skred

I områdeplanen står det følgande om skred: «Skredfarevurdering utført i planarbeid for Områdeplan Rutlinsli av Multiconsult i 2014 syner at austlege deler av området ikkje er utsatt for skred. NVE sin kartlegging 2017 utført av Skred AS syner at faresone 1/5000 stoppar eit godt stykke ovanfor planområdet. I rapporten er det angitt at dersom terreng eller vegetasjon endrast betydeleg, kan det ha betydning for skredforholda. Då anbefalast det å utføre ei ny vurdering. Ut i frå det vurderer vi området som trygt for skredfare, men at det bør gjerast vurderingar ved utbygging av landbruksareal på Kvåle med omsyn til jordskred/flaumskred, då det ligg innanfor aktsemdsområde for dette. Fleire

område innanfor planområde har terrenghelling >30 grader. Disse områda krev spesiell aktsemd ved vidare planlegging, og skal vurderast på detaljplannivå. Dette er sikra i fellesføresegn punkt 1.9».



Figur 17: Terrenghelling. Område som krev ekstra aktsemd er ringa rundt Utsnitt henta frå Områdeplan Campus Sogndal (2019).

4 UØNSKA HENDING

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) er nytta for identifisering av moglege uønskte hendingar. Det er også lagt til grunn en fagleg skjønnsmessig vurdering av hendingar som er relevante for området. I denne analysen er i tillegg følgande kjelder lagt til grunn for identifisering av uønskte hendingar:

- Opptastsmøte med kommunen
- Gjennomgang ROS-analyse for kommuneplan 2013 – 2023, Sogndal kommune
- Gjennomgang av risiko- og sårbarhetsforhold i områdeplan Campus Sogndal (2019)
- Gjennomgang av sjekkliste

Oversikt over hendingar som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfatta grunngjeving og kjelde for vurderinga.

Tabell 6: Uønskte hendingar

Nr	Hending	Begrunnelse	Kjelde
1	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø)	Kun én åpen hovedadkomstveg (Askimvegen) til planområdet før ringveg er etablert. Deler av vegen er bratt. Det kan oppstå hendelser med begrenset framkommelighet, spesielt på vinterføre. Potensielt skredfareområde.	<ul style="list-style-type: none"> • Sjekkliste i vedlegg 1 • Områdeplan Campus Sogndal (2019). • NVE aktsemdskart • <i>Skredfarevurdering reguleringsplan Kvåle barnehage, 2023</i> •
2	Områdeskred (kvikkleire)	Planområdet ligg under marin grense. Grunntilhøve er usikre	<ul style="list-style-type: none"> • NVE aktsemdskart • Områdeplan Campus Sogndal (2019).
3	Flaum i vassdrag	Går bekk gjennom planområdet. Delar av Sogndalselvi ligg innanfor planområdet.	<ul style="list-style-type: none"> • Sjekkliste i vedlegg 1 • NVE aktsemdskart • Rapport <i>Flom- og linjeberegning (2023)</i> • Notat <i>Flaumsonkartlegging, Sogndalselvi ved Kvåle (2023)</i> • Områdeplan Campus Sogndal (2019).
4	Brann i bygningar og anlegg	Barnehage i planområdet	<ul style="list-style-type: none"> • Sjekkliste i vedlegg 1
5	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	Fjærlandsvegen med kryss til Kvålevegen ligg innanfor planområdet. Registrert trafikkulykker på Fjærlandsvegen.	<ul style="list-style-type: none"> • Sjekkliste i vedlegg 1 • Notat Trafikkanalyse ny barnehage Sogndal (2023)
6	Urban flaum/overvatn	Etablering av harde flater kan føre til overvassproblematikk.	<ul style="list-style-type: none"> • Sjekkliste i vedlegg 1 • Områdeplan Campus Sogndal (2019).

7	Forureining i grunn	Dyrka mark med epletre i området. Mogleg førekomst av grunnforureining.	<ul style="list-style-type: none">• Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan (2023)• VA-plan
---	---------------------	--	--

5 VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for hendingar som er identifisert som aktuelle i kapittel 4 er presentert ved bruk av skjema frå DSB si rettleiar for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserande tiltak i reguleringsplanen, eller anna form for oppfølging, er skildra nedst i skjemaet for kvar hending.

