

Meråker kommune

► ROS-analyse

Detaljregulering Meråker grunnskole

Oppdragsnr.: 5199380 Dokumentnr.: 4 Versjon: 1 Dato: 2020-10-14



Oppdragsgiver: Meråker kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Arne Ketil Auran
Rådgiver: Norconsult AS, Kongens gt 27, NO-7713 Steinkjer
Oppdragsleder: Pål Gauteplass
Fagansvarlig: Pål Gauteplass, arealplan
Andre nøkkelpersoner: Marthe M. Sesseng, arealplan

1	2020-10-14	ROS-analyse	Pål S Gauteplass	Marthe Mollan Sesseng	Pål S Gauteplass
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

I forbindelse med detaljregulering for Meråker grunnskole, er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). Denne skal etterkomme plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser jfr. plan- og bygningsloven § 4-3. ROS-analysen bygger på «Helhetlig ROS-analyse for Meråker kommune», vedtatt av kommunestyret 09.12.2019.

Kvikkleireskred er hendelse som i utgangspunktet vil ha høyt fokus i risikovurderingen. Det aktuelle området, som tidligere har vært registrert som kvikkleireområde, er gjennom konkrete undersøkelser «friskmeldt» i forhold til områdeskred. Kilde: *Faktaark for kvikkleiresone 91358 fra NVE*.

I fareidentifiseringen i ROS-analysen er følgende farer blitt påvist og utredet nærmere:

- Trafikksikkerhet
- Overvann
- Anleggsarbeid i skoleområdet.

Det er gjennom ROS-analysen identifisert tiltak som av hensyn til samfunnssikkerhet er nødvendig å gjennomføre for å unngå sårbarhet i planområdet. Tiltakene er oppsummert i kap. 1.6.

Tiltakene er innarbeidet i reguleringsplanen, og stiller krav til oppfølging ved videre prosjektering, byggesøknad og anleggsgjennomføring.

Med foreslåtte tiltak i detaljreguleringen, vurderes utbygging av området å ha lav samfunnsrisiko.

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn og metode	5
1.1	Vurdering av risiko	6
2	Beskrivelse av planområdet	7
3	Identifisere mulige uønskede hendelser	8
4	Risiko og sårbarhetsvurderinger	11
4.1	Risiko og sårbarhetsvurdering – overvann	11
4.2	Risiko og sårbarhetsvurdering – trafikksikkerhet	12
4.3	Anleggsarbeid i skoleområdet	13
5	Dokumentasjon på gjennomførte tiltak i reguleringsplanen	15
6	Kildeliste	16

