



ADRESSE Ola Roald AS Arkitektur
Øvre Langgate 50 – Tønsberg
Øvre Slottsgate 7 – Oslo
Pb. 274 Sentrum, 3101 Tønsberg

TELEFON 33316471

E-POST firmapost@olaroald.no

WWW olaroald.no

ROS-analyse

Til detaljregulering for Kautokeino skole

Dato: 23.02.2021
Versjonsnummer: 01



Forord

Hensikten med ROS-analyser er å bidra til den enkeltes trygghet for liv, helse og eiendom, og å bidra til å ivareta samfunnets evne til å fungere teknisk, økonomisk og institusjonelt, og hindre en utvikling som truer viktige forutsetninger for dette (DSB 2017).

Det stilles krav til risiko- og sårbarhetsanalyse i alle planer for utbygging etter plan- og bygningsloven, jf. Pbl. §4-3. Denne ROS-analysen er utarbeidet av Ola Roald AS som en del av planforslaget. Hensikten med reguleringsplanen er å avklare arealbruk knyttet til etablering av ny skole.

ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017).

Tønsberg, 23.02.2021
Siri M. Ludvigsen
Ola Roald AS Arkitektur



SAMMENDRAG

Med utgangspunkt i reguleringsplanforslag for Kautokeino skole er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne er utført i tråd med DSB sin veileder Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging (DSB, april 2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven §4-3).

Planområdet ligger i Kautokeino sentrum og omfatter et areal som eksisterende Kautokeino skole og tilgrensende trafikkareal. Terrenget skrår fra vest mot øst. Planområdet berøres ikke av aktsomhetssoner skred/floam.

Det er gjennomført geotekniske undersøkelser og støyvurderinger av området. I tillegg er det utarbeidet en trafikkanalyse som vurderer trafiksikkerhet.

Følgende mulige uønskede hendelser er identifisert, basert på gjennomgang av sjekklister, skisseprosjekt for Kautokeino skole og NVEs aktsomhetskart for skred og floam.

- Skred
- Trafikkulykke
- Luftforurensing

Risiko og sårbarhet for de aktuelle hendelsene er analysert ved bruk av eget analyseskjema. Vurdering av sannsynlighet og konsekvens er basert på erfaring fra tilsvarende tilfeller, statistikk og faglig skjønn. Risiko for den enkelte hendelse er fastsatt ved bruk av en risikomatrix med kategoriene grønn, gul og rød risiko. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Skred				Ingen nødvendige tiltak
Trafikkulykke				<ul style="list-style-type: none">• Flere plasser til korttidsparkering (henting og levering)• God belysning på skolens trafikkområder• Adskilt område for skolebuss og varelevering.• Sammenhengende rute for gående/syklende gjennom sentrum.• Fartsreduserende tiltak på Bredbuktnesveien.• Utbedring av eksisterende gangfelt. Fartsreduserende tiltak og belysning ved kryssing av E6
Luftforurensing				Måling av luftverdier anbefales

Etter justeringer av planforslaget i henhold til foreslåtte risikoreduserende tiltak vurderes risikoen å være akseptabel.



// INNHOLD

KAP. 1 // METODE	5
KAP. 2 // UØNSKEDE HENDELSER	9
KAP. 3 // VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET	10
KAP. 4 // OPPSUMMERING AV RISIKO	14