Tabell 7: Analyseskjema for uønskt hending

NR. 1 UØNSKA HENDING: Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø)					
Skildring	Området for barnehagen ligg innanfor aktsemdsområde for snøskred og jord- og flaumskred i aktsemdskarta til NVE. Planområdet tilfredsstiller ikkje lovverket sitt krav til sikkerheit mot skred i sikkerheitsklasse S2 og S3, der årleg nominelt sannsyn for skred ikkje må overskride 1/1000 og 1/5000. Sørpeskred og snøskred er dimensjonerande skredtype.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Det er gjennomført ei detaljert skredfarevurdering for alle typar skred i bratt terreng av Asplan Viak AS (<i>Skredfarevurdering reguleringsplan Kvåle barnehage, 2023</i>). Det er tidlegare gjort ei skredfarekartlegging (<i>Skredfarekartlegging i Sogndal kommune, 35/2017, NVE</i>). Planområdet ligg i vurderinga utanfor skredfasonene.				
Sannsyn	Høy	Middels	Lav	Grunngjeving	
			X	Med utgangspunkt i sikkerheitsklasse S3. Delar av tiltaket ligg innanfor skredfasoner 1/5000. Det blir vurdert at skred ikkje når kartleggingsområdet med øydeleggande kraft i eit 1/100 - årssenario.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Grunngjeving	Risiko
Liv og helse	X			Alvorlege skadar for liv og helse.	
Stabilitet		X		System kan bli sett ut av drift over lenger tid.	
Materielle verdiar	X			Skred kan føre til alvorleg skade på eigedom.	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Faresone er angitt i plankartet Føresegn stiller krav om skredsikring for bygningar som inngår i tryggleiksklasse S3 Aktuelle skredsikringstiltak er vurdert i skredfarerapport (<i>Skredfarevurdering reguleringsplan Kvåle barnehage, 2023</i>) 				

NR. 2 UØNSKA HENDING: Områdeskred (kvikkleire)					
Skildring	Store delar av planområdet ligg under marin grense. Området er kartlagt som glasifluviale avsetningar, og det er fleire markerte terrassar i området, også rett ovanfor planområdet. Marin grense i området er på om lag 130 moh.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Det er utført ei geoteknisk vurdering av geotekniske forhold og områdestabilitet (Geoteknisk notat barnehage Sogndal, Asplan Viak AS) datert 01.02.2023. Det er gjennomført synfaring.				
Sannsyn	Høy	Middels	Lav	Grunngjeving	
			X	Det er usannsynleg at det skal være løснеområder over planområdet som kan gi kvikkleireskred inn i planområdet. Under synfaring er det observert berg i dagen fleire stader i og rundt planområdet. Det blei ikkje observert områder med byrjande erosjon, eller teikn til tidlegare skredaktivitet.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Grunngjeving	Risiko
Liv og helse	X			Alvorlege skadar for liv og helse	
Stabilitet		X		System kan bli sett ut av drift over lenger tid	
Materielle verdiar	X			Skred kan føre til alvorlege skadar på eigedom	

Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> I samband med prosjektering av tiltaka må det gjerast grunnundersøkingar for å kontrollere fundamenteringsforhold for barnehage og bruer.
--------------------------	---

NR. 3 UØNSKA HENDING: Flaum i vassdrag					
Skildring	Planområdet ligg innanfor aktsemdsområde for flaum. Aktsemdsområdet er knytt til Kvålegrovi og Sogndalselvi.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Det er utført flaumsonekartlegging for <u>Sogndalselvi</u> av Asplan Viak AS (Notat Flaumsonekartlegging, Sogndalselvi ved Kvåle, 2023) Det er utarbeidd flaumvurdering av <u>Kvålegrovi</u> som renn gjennom planområdet av Asplan Viak AS (Flom- og vannlinjeberegning, 2023).				
Sannsyn	Høy	Middels	Lav	Grunngjeving	
		X		Det vert utført kartlegging av 200- års flaumvassføring inkludert klimapåslag på 20% for Sogndalselvi. Det er utført kartlegging for 200-årsflaum inkludert 40% klimapåslag for Kvålegrovi. Sikkerheitsklasse F2.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Grunngjeving	Risiko
Liv og helse		X		Flaum kan føre til alvorlege skadar for liv og helse	
Stabilitet		X		Flaum kan føre til at delar av planområdet vert oversvømt. System kan bli sett ut av drift over lenger tid.	
Materielle verdiar		X		Flaum kan føre til alvorlege skadar på eigendom	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Faresone for Sogndalselvi og Kvålegrovi er angitt i plankartet Føresegn angir at det er fare for 200-årsflaum Ved Kvålegrovi: Anbefalte tiltak i flaumrapporten skal vurderast for å hindre erosjon 				