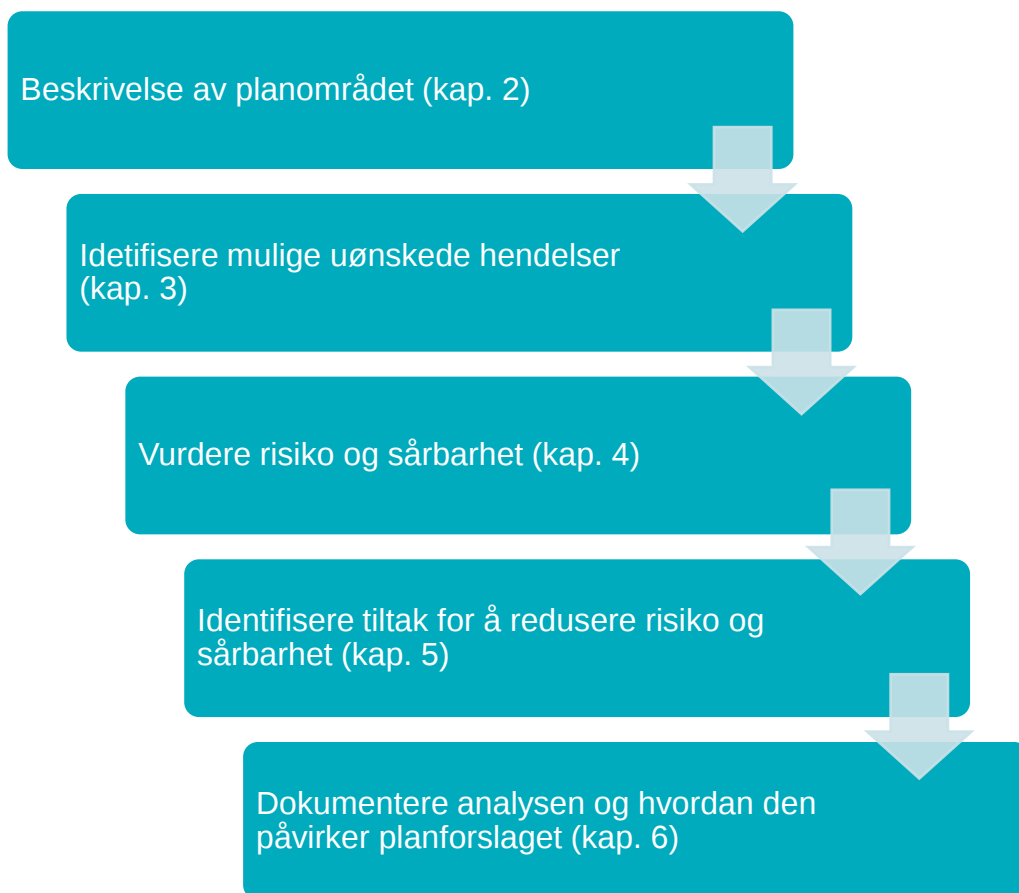
1 Bakgrunn og metode

Plan- og bygningsloven stiller krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) ved all arealplanlegging (plan- og bygningsloven § 4.3). Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Områder med særlig fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone. Reguleringsplanen skal inneholde bestemmelser om utbyggingen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.

ROS-analysen vurderer og analyserer relevante farer, sårbarheter og risikoforhold ved det aktuelle planområdet, og identifiserer behov for sårbarhets- og risikoreduserende tiltak i forbindelse med utvikling av området. Forhold knyttet til forventet fremtidig klima er en integrert del av analysen.

Metoden bygger på veilederen fra DSB - Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging, Metode for risiko og sårbarhet – 2017.

Trinnene i ROS-analysen jfr. DSBs veileder beskrives som følger:



1.1 Vurdering av risiko

Risiko for uønskede hendelser beregnes ut fra sannsynlighet og konsekvens. Hendelser vurderes og plasseres inn i en risikomatrise.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS				
	1. Svært liten	2. Liten	3. Middels	4. Stor	5. Meget stor
5. Svært sannsynlig					
4. Meget sannsynlig					
3. Sannsynlig					
2. Moderat sannsynlig					
1. Lite sannsynlig					

Risikomatriens 3 soner gir følgende vurdering:

GRØNN	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig, men kan vurderes
GUL	Akseptabel risiko - risikoreduserende tiltak må vurderes
RØD	Uakseptabel risiko - risikoreduserende tiltak er nødvendig

Sannsynlighet i risikomatrien vurderes etter følgende trinn:

Sannsynlighetskategori	Beskrivelse (frekvens)
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år
2. Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 100-1000 år
3. Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
4. Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 1-10 år
5. Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år

Vurdering av konsekvens i risikomatrien vurderes etter følgende trinn:

Konsekvenskategori	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen personskade Ingen skade på natur eller miljø. Materielle skader < 100 000 kr
2. Liten konsekvens	Personskade Mindre, lokale skader på natur eller miljø. Materielle skader; 100 000 - 1 000 000 kr
3. Middels konsekvens	Alvorlig personskade Omfattende skader; regionale konsekvenser med restitusjonstid <1 år. Materielle skader; 1 000 000 - 10 000 000 kr
4. Stor konsekvens	Dødelig skade, en person. Alvorlige skader, regionale konsekvenser, restitusjonstid >1år. Store materielle skader; 10 000 000 - 100 000 000 kr
5. Meget stor konsekvens	Dødelig skade, flere personer Svært alvorlige skader, uopprettelig miljøskade. Svært store materielle skader > 100 000 000 kr

2 Beskrivelse av planområdet

Planområdet ligger ca. 1 km vest for Meråker sentrum, og på vestsiden av Stjørdalselva. Planområdet er ca. 40 daa og omfatter skoleområdet og noen tilgrensende boligeiendommer.

Hensikten med planarbeidet er å tilrettelegge for utbygging ved Meråker grunnskole og avklaringer av blant annet adkomstforhold. I planprosessen vurderes det om kommunens boligeiendom gnr/bnr. 35/35 skal inkluderes i skoleområdet. For de private boligtomtene som inngår reguleringsområdet planlegges det ingen endringer.