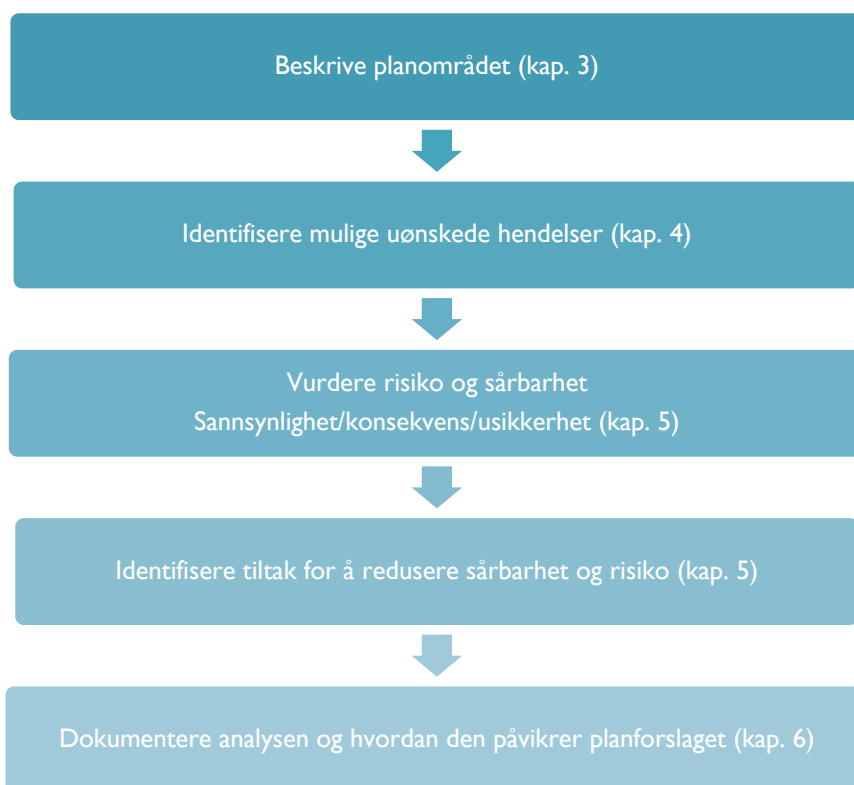
KAP. I // METODE

ROS-analysen omfatter:

- Risiko- og sårbarhetsforhold som er vesentlig for å ivareta samfunnssikkerhet
- Forhold i omkringliggende områder som kan få konsekvenser for samfunnet
- Mulige konsekvenser av utbyggingen for omkringliggende områder
- Endringer i risiko- og sårbarhetsforhold som følge av planlagt utbygging
- Risiko- og sårbarhetsforhold i kombinasjon, herunder vurdering av endrede konsekvenser når det legges klimapåslag for relevante naturforhold
- Vurderinger av om kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig for å vurdere risiko og sårbarhet, eller om ROS-analysen må følges opp gjennom nærmere kartlegginger.

ROS-analysen omhandler permanent fase, etter gjennomføring av plan. Forhold i anleggsfase er regulert gjennom annet regelverk, blant annet byggherreforskriften, og det er forutsatt her at dette regelverket følges. Hendelser i anleggsfasen analyseres derfor ikke i denne ROS-analysen med mindre det kan gi virkninger etter anleggsfasen. Forhold innad i bygninger er forutsatt ivaretatt gjennom kravene i TEK17. Enkelte virksomheter har krav til egen virksomhetsROS.

Analysen er gjennomført i fem trinn i tråd iht. metodikk som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyser (2017). En oversikt over disse trinnene og i hvilke deler av rapporten de er ivaretatt er presentert under.



Figur I: Trinnene i ROS-analysen (etter DSBs veileder 2017)

Beskrivelsen av planområdet i kapittel 3 gir et bakteppe for å identifisere mulige uønskede hendelser. Planområdebeskrivelsen inneholder blant annet vurdering av om det finnes kritiske samfunnsfunksjoner i nærheten, viktige terrengformasjoner med betydning for naturfarer, etc. I beskrivelsen er vedlegg 2 i DSB sin veileder gjennomgått.



Identifiserte mulige uønskede hendelser er nærmere vurdert med hensyn til sannsynlighet, konsekvenser, risiko og usikkerhet. Denne vurderingen er presentert i et analyseskjema for hver av de aktuelle hendelsene. Vurdering av eksisterende risikoreduserende barrierer og områdets/objektets evne til motstand (sårbarhetsvurdering) inngår i vurdering av sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet for uønsket hendelse fastsettes som enten lav, middels eller høy ved bruk av kategoriene i tabellen under.

