

Kjølen og Nydalen utbygging AS

► ROS-analyse

Detaljregulering Gjemble søndre

Oppdragsnr.: 52202112 Dokumentnr.: 4 Versjon: 1 Dato: 2022-05-19



ROS-analyse

Detaljregulering Gjemble søndre

Oppdragsnr.: 52202112 Dokumentnr.: 4 Versjon: 1

Oppdragsgiver: Kjølen og Nydalen utbygging AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Magne Nydal
Rådgiver: Norconsult AS, Kongens gt 27, NO-7713 Steinkjer
Oppdragsleder: Pål S Gauteplass
Fagansvarlig: Pål S Gauteplass
Andre nøkkelpersoner: Marthe M Sesseng (Utarbeidelse av dokument)
Pål S Gauteplass, oppdatering av dokument til nytt planforslag
Ragnhild W Melgård (KS)

1	2022-05-19	ROS-analyse	Ragnhild Wendelbo Melgård	Pål S Gauteplass	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.

► Sammendrag

Med utgangspunkt i forslag til detaljregulering for Gjemble søndre på Nesset i Levanger kommune, 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.

Det har blitt gjennomført en innledende fare- og sårbarhetsvurdering av temaer som vurderes å være relevante. Følgende farer har blitt påvist og utredet:

- Trafikksikkerhet
- Områdestabilitet
- Overvann

Det er gjennom ROS-analysen identifisert tiltak som er nødvendig å gjennomføre for å unngå sårbarhet i planområdet. Tiltakene er oppsummert i kap. 1.6, og må følges opp i reguleringsplan, ved byggesøknad og anleggsgjennomføring.

Med de tiltak som er lagt inn i detaljreguleringen og forutsatt gjennomført i utbyggingen, vurderes området å være lite til moderat sårbart for ulykker. Utbyggingen vurderes ikke å påføre området noen vesentlig økt risiko, og bygging av nytt fortau langs vegen inn til barnehagen vil gi en betydelig forbedring av sikkerheten for myke trafikanter i området.

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 Styrende dokumenter

Analysen bygger på følgende styrende dokumenter og grunnlagsdokumentasjon, lov/forskrift, offentlige databaser osv.:

- Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Veileder. DSB, 2017.
- Offisielle kartdatabaser som: www.gislink.no, www.miljostatus.no, www.geo.ngu.no/kart/radon/
- Sikkerhet mot kvikkleireskred. Veileder. NVE 1/2019.
- Norgeskart, topografiske kart, flyfoto
- <https://hoydedata.no/LaserInnsyn/>, laserskan/3D-data for området
- Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse), Levanger kommune
- Klimaprofil, Nord-Trøndelag, Norsk klimeservicesenter, 2017

1.2 Vurdering av risiko

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

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					

Risikomatrixens 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 risikomatrixen 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 risikomatrixen 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 Omfattend 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 er ca. 32 daa. og ligger på Gjemble på Nesset i Levanger kommune. Planområdet ligger i sørvendt skråning på 60 – 80 m.o.h.

Grunnen består hovedsakelig av tynn morene. Befaring i området viser mye fjell i dagen og det er relativt lite løsmasser i området.



Figur 1: NGUs løsmassekart viser at det er mest tynn morene i grunnen i planområdet.

I planområdet er det i hovedsak lauvskog. Et mindre område ved avkjøring er vist som fulldyrket mark. I kommunedelplan for Levanger sentrum er området avsatt til fremtidig boligbebyggelse.

Planområdet har avkjøring fra Gjembleveien. Sør i planområdet ligger en adkomstvei til barnehage og to boligeiendommer. I nærområdet er det i dag primært mindre boligbygg i en kombinasjon av eneboliger, rekkehus og kjedehus. Området ligger sørvendt og sentralt, i landlige omgivelser. Tomtens nærhet til barnehage, Nesheim skole, idrettsanlegg og kun 2 km fra Levanger sentrum gjør området særlig attraktivt.

3 Identifisere mulige uønskede hendelser

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 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. Løsmassedekket består i følge kvartergeologisk kart av morenejord. Temaet områdesetabilitet vurderes nærmere.	
Flom i vassdrag (herunder isgang)	Det er ingen større vassdrag i området, og det er ikke registrert bekker i området. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Havnivåstigning, stormflo og bølgepåvirkning	Planområdet ligger 60 m.o.h. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Vind/ekstremnedbør (overvann)	Planområdet er ikke spesielt 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 i løsmasser kan medføre lokale utglidninger, erosjon og ras. Temaet overvann vurderes nærmere.	
Skog- / lyngbrann	Det er glissen skog og utmark i og utenfor planområdet. Det vurderes at området ikke er spesielt utsatt for skog- /lyngbrann, og det er gode tilkomstmuligheter for brannvesenet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Radon	Planområdet ligger i et område hvor det ikke er registrert radon, (aktsomhetskart fra NGU/Statens strålevern). Det forutsettes at ny bebyggelse