Figur 2-1: Forslag til avgrensning av planområdet for Meråker grunnskole

Planområdet ligger ca. 117 moh, ca. 7 høydemeter over Stjørdalselva. Området er relativt flatt, med grunnforhold som stort sett består av elveavsetninger.

3 Identifisere mulige uønskede hendelser

I Meråker kommunes helhetlige ROS-analyse påpekes sykdomsepidemi, brann ved helsetun/omsorgsboliger, bussulykker, akutt forurensing og stort kvikkleireskred som hendelser med spesiell høy risikovurdering i kommunen. Dambrudd er ikke risikovurdert av kommunen i påvente av gjennomføring av dambruddsberegninger som skal vedtas av NVE.

I tabellen nedenfor følger en oversikt over relevante farer for planområdet og farer som kan oppstå som følge av utbyggingen. Oversikten tar utgangspunkt i DSBs veiledning «*Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*», men er også supplert med opplysninger fra kommunens helhetlige ROS-analyse, og forhold som etter faglig skjønn vurderes å være relevante for reguleringsplanen.

Fare	Vurdering	
NATURBASERTE FARER: naturlige, stedlige farer som gjør arealet sårbart og utsatt for uønskede hendelser		
Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)	Det er ingen av NVEs aktsomhetskart for skred som viser at planområdet er spesielt utsatt. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Ustabil grunn (grunnforhold)	Planområdet ligger under marin grense og løsmassedekket består av elveavsetninger som ligger over marine avsetninger. Området har tidligere vært registrert med faregrad for kvikkleire, men etter konkrete undersøkelser (jfr. faktaark NVE) er det konkludert med «Ikke fare for områdeskred». <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Området ligger på det nærmeste 65 meter fra Stjørdalselva og ca 7 høydemeter høyere. Planområdet er ikke registrert som utsatt for flom i NVEs aktsomhetskart. Jfr. kommunens helhetlige ROS-analyse er det gjort beregninger som angir 200 årsflom ved Nustadfoss til 2,9 meter over normalnivå for Stjørdalselva. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Planområdet ligger skjermet og er lite utsatt for vind. Forventninger om fremtidens klima viser at det trolig blir mer nedbør i Norge, og da særlig i form av periodevis ekstremnedbør. Dette krever gode løsninger for håndtering av overvann, som både i seg selv kan gi skade, og medføre medføre lokale utglidninger, erosjon og ras i løsmasser. <i>Temaet overvann vurderes videre i Ros-analyse</i>	
Skog- / lyngbrann	Det er ikke skog og utmark i planområdet. Det vurderes at området ikke er spesielt utsatt, og det er kort veg og gode tilkomstmuligheter for brannvesenet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Radon	Planområdet ligger i et område hvor det er registrert moderat til lav aktsomhetsgrad (aktsomhetskart fra NGU/Statens strålevern). Det forutsettes at ny bebyggelse utføres i henhold til TEK 17 med radonsperre. Eksisterende skolebygg er sjekket i forhold til radonkonsentrasjon. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	