Tabell 1: Sannsynlighetskategorier

SANNSYNLIGHET	TIDSINTERVALL	SANNSYNLIGHET PR. ÅR
Høy	Oftere enn en gang i løpet av 10 år	>10%
Middels	En gang i løpet av 10-100år	1-10%
Lav	Sjeldnere enn en gang i løpet av 100 år	<1%

Konsekvens for uønsket hendelse fastsettes ved bruk av følgende matrise:

Tabell 2: Matrise for fastsetting av konsekvens

KONSEKVENSVURDERING			
	Konsekvenskategorier		
Konsekvenstyper	Stor	Middels	Små
Liv og helse	Ulykke med dødsfall eller personskade som medfører varig mén; mange skadd	Ulykke med behandlingskrevende skader	Ingen alvorlig/ få/små skader
Stabilitet	System settes varig ut av drift.	System settes ut av drift over lengre tid	Systembrudd er uvesentlig
Materielle verdier	Uopprettelig skade på eiendom	Alvorlig skade på eiendom	Uvesentlig skade på eiendom

Risiko er et produkt av sannsynlighet og konsekvens. I analyseskjemaet for de aktuelle hendelsene synliggjøres risiko i kategoriene grønn, gul og rød iht. risikomatrisa i tabell 3. For hendelser i røde områder er risikoreduserende tiltak påkrevd, for hendelser i gule områder bør tiltak vurderes, mens hendelser i grønne områder innebærer en akseptabel risiko.

Tabell 3: Riskomatrise

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENSER		
	Små	Middels	Store
Høy			
Middels			
Lav			



Det understrekes at det alltid vil være en grad av usikkerhet knyttet til risikovurderingen. Tilgang på relevant kunnskapsgrunnlag, i form av f.eks. statistikk og erfaring fra tilsvarende situasjoner, vil påvirke usikkerhet. For en del type hendelser, inkludert hendelser der sannsynlighet påvirkes av klimaendringer, vil det også være usikkerhet knyttet til hvorvidt historiske data kan overføres til framtidig sannsynlighet. Mangel på kunnskapsgrunnlag og andre forhold som medfører usikkerhet er beskrevet i skjemaet for analyse av risiko for aktuelle hendelser.

På bakgrunn av risiko- og sårbarhetsvurderingen identifiseres risikoreducerende tiltak. I tilfeller hvor det er hensiktsmessig kobles aktuelle tiltak med den juridisk bindende delen av reguleringsplanen (plankart og bestemmelser).

Risikovurdering av naturhendelser av typen **flom, stormflo og skred**, er gitt spesielle regler gjennom Byggteknisk forskrift (TEK17), kapittel 7. Utgangspunktet er at byggverk skal plasseres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger. Også endringer i forutsetninger for skade for eksisterende bebyggelse skal vurderes (jf. TEK 17, §7-1). Risiko for denne type naturhendelser regnes som aktuell dersom planområdet faller innenfor NVE sine landsdekkende aktsomhetskartlegginger eller dersom andre egenskaper ved terreng og løsmasseforhold tilsier skred- eller flomfare i området. På reguleringsplannivå skal det utarbeides faresonekart av personer med dokumentert kompetanse innen aktuelt fagområde. I enkelte områder og kommuner kan det allerede være utarbeidet områdevis faresonekart forut for reguleringsplanarbeidet.

TEK17 opererer med begrepet sikkerhetsklasser. Dette innebærer at det aksepteres ulik sannsynlighet for hendelser etter byggets/byggeområdets funksjon. Utbyggingsområdene deles inn i:

- Sikkerhetsklasse 1 – byggverk/område med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser, f.eks. garasjer, lagerbygg etc.
- Sikkerhetsklasse 2 – mindre byggeområder for normalt personopphold, f.eks. bolig, fritidsbolig, campinghytte, skole, barnehage, kontor-/industribygg, etc. Inntil normalt opphold for 25 personer.
- Sikkerhetsklasse 3 – større byggeområder for normalt personopphold (>25 personer), samt byggverk for særlig sårbare grupper av befolkningen (f.eks. sykehjem), beredskapsressurser (f.eks. brannstasjon, politistasjon etc), og avfallsdeponier som gir forurensningsfare ved oversvømmelse.

Sikkerhetsklassen innebærer krav til hvilken faresone byggeformålet maksimalt kan plasseres innenfor. For eksempel vil boliger kunne plasseres i faresone for 1000-årsflom, men ikke i faresone for 200-årsflom.