NR. 4 UØNSKA HENDING: Brann i bygningar og anlegg					
Skildring	Brann innanfor planområdet. I planområdet er det barnehage og bustadtomter som ligg tett opp mot eksisterande bebyggelse utanfor planområdet.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Lite kunnskap og usikkerheit knytt til sannsyn.				
Sannsyn	Høy	Middels	Lav	Grunngjeving	
			X	Vurdert som lågt sannsyn for brann i bygningar og anlegg.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Grunngjeving	Risiko
Liv og helse	X			Brann kan føre til alvorlege skadar for liv og helse	
Stabilitet		X		Brann i bygningar og anlegg kan føre til at drift og tilbod vert sett ut av drift over lenger tid.	
Materielle verdiar	x			Brann i bygningar og anlegg kan føre til alvorleg skade på eigedom	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Bygningar vert etablert med material, avstandskrav mm. I tråd med gjeldande byggtknisk forskrift 				

NR. 5 UØNSKEA HENDING: Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)					
Skildring	Kvålevegen er smal med eit køyrefelt. Enkelte parti på vegen er brattare enn det som er kravet til stigning for kommunale vegar i Sogndal kommune, 10%. Auka trafikk på vegen som følgje av utbygginga gjer at hendinga må undersøkast nærare.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Det er registrert ulykker på Fjærlandsvegen jamfør Vegkart.no. To av ulykkene i tilknytning til krysset Fjærlandsvegen x Kvålevegen. Det er utført trafikkanalyse av Asplan Viak AS (<i>Trafikkanalyse ny barnehage Sogndal, 2023</i>). Det er utført trafikktejing i kryss ved Kvålevegen x Fjærlandsvegen Av Asplan Viak AS..				
Sannsyn	Høy	Middels	Lav	Grunngjeving	
			X	Låg hastigheit på Kvålevegen og låg trafikkmengd gir lågt sannsyn for trafikkulykke.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Grunngjeving	Risiko
Liv og helse	X			Trafikkulukke kan føre til alvorlege skadar for liv og helse	
Stabilitet			X	Uluke er vurdert til å føre til få/små/ingen alvorlege skadar forstabilitet	
Materielle verdiar		X		Uluke kan føre til alvorleg skade på eigedom	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Planforslaget legg til rette for utbetring av krysset Fjærlandsvegen x Kvåle. Kvålevegen vert utbetra. 				

NR. 6 UØNSKEA HENDING: urban flaum/overvatn					
Skildring	Nedbygging av permeable flater kan leie til auka press på eksisterande overvassnettverk. Området har hellande terreng.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	I <i>Områdeplan for Campus Sogndal (2019)</i> står det at overvasshandtering i planområdet ikkje er eit kjent problem. Det er utarbeida overordna overvassplan for Kommunen (<i>Campus Sogndal, 2019</i>). Overvassplanen konkluderer med at Kvålsgrovi ved kulvert under Fjærlandsvegen har tilfredsstillande kapasitet (4,6 m ³ /s) med omsyn til flaumvassføring for 200-års hending inkludert klimapåslag 40% (3,9 m ³ /s). Asplan Viak AS har utarbeidd VA-plan for området. Drenering og overvatn er nemnd i <i>Skredfarevurdering reguleringsplan Kvåle barnehage, 2023</i> .				
Sannsyn	Høy	Middels	Lav	Grunngjeving	
			X	Skredfarerapport nevner at vatn frå flaumveganalyse går i retning mot Kvålsgrovi. Det drenerer noko vatn i Kvålsgrovi, men det er også høg markfuktigheit i planområdet vest for bekken og langs vegen opp til Kvåle. Hellande terreng.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Grunngjeving	Risiko

Liv og helse			X	Overvatn er vurdert til å føre til få/små/ingen alvorlege skadar for liv og helse	
Stabilitet		X		Overvatn kan føre til at drift og tilbod vert sett ut av drift over lenger tid.	
Materielle verdiar		X		Overvatn kan føre til større materielle skadar	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Føresegner sett krav til utarbeiding av VA-plan 				

NR. 7 UØNSKA HENDING: Forureining i grunn					
Skildring	Dyrka mark med epletre i området. Mogleg førekomst av grunnforureining.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerheit	Det er gjennomført miljøteknisk grunnundersøking og tiltaksplan (<i>Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan Kvåle barnehage, 2023</i>) av Asplan Viak AS. Utførte undersøkingar viser at området består av reine og forurensa massar i tilstandsklasse 2.				
Sannsyn	Høy	Middels	Lav	Grunngjeving	
		X		Det er gjort funn av forureina i grunn innanfor planområdet.	
Konsekvens	Store	Middels	Små	Grunngjeving	Risiko
Liv og helse			X	Forureining gir få/små/ingen alvorlege konsekvensar for liv og helse, jamfør grunnundersøkinga	
Stabilitet			X	Få/små/ingen alvorlege konsekvensar for stabilitet.	
Materielle verdiar			X	Få/små/ingen alvorlege konsekvensar for materielle verdiar	
Risikoreduserande tiltak	<ul style="list-style-type: none"> Handtering av ureina massar skal skje i henhold til utarbeidd tiltaksplan i miljøteknisk rapport 				