Fare	Vurdering	
VIRKSOMHETSBASERT FARE		
Brann/eksplosjon/ kjemikalieutslipp ved industrianlegg	Det ligger ingen industrianlegg med potensial til større brann/eksplosjon i eller i nærheten av planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Transport av farlig gods	Avstanden til E-14 og Meråkerbanen er henholdsvis 300m og 1000m. Sannsynligheten for ulykker som får konsekvenser for planområdet vurderes som svært lav ut fra registrerte ulykker. Det transporteres ikke farlig gods på fylkesvegen. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Bygningsbrann	Teknisk forskrift (TEK17) styrer risiko- og brannklasse for de ulike typer bygg som er akteulle i området. Ny begyggelse forutsettes at blir oppført i henhold til gjeldende brannkrav. Kommunens brannordning forutsettes også å oppfylle gjeldende krav. Brann utgjør en reell fare, men ikke spesifikt for området. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Elektromagnetiske felt	Det er 24 kV luftstrekk med strømforsyning ca. 50 meter vest for planområdet. Det vurderes ikke at denne utgjør noen fare i forhold til elektromagnetisk stråling. Nedgravde kabler og intern strømforsyning vurderes ikke å utgjøre noen risiko. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Dambrudd	Området ligger nedstøms kraftmagasinet i Fergen og Grønbergdammen. Temaet er nevnt i kommunen helhetlige ROS, men det er avventet vurderinger fra NVE vedrørende temaet. Det er lite aktuelt med konkrete tiltak på reguleringsplannivå. Problemstillingen gjelder store deler av Meråker og Stjørdal og må avklares på høyere nivå. Eventuelle risikoreduserende tiltak må vurderes av NVE i selve damanleggene. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
INFRASTRUKTUR		
VA-anlegg/ ledningsnett	Eksisterende anlegg i området blir tatt hensyn til, og eventuelt lagt om ved en utbygging. VA-plan vil sikre vannforsyning (forbruksvann og slokkevann). <i>Temaet vurderes ikke videre i ROS-analyse.</i>	
Trafikksikkerhet	Trafikkulykker er alltid en risikofaktor så lenge planområdet berøres av kjørearealer. Området er særlig sårbar for trafikkulykker med mye blandet trafikk ved skoler og idrettsanlegg i området. Temaet vurderes videre med Ros-analyse	
Drikkevannskilder	Det er ikke registrerte drikkevannskilder som påvirkes av tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Fremkommelighet for utrykningskjøretøy	Byggteknisk forskrift setter krav til fremkommelighet for utrykningskjøretøy. Området er tilknyttet offentlig veg og området er enkelt orienterbart. Det er god plass og snumuligheter i området. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
SÅRBARE OBJEKTER		

Fare	Vurdering	
Sårbare bygg	Det ligger ingen slike bygg i eller i relevant nærhet til planområdet som vurderes berørt i forbindelse med dette tiltaket. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
TILSIKTEDE HANDLINGER: Forhold ved utbyggingen som gjør det sårbart for tilsiktede handlinger		
Tilsiktede handlinger	Terroranslag/skoleskyting er noe som samfunnet må være foreberedt på, men er ikke noe som er aktuelt å legge inn tiltak mot i en detaljregulering. Det er ingen forhold ved planområdet som gjør Meråker skole spesielt utsatt. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
SÆRSKILTE FORHOLD VED UTBYGGINGEN		
	Anleggsarbeid i et skoleområde med mange barn kan være utfordrende. <i>Temaet vurderes i videre Ros-analyse</i>	

Analysen har lagt til grunn eksisterende dokumenter og kunnskap om planområdet. Mangelfulle historiske data og usikre klimaframskrivninger er eksempler på at det kan være usikkerhet knyttet til vurderinger som gjøres. Vurderingene er basert på eksisterende kunnskap, erfaring og faglig skjønn, og vil derfor medføre en viss grad av usikkerhet.