Tabell 4: Sannsynlighetsvurdering for flom og skred

Sikkerhetsklasse	Maksimalt tillatte faresone - Flom/stormflo	Maksimalt tillatte faresone – Skred
1	Utenfor 20-årsflom	Utenfor sone for 100-årsskred
2	Utenfor 200-årsflom	Utenfor sone for 1000-årsskred
3	Utenfor 1000-årsflom	Utenfor sone for 5000-årsskred

Bygninger/byggeformål som faller innenfor en ikke akseptert faresone for sikkerhetsklassen blir vurdert som «rød» (uakseptabel) risiko. Risikoen må da senkes, enten ved hjelp av sikringstiltak, eller ved å flytte byggeformålet utenfor faresonen. Bygninger/byggeformål som faller utenfor aktuell faresone, men fortsatt er utsatt for uønskede hendelser, blir vurdert som «gul» eller «grønn» risiko etter en faglig vurdering.

Som siste trinn dokumenteres analysen. Dette gjøres ved bruk av risikomatriser som synliggjør risiko for enkelthendelser som et produkt av sannsynlighet og konsekvens. Det presenteres en matrise for hver av konsekvenskategoriene (liv og helse, stabilitet og materielle verdier). Forslag til risikoreducerende tiltak oppsummeres.



Definisjoner av sentrale begreper i ROS-analysen

Eksisterende barriere	.....	Barrierer som begrenser sannsynlighet og/eller konsekvens for en uønsket hendelse. F.eks. flomvoll.
Konsekvens	.....	Følge av at en hendelse inntreffer
Risiko	.....	Produkt av sannsynlighet og konsekvens for en uønsket hendelse
Risikoreduserende tiltak.	.....	Tiltak som reduserer sannsynlighet eller konsekvens for en uønsket hendelse.
Sannsynlighet	.....	Uttrykk for hvor trolig en hendelse er og for hvor ofte den opptrer.
Stabilitet	.....	Innebærer en vurdering av eventuelle forstyrrelser i dagliglivet på grunn av svikt i kritiske samfunnsfunksjoner og manglende dekning av behov hos befolkningen.
System	.....	Viktige samfunnsfunksjoner og offentlig infrastruktur. F.eks. fysisk teknisk infrastruktur, varslingssystemer og elektronisk infrastruktur.
Sårbarhet	.....	Evne til å motstå virkninger av en uønsket hendelse (høy sårbarhet er det motsatte av robusthet). F.eks. kapasitet til å håndtere overvann.
Usikkerhet	.....	Vurdering av kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.



KAP. 2 // UØNSKEDE HENDELSER

Sjekkliste for risiko og sårbarhetsforhold (vedlegg 1) er benyttet for identifisering av mulige uønskede hendelser. Det er også lagt til grunn en faglig skjønnsmessig vurdering av hendelser som er relevante for området. I denne analysen er i tillegg følgende kilder lagt til grunn for identifisering av uønskede hendelser:

- Forprosjekt
- Informasjon fra kommunen
- NVEs aktsomhetskart for skred og flom

Oversikt over hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under med kortfattet begrunnelse og kilde for vurderingen.

Tabell 5: Vurdering av relevante hendelser

Nr.	Hendelse	Begrunnelse	Kilde
1	Skred i planområdet	Hellende terreng og nærhet til elva gjør at områdestabilitet må vurderes.	Rapport Multiconsult
2	Trafikkulykke langs skolevei	Elever må krysse E45 for å komme til skolen. Det er i dag en kaotisk hente/leveringssituasjon på skolen.	Skolen
3	Luftforurensning	Kuldeinversjon kan gi økte verdier for luftforurensning.	Kommunen



KAP. 3 // VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET

Risikovurdering for hendelser som er identifisert som aktuelle i kapittel 2 er presentert ved bruk av skjema fra DSBs veileder for ROS-analyser (2017). Forslag til risikoreduserende tiltak i reguleringsplanen, eller annen form for oppfølging, er beskrevet nederst i skjemaet for hver hendelse.