6 Oppsummering av risiko

Risiko for hendinger som er identifisert som aktuelle er oppsummert i tabellene under for kvar av konsekvenskategoriane liv og helse, stabilitet og materielle verdier. Nummer i tabellene viser til nummerering i analyseskjema i kapittel 5. Forslag til risikoreduserande tiltak er også oppsummert ved kvar tabell.

6.1. Risiko for liv og helse

Tabell 8: Oppsummering av risiko for liv og helse

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER FOR LIV OG HELSE			
		Små	Middels	Store
	Høg (> 10%)			
	Middels (1-10%)	7	3	
	Låg (<1%)	6		1, 2, 4, 5

Nr.	Hending	Risikoreduserande tiltak
1	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø)	<ul style="list-style-type: none"> Faresone er angitt i plankartet Føresegn stiller krav om skredsikring for bygningar som inngår i tryggleiksklasse S3 Aktuelle skredsikringstiltak er vurdert i skredfarerapport (Skredfarevurdering reguleringsplan Kvåle barnehage, 2023)
2	Områdeskred (kvikkleire)	<ul style="list-style-type: none"> I samband med prosjektering av tiltaka må det gjerast grunnundersøkingar for å kontrollere fundamenteringsforhold for barnehage og bruer.
3	Flaum i vassdrag	<ul style="list-style-type: none"> Faresone for Sogndalselvi og Kvålegrovi er angitt i plankartet Føresegn angir at det er fare for 200-årsflaum Ved Kvålegrovi: Anbefalte tiltak i flaumrapporten skal vurderast for å hindre erosjon
4	Brann i bygningar og anlegg	<ul style="list-style-type: none"> Bygningar vert etablert med material, avstandskrav mm. I tråd med gjeldande byggteknisk forskrift
5	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	<ul style="list-style-type: none"> Planforslaget legg til rette for utbetring av krysset Fjærlandsvegen x Kvåle. Kvålevegen vert utbetra.

6.2. Risiko for stabilitet

Tabell 9: Oppsummering av risiko for stabilitet

SANNSYN	KONSEKVENSER FOR STABILITET		
		Små	Store
Høg			

	(> 10%)			
	Middels (1-10%)	7	3	
	Låg (<1%)	5	1, 2, 4, 6	

Nr.	Hending	Risikoreduserande tiltak
3	Flaum i vassdrag	<ul style="list-style-type: none"> Faresone for Sogndalselvi og Kvålegrovi er angitt i plankartet Føresegn angir at det er fare for 200-årsflaum Ved Kvålegrovi: Anbefalte tiltak i flaumrapporten skal vurderast for å hindre erosjon

6.3. Risiko for materielle verdier

Tabell 10: Oppsummering av risiko for materielle verdier

SANNSYN	KONSEKVENSER FOR MATERIELLE VERDIER			
		Små	Middels	Store
	Høg (> 10%)			
	Middels (1-10%)	7	3	
	Låg (<1%)		5, 6	1, 2, 4

Nr.	Hending	Risikoreduserande tiltak
1	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø)	<ul style="list-style-type: none"> Faresone er angitt i plankartet Føresegn stiller krav om skredsikring for bygningar som inngår i tryggleiksklasse S3 Aktuelle skredsikringstiltak er vurdert i skredfarerapport (Skredfarevurdering reguleringsplan Kvåle barnehage, 2023)
2	Områdeskred (kvikkleire)	<ul style="list-style-type: none"> I samband med prosjektering av tiltaka må det gjerast grunnundersøkingar for å kontrollere fundamenteringsforhold for barnehage og bruer
3	Flaum i vassdrag	<ul style="list-style-type: none"> Faresone for Sogndalselvi og Kvålegrovi er angitt i plankartet Føresegn angir at det er fare for 200-årsflaum Ved Kvålegrovi: Anbefalte tiltak i flaumrapporten skal vurderast for å hindre erosjon
4	Brann i bygg og anlegg	<ul style="list-style-type: none"> Bygningar vert etablert med material, avstandskrav mm. I tråd med gjeldande byggt teknisk forskrift

Kjelder

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens planlegging – metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen. Rettleiar.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Byggteknisk forskrift (TEK17). Kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger.