4 Risiko og sårbarhetsvurderinger

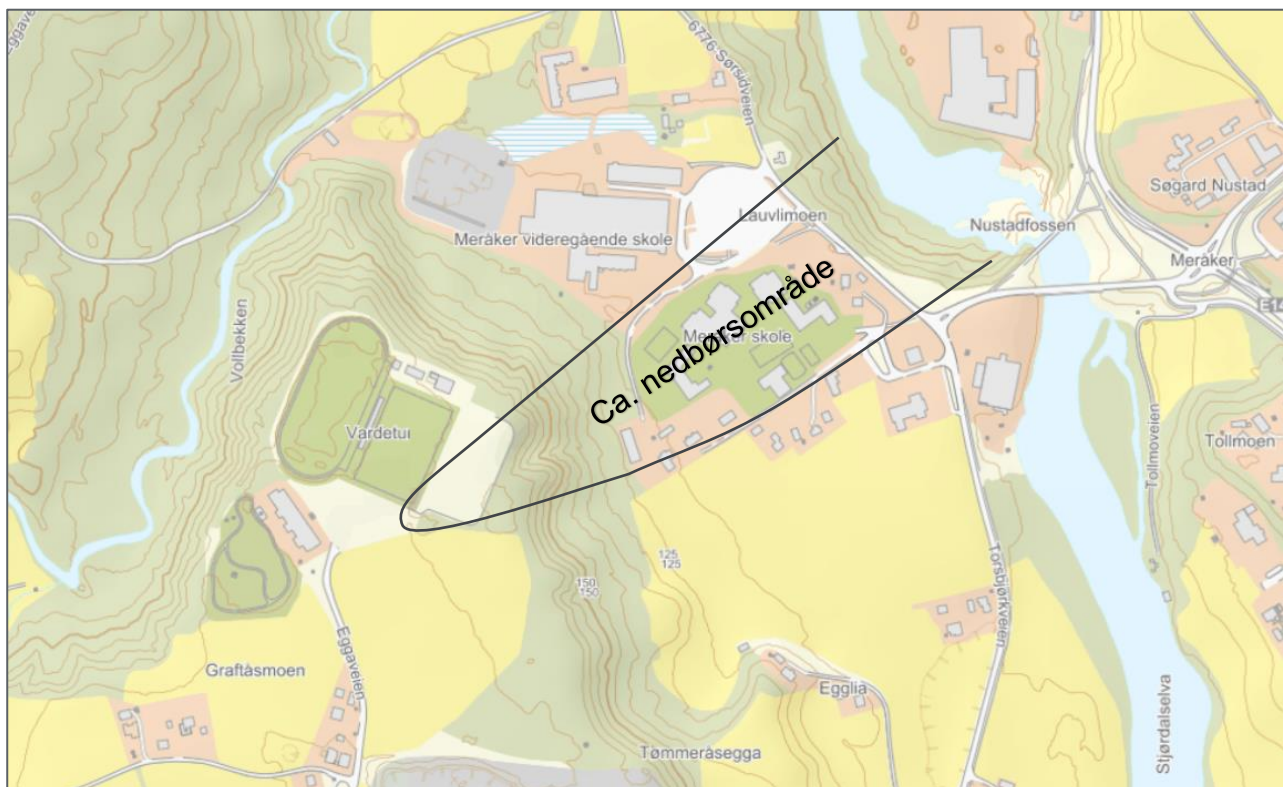
4.1 Risiko og sårbarhetsvurdering – overvann

Det er forventet at fremtidens klima vil medføre mer nedbør i Norge, og periodevis ekstremnedbør. I Klimaprofil for Nord-Trøndelag (Norsk klimaservice senter- 2017) er det gjort vurderinger av forventede klimaendringer som gir økning i årsnedbøren

- Vinter: ca. 10%
- Vår: ca. 5%
- Sommer: ca. 25%
- Høst: ca. 30%

Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet i alle årstider. Dette vil stille større krav til overvannshåndteringen i fremtiden. Nedbørmengden for døgn med kraftig nedbør forventes å øke med ca. 20 %. Størst økning i intensitet (ca. 25 %) er forventet sommer og høst. For varigheter kortere enn ett døgn, er det indikasjon på større økning enn for døgnnedbør. Inntil videre foreslås det et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med kortere varighet enn 3 timer.

Planområdet ligger i dalsiden sør-vest for Stjørdalselva. Det er kun et mindre område som samler overvann ned mot skoleområdet, og selve planområdet er derfor lite utsatt for større vannmengder ved store regnskyll og snøsmelting.



Figur 4-1: Kart som viser ca. nedbørsfelt som drenerer ned mot området.

Det vil stort sett bli lokalt overvann fra tette flater (asfalterte flater og tak) internt på området som må håndteres. Den bratte bakken bak skolen består av elveavsetninger og det er relativ liten risiko for ras og utglidning i denne skråningen. Konsekvensene vurderes til å være «liten» med begrenset fare for materielle skader.

Verdi	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Akseptabel risiko	Tiltak må vurderes	Tiltak nødvendig
Liv og helse	X					X					X		
Natur/miljø		X					X				X		
Materielle verdier		X					X				X		