NR. I	SKRED I PLANOMRÅDET				
Beskrivelse	Hellende terreng og nærhet til elva gjør at områdestabiliteten må vurderes.				
Kunnskapsgunnlag/usikkerhet	Det er foretatt grunnboringer av GeoNordAS 20108-Grunnundersøkelse Kautokeino skole datert 31.07.2020, samt en vurdering av områdestabilitet av Multiconsult, <i>Vurdering av sikkerhet mot skred</i> , 05.02.21. Rapportene konkluderer med at området består av middels til faste masser. Området ligger over marin grense, slik at det er ikke masser med sprøbruddegenskaper. Grunnforholdene gir dermed ikke mulighet for at det kan oppstå områdeskred selv om de topografiske forhold gjør dette mulig. Det vurderes derfor at kravet til sikkerhet mot skred i henhold til TEK17, §7-3 er oppfylt for det pågjeldende tiltak.				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			x	Ingen skredfare	
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			x		
Stabilitet			x		
Materielle verdier			x		
Risikoreduserende tiltak	Ikke behov for risikoreduserende tiltak.				



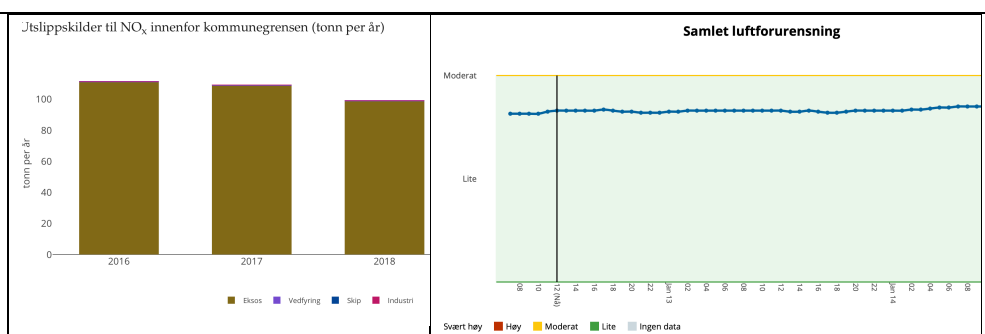
NR. 2		TRAFIKKULYKKE LANGS SKOLEVEI			
Beskrivelse	Planforslaget er for en skole, og planen skal sikre trygg skolevei.				
Kunnskapsgrunnlag/ usikkerhet	<p>Det er utført en trafikkanalyse som vurderer trafiksikkerhet, Norconsult, 15.02.21 Dagens skolevei er risikopreget. Del av skoleveien innebærer kryssing av E45. E45 er skiltet med 50km/t, men faktisk fart er høyere enn dette. Ingen av gangfeltene er utformet etter dagens krav til trygge gangfelt. Det var en alvorlig ulykke hvor barn var involvert ved kryssing av gangfelt i 2019.</p> <p>Trafiksikkerheten langs fv. 7980 vurderes som noe variabel. Manglende fartsdempende tiltak langs skolen og det faktum at veien ikke er regulert med forkjøringsrett trekker ned.</p> <p>Barn ved dagens skole har registrert hvilken vei til skolen de benytter. Det er ingen sammenhengende rute for gående/syklende gjennom Kautokeino sentrum, der hvor barna går i dag.</p> <p>Inne på skoleområdet er det i dag for få plasser til foreldrekjøring. En svært høy andel av barna blir kjørt, og problemer med å finne plass og stå, fører til at flere kommer tidligere, og det blir mange biler som venter lenge. Det er tidvis svært kaotisk inne på området, og det er flere ulike steder hvor foreldrene står for å hente.</p> <p>Bussen snur og leverer barna sør for skolen. Det er ingen definerte gangarealer der bussen stopper og snur.</p>				
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		x		Daglig ferdsel i blandet trafikk og kryssing av usikre overganger, gjør at sannsynligheten for at en ulykke kan inntreffe. Det har forekommet en alvorlig ulykke med gående de siste 10 år.	
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	x			Ulykke i gangfelt hvor hastighet er 50km/t kan føre til alvorlige skader og potensielt dødsfall.	
Stabilitet			x		
Materielle verdier			x	Ulykke med gående/syklende vil gi små materielle skader	
Risikoreducerende tiltak	<ul style="list-style-type: none"> - Flere plasser til korttidsparkering (henting og levering) vil gi en tryggere situasjon. - God belysning på skolens trafikkområder - Adskilt område for skolebuss og varelevering. - Sammenhengende rute for gående/syklende gjennom sentrum. - Fartsreduserende tiltak på Bredbuktnesveien. - Utbedring av eksisterende gangfelt. Fartsreduserende tiltak og belysning ved kryssing av E6 				