Direktoratet for byggkvalitet. 2017. Veiledning til kapittel 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger. Byggteknisk forskrift (TEK17) med veiledning. Ikrafttredelse 1. juli 2017.

Odberg, M, M. (2023). *Flom- og vannlinjeberegning*. Asplan Viak AS

[Naturbase kart \(miljodirektoratet.no\)](https://miljodirektoratet.no)

[NVE Atlas](#)

[Kommunekart](#)

Områdeplan Campus Sogndal: arealplaner.no

Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) og verknader/konsekvensar av endringar i plan, Sogndal kommune: [3 ROS og KU.pdf \(windows.net\)](#)

Tvedten, M, K & Yri, A, W (2023) *Miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan Kvåle barnehage*. Asplan Viak AS

VEDLEGG 1 – sjekkliste for identifisering av uønskete hendingar (bearbeida versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

	UØNSKEDE HENDELSER	AKTUELL?	
		Ja - vurderast i kap. 4.	Kommentar
Natur-hendingar	Ekstremvær		
	Storm og orkan	Nei	Ikkje spesielt utsett. Får truleg ikkje særlege konsekvensar. Hendinga er vurdert til å ikkje vere aktuell for nærare vurdering.
	Lyn- og tordenvær	Nei	Ikkje spesielt utsett. Får truleg ikkje særlege konsekvensar. Hendinga er vurdert til å ikkje vere aktuell for nærare vurdering.
	Flom		
	Flaum i sjø og vassdrag	Ja	Går bekk gjennom planområdet. Delar av Sogndalselvi ligg innanfor planområdet.
	Urban flaum/overvann	Ja	Planområdet ligg i eit område med bratt terreng. Harde flater kan hindre drenering. Kva har utbygginga å sei for nærliggande område nedanfor? Harde flater?
	Stormflo	Nei	Ikkje aktuelt
	Skred		
	Skred (kvikkleire, jord, stein, fjell, snø)	Ja	Potensielt skredfareområde. Planområdet ligg under marin grense. Grunntilhøve er usikre
	Skog- og lyngbrann		
	Skogbrann	Nei	Ikkje spesielt utsett
	Lyngbrann	Nei	Ikkje spesielt utsett
Andre uønskete hendingar	Transport		
	Større ulykker (veg, bane, luft, sjø)	Ja	Fjærlandsvegen med kryss til Kvålevegen ligg innanfor planområdet. Registrert trafikkulykker på Fjærlandsvegen.
	Næringsverksemd/industri		
	Utslepp av farlege stoff	Nei	Ikkje aktuelt
	Akutt forureining	Nei	Ikkje aktuelt
	Brann, eksplosjon i industri (tankanlegg, oljeterminal, LNG-anlegg, raffineri)	Nei	Ikkje aktuelt
	Brann		
	Brann i transportmiddel (veg, bane, luft, sjø)	Nei	Ikkje spesielt utsett
Brann i bygningar og anlegg (sjukehus, sjukeheim, skole, barnehage, idrettshaller/tribuneanlegg, asylmottak,	Ja	Barnehage i planområdet	

fengsel/arrest, hotell, store arbeidsplassar, verneverdig/freda kulturminne)		
Eksplosjon		
Eksplosjon i industriverksemd	Nei	Ikkje aktuelt
Eksplosjon i tankanlegg	Nei	Ikkje aktuelt
Eksplosjon i fyrverkeri- eller eksplosivlager	Nei	Ikkje aktuelt
Svikt i kritiske samfunnsfunksjonar/infrastrukturer		
Dambrot	Nei	Ikkje aktuelt
Distribusjon av forureining drikkevatt	Nei	Korleis er infrastrukturen i området? Stabil/ i god stand?
Bortfall av energiforsyning	Nei	Infrastruktur i ok stand.
Bortfall av telekom/IKT	Nei	Infrastruktur i området er vurdert som tilfredsstillande. Planframlegget legg ikkje opp til tiltak som har negativ verknad på infrastrukturen i Området.
Svikt i vassforsyning	Nei	Storparten av Sogndal er tilknytt kommunale anlegg. Dersom brot på vassforsyningsleidning er det fleire alternative tilkoplingsmoglegheiter.
Svikt i avløpshandtering/ overvasshandtering	Nei	Storparten av Sogndal er tilknytt kommunale anlegg.
Svikt i fremkommelighet for personar og varer	Nei	Ikkje særleg utsett
Svikt i nød- og redningstjenesten	Nei	Ikkje særleg utsett