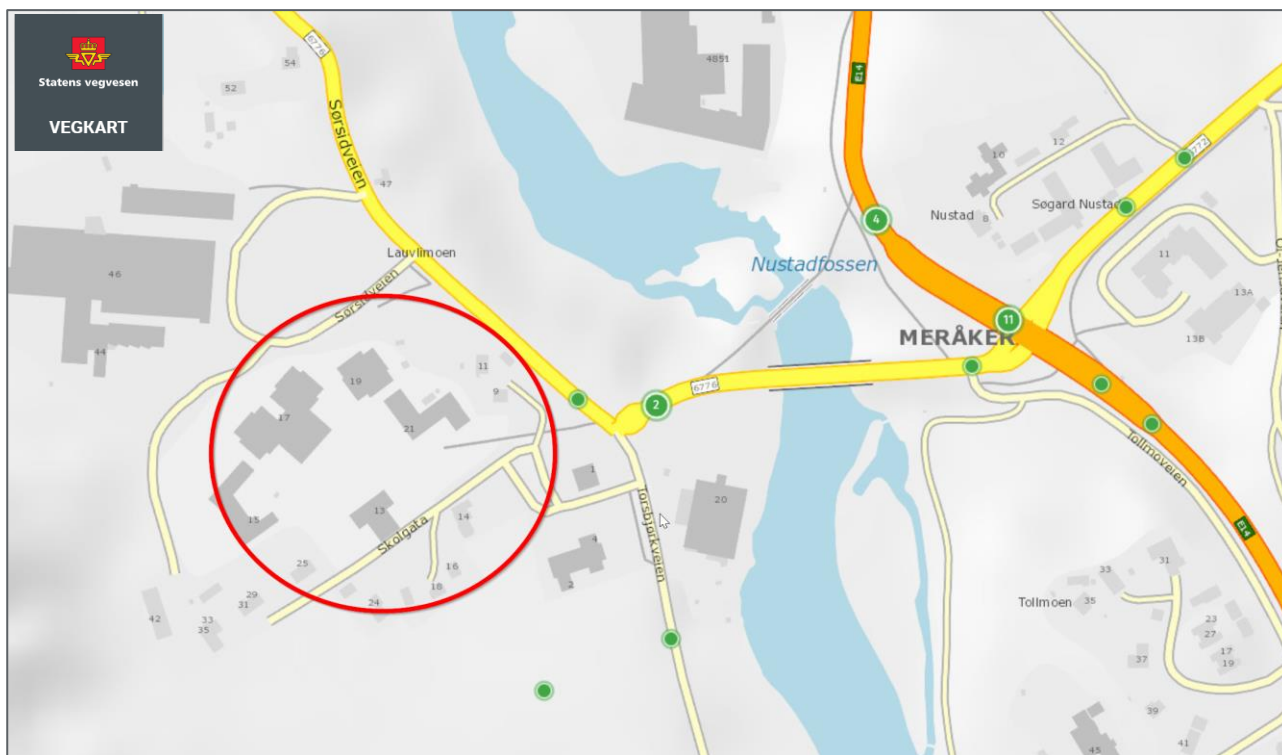
Sårbarheten i området er knyttet til asfalterte flater og håndtering av lokalt overvann. Generelt bør overvann infiltreres lokalt i planområdet dersom det er mulig. Naturlige flomløp som er vannførende ved store nedbørsmengder må ikke bygges igjen eller sperres uten at en har etablert alternative flomveger. Stjørdalselva er den naturlige mottaker av overvann fra området og har stor kapasitet til å ta i mot økte lokale flomtopper.

4.2 Risiko og sårbarhetsvurdering – trafiksikkerhet

God trafiksikkerhet er svært viktig i et skoleområde, både for ferdsel til fots, sykkel, med buss og bil. Statens vegvesens vegkart viser registrerte trafikkulykker i området. De fleste ulykkene er knyttet til E14, og spesielt til kryssområdet i sentrum. Det er lite ulykker knyttet til fylkes-/kommunevegen som går forbi skolen. Denne har relativt lav trafikk og lav fartsgrense. Det er registrert to fotgjengerulykker med lettere skader fra 2011.

Planlagte tiltak eller detaljreguleringen vil ikke endre trafikkmengde eller trafikkforhold. Trafikkøsningene som er i området i dag vurderes å være tilfredsstillende, med etablerte gang-/sykkelløsninger, nedsatt fart og opphøyde gangfelt på kryssningspunktene. Størst risiko er knyttet til fotgjengerkryssingene i plan med fylkesveg utenfor planområdet.

Det har, i følge Meråker kommune, vært noe problem med privatbiler som bruker bussplassen ved av-/påstigning av elever. Dette kan sannsynlig løses ved bedre informasjon til foreldre, skilting og generelt holdningsarbeid. Dette kan løses på en tilfredsstillende måte med de trafikkanleggene som er i dag.