NR. 3	FORURENSET LUFT																												
Beskrivelse	<p>Kautokeino kommune kan oppleve dager med høy konsentrasjon av luftforurensing på dager med kaldt vær. Når temperaturen faller under -40 grader, eller når kaldt vær sammenfaller med vindstille dager, dannes et kuldelokk over Kautokeino sentrum. På disse dagene er det ekstra mye vedfyring, som vil gi økte konsentrasjoner av forurenset luft.</p>																												
Kunnskapsgunnlag/ usikkerhet	<p>Statistikk fra miljødirektoratet (luftkvalitet.miljødirektoratet.no) viser at Kautokeino i gjennomsnitt har lite luftforurensing (PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂). Statistikken er basert på modellerte beregninger fra meteorologisk institutt, og det er ikke foretatt målinger i området. Det er bare 3 målestasjoner i «nærheten». Målestasjonene Svanvik og Karpdalen ligger ved den russiske grensa, og måler konsentrasjon av tungmetaller og svovel. Dette har sammenheng med nærhet til smelteverket Nikel. Nærmeste målestasjon er Tromsø. Klimatisk og geografisk er Tromsø så ulik Kautokeino, at tall fra målestasjonen er ikke sammenlignbare.</p> <p>Kuldelokk (inversjon) er et værphenomen som kan oppstå på vinterhalvåret, hvor temperaturen er kaldere langs bakken enn oppe i atmosfæren. Inversjon kjennetegnes av kaldt vær og stillestående luft. Det er ikke noe statistikk på hvor ofte inversjon oppstår i Kautokeino, men historisk værdata viser at Kautokeino ofte har kaldt vær og vindstille dager. Det gjør det sannsynlig at inversjon kan oppstå, estimert til 15-20 dager i året.</p> <p><i>Tabell 6 Historisk værdata for Kautokeino (kilde: Norsk Klimaservicesenter)</i></p> <table border="1" data-bbox="408 1061 1386 1357"> <thead> <tr> <th>År</th> <th>Dager kaldere enn -30 grader</th> <th>Dager kaldere enn -38 grader</th> <th>Vindstille dager i vinterhalvåret (okt-mars) 0,0-0,2m/s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>23</td> <td>2</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>21</td> <td>0</td> <td>76</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>2016</td> <td>16</td> <td>5</td> <td>79</td> </tr> <tr> <td>2015</td> <td>11</td> <td>3</td> <td>73</td> </tr> </tbody> </table> <p>Det er vanskelig å anslå betydningen av inversjon på den lokale luftkvaliteten i Kautokeino. Hovedkildene til forurensing i Kautokeino er vedfyring og veitrafikk. De modellerte beregningene av luftforurensing viser lite luftforurensing i Kautokeino. Det er potensielt ingen til noen få dager i året hvor luftforurensing i området øker fra lav til moderat.</p> <p><i>Tabell 7 Luftkvalitet i Kautokeino, og forurensningskilder (kilde: Luftkvalitet i Norge)</i></p> <div data-bbox="408 1637 1386 1942"> <p>lippskilder til PM_{2,5} innenfor kommunegrensen (tonn per år)</p> <p>Utslippkilder til PM₁₀ innenfor kommunegrensen (tonn per år)</p> </div>	År	Dager kaldere enn -30 grader	Dager kaldere enn -38 grader	Vindstille dager i vinterhalvåret (okt-mars) 0,0-0,2m/s	2020	8	0	64	2019	23	2	90	2018	21	0	76	2017	12	2	79	2016	16	5	79	2015	11	3	73
År	Dager kaldere enn -30 grader	Dager kaldere enn -38 grader	Vindstille dager i vinterhalvåret (okt-mars) 0,0-0,2m/s																										
2020	8	0	64																										
2019	23	2	90																										
2018	21	0	76																										
2017	12	2	79																										
2016	16	5	79																										
2015	11	3	73																										



Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			x	Begrenset til få eller ingen dager i året	
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			x	Potensielt moderat helseisiko. Helse-effekter kan fore-komme hos enkelte astmatikere og personer med andre luftveissykdommer eller alvorlige hjerte-karsykdommer. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter.	
Risikoreduserende tiltak	<p>Luftforurensing er potensielt et problem som berører hele sentrum, ikke bare planområdet. Dersom luftforurensing oppleves som et problem i Kautokeino på dager med inversjon/kuldelokk, bør det foretas konkrete målinger, evt settes opp en målestasjon.</p> <p>Aktuelle tiltak for å redusere luftforurensing i Kautokeino er:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innfasing av vedovner med lavt utslipp • Støvbinding med magnesiumklorid • Bruk av piggfrie vinterdekk <p>Andre tiltak kan leses om her: https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/artikkel/artikler/hva-kan-jeg-gjore/</p> <p>I sterkt forurensede områder eller i områder hvor det er jevn kilde til forurensing kan det være aktuelt med filtrering/rensing av inneluften. Dette er ikke et aktuelt tiltak i denne planen, da den faktiske forurensingen er ukjent og modellert til lav, og eventuell forurensing er begrenset til få dager i året.</p>				





KAP. 4 // OPPSUMMERING AV RISIKO

Området er bebygd og i bruk som skole i dag. Planen er generelt lite risikopreget. Hendelser som utløser behov for tiltak er trafikkulykke på skolevei. Dette er en kompleks situasjon, og det er nødvendig med flere ulike tiltak for å avbøte dagens risiko lang skolevei og i forbindelse med henting og levering.

Når alle avbøtende tiltak er gjennomført, vil sannsynligheten for en ulykke reduseres betraktelig. Med fartsreduserende tiltak vil også konsekvensen av en ulykke, dersom den først inntreffer, også reduseres. Den samlede risiko for trafikkulykke som involverer gående/syklende vil være akseptabel.



VEDLEGG I – sjekkliste for identifisering av uønskede hendelser (bearbeidet versjon av sjekkliste i vedlegg 5 til DSBs veileder for ROS-analyser 2017).

Problemstillinger		Vurdering		
		Ja	Nei	Kommentar
Naturgitte farer				
Skred	Er planområdet utsett for snø-, is-, jord-, steinskred eller fjellskred (se Skrednett)?	x		Potensielt – utredes
	Er det fare for utgliding av området (ustabile grunnforhold, dårlig byggegrunn), eks. kvikkleire (se NGU kart og data)?	x		Potensielt – utredes
	Har det tidligere gått skred i eller nær området, eks er det identifisert skredvifter i området?		x	
	Planlegges det tiltak nærmere bratt /masseførende bekk enn 20 meter?		x	
Flom	Er planområdet utsett for flom eller flomskred, også når en tar hensyn til økt nedbør som følge klimaendringer (se NVE Atlas)?		x	
	Problemer med overflatevann, avløpssystem, lukkede bekker, oversvømmelse i kjellere osv?		x	
Stormflo	Er området utsatt for stormflo, også når en tar hensyn til havnivåstigning som følge av klimaendringer?		x	
	Er området utsatt for bølgepåvirkning eller oppstuvning av flomvann (elveutløp) i kombinasjon med stormflo?		x	
Vind og nedbør	Er området spesielt utsatt for sterk vind eller store nedbørsmengder eks. snø?		x	
Skog – og lyngbrann	Er området utsatt for tørke eller spesiell brannrisiko som følge av toglinje, veier, lynnedslag mm?		x	
Radon	Har kommunen rutiner for oppfølging av kravene om radonsperre i Tek17?	x		