Figur 4-2: Statens vegvesens vegkart med registrerte trafikkulykker (grønne punkt)

Konsekvensen av trafikkulykker er vesentlig i forhold til liv og helse, men mindre i forhold til miljø og matrielle skader.

Oppsummert i tabell:

	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
Verdi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Akseptabel risiko	Tiltak må vurderes	Tiltak nødvendig
Liv og helse		X						X			X		
Natur/miljø	X					X					X		
Materielle verdier		X					X				X		

Sårbarhet i forhold til alvorlige ulykker er først og fremst knyttet til områder utenfor planområdet, og spesielt E14 hvor farten og skadepotensialet er størst. På interne veger i og omkring planområdet har biltrafikken lav fart og skadepotensialet er mindre. Det vurderes ikke at detaljregulering av eksisterende skole utløser behov for nye tiltak for å redusere trafikkfare i området.

4.3 Anleggsarbeid i skoleområdet

Anleggsarbeid med store maskiner nært område hvor barn har lekeområder kan være utfordrende. Det er viktig at anleggsområdet sperres grundig slik at det ikke er mulig for nysgjerrige skolebarn å ta seg inn på anleggsområdet.

Generelt forutsettes det at anleggsarbeid gjennomføres etter gjeldende lover og retningslinjer med hensyn på sikkerhet, avstenging og skjerming.

Oppsummert i tabell:

	Sannsynlighet					Konsekvens					Risiko		
Verdi	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	Akseptabel risiko	Tiltak må vurderes	Tiltak nødvendig
Liv og helse		X						X			X		
Natur/miljø	X						X				X		
Materielle verdier	X					X					X		

Oppsummering og vurdering av tiltak

Gjennom fareidentifiseringen er relevante faresituasjoner knyttet spesifikt til området og tiltaket identifisert. I risiko og sårbarhetsvurderingen er relevante hendelser drøftet og det er vurdert risiko, sårbarhet og anbefalt hvor en i planarbeidet skal eller bør vurdere tiltak.

I reguleringsplanen er det stilt krav til utomhusplan og VA-plan i forhold til håndtering av overvann, det er lagt inn frisktsoner på plankartet i forhold til trafikksikkerhet, og det er stilt krav om en anleggsplan i forhold til sikker gjennomføring av anleggsarbeid nært uteområdene til skolebarn.

5 Dokumentasjon på gjennomførte tiltak i reguleringsplanen

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Overvann	<u>I plankartet:</u> - Ingen <u>I planbestemmelsene:</u> - I pkt. 3.1.6 og 3.1.8 er det stilt krav om utomhusplan og VA-plan som bl.a. skal ivareta overvannshåndtering i området
Trafikkforhold	<u>I plankartet:</u> - Innregulering av frisiktsoner i henhold til Håndbok N100 <u>I planbestemmelsene:</u> - Pkt. 5.1.1, krav til arealet i regulert frisiktsone
Anleggsarbeid i skoleområdet	<u>I plankartet:</u> - Ingen <u>I planbestemmelsene:</u> - I bestemmelsene pkt. 3.1.7 er det stilt krav om anleggsplan som skal ivareta driftstid og tilstrekkelig sikring av anleggsområdet.

6 Kildeliste

<https://norgeskart.no>, topografiske kart, flyfoto

<https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>, laserscan/3D-data for området

<https://kart.dsb.no/>, transport av farlig gods på veg/jernbane, sårbare objekter, radon

<https://atlas.nve.no>, Aksomhetskart - skredfare, Registrerte kvikkleireområder, Aksomhet flomfare, nettanlegg (el.)

<https://geo.ngu.no/kart>, kvartærgeologiske kart

Risiko og sårbarhetsanalyse, Meråker kommune, 09.12.2019

Klimaprofil, Nord-Trøndelag, Norsk klimaservicesenter, 2017

Faktaark fra NVE – Kvikkleiresone 91385 med følgende underreferanser:

Multiconsult 411544-1, geoteknisk undersøkning, forbygningsvurdering, datert 5.6.2006

Multiconsult 411544-2, supplerande grunnundersøkingar, datarapport, datert 8.10.2008

Multiconsult 411544-3, rev03, supplerande geotekniske vurderingar, faregradsvurdering, 13.1.2010

Norges Geotekniske Institutt 20091119-00-1-TN, rev01, 3.partskontroll, datert 29.1.2010