Kritisk infrastruktur /samfunnsfunksjoner				
Samferdsel /transport	Vil uønskede hendelser på nærliggende transportnett, utgjøre en risiko for planområdet?		x	
	- Vei, bru, tunnel?		x	
	- Sjø, vann, elv, havneanlegg?		x	
	- Jernbane?		x	
	- Flyplass?		x	
	Kan området bli isolert som følge av blokkert transportnett, eks som følge av naturhendelser?		x	
	Er det transport av farlig gods i området?		x	
	Er det kjente ulykkespunkter på transportnettet i området?	x		Trafikksikkerhet utredes
	Er det spesielle farer forbundet med bruk av transportnettet for gående, syklende og kjørende innen området?	x		Kryssing av E45 risikopreget
	- Til skole og barnehage?	x		
	- Til nærmiljøanlegg, idrettsanlegg mv.?			
	- Til butikker og service?			
	- Til busstopp?			
Vann-forsyning	Ligger tiltaket i eller nær nedslagsfeltet for drikkevann eller drikkevannskilde?		x	
	Vil planlagt tiltak /virksomhet kunne medføre behov for å styrke /sikre vannforsyningen i området?		x	
	Er planlagte tiltak / virksomhet spesielt sårbar for svikt i vannforsyningen?		x	
Avløp	Vil planlagt tiltak /virksomhet kunne medføre behov for å styrke avløpsnettet i området, eks overflatevann og tette flater?		x	
	Er utslipp, avfallshåndtering, spillvann, renovasjon osv. ei problemstilling?		x	
Kraftforsyning	Er planlagte tiltak /virksomhet spesielt sårbar for svikt i kraftforsyningen?		x	
	Vil tiltaket endre (styrke/svekke) forsyningssikkerheten i området?		x	
	Er området påvirket av magnetfelt fra høyspentlinjer?		x	
Ekonomi	Er planlagte tiltak /virksomhet spesielt sårbar for svikt i økonomi (telefon og internett)?		x	
	Vil tiltaket endre (styrke/svekke) forsyningssikkerheten i området?		x	



Virksomheter som representerer spesiell fare			
	Medfører planen etablering av virksomhet (produksjon, lagring eller transport av farlige stoffer) som innebærer spesiell risiko?		x
	Vil uønskede hendelser hos risikovirksomheter utenfor planområdet (industriforetak, lager eller tankanlegg) utgjøre en risiko for planen?		x
	Fare for utslipp av farlige stoffer, kjemikalier, gasser eller væsker?		x
	Fare for brann og eksplosjon?		x
	Faller virksomheten innenfor storulykkesforskriften?		x
	Ligger planområdet innenfor en dambruddssone?		x
	Berøres planområdet av militært eller sivilt skytefelt?		x
Virksomheter med kritiske samfunnsfunksjoner			
	Medfører planen etablering av samfunns viktig virksomhet (helse- og omsorgsinstitusjon, skole, barnehage osv.) som er spesielt sårbar for bortfall av kritisk infrastruktur (samferdsel, vann og avløp, kraftforsyning, ekom mm)?		x
	Er planlagt virksomhet sårbar for andre forhold?		x
Farlige omgivelser			
	Er det regulerte vannmagasin med spesiell fare for usikker is i nærheten?		x
	Er det terrengformasjoner som utgjør spesiell fare (stup etc.)?		x
	Annet (spesifiser)?		x
Er området påvirket eller forurenset			
	Er området påvirket av tidligere virksomhet, eks forurenset grunn /sjøbunn /sediment?		x
	Industrivirksomhet som for eks. avfallsdeponering?		x
	Gruver: åpne sjakter, steintipper etc.?		x
	Militære anlegg: fjellanlegg, piggrådsperringer etc.?		x
	Annet (spesifiser)?	x	
			Sterk kulde kan også gi kuldelokk og lokal luftforurensning
Ulovlig virksomhet			
	Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terroremål?		x
	Finnes det potensielle sabotasje-/terroremål i nærheten?		x
Brann- og ulykkesberedskap			
	Har området tilstrekkelig slukkevannforsyning (mengde og trykk)?	x	
	Utrykningstid, spesielle brannobjekt i området?		x
	Har området tilstrekkelig adkomst for utrykningskjøretøy?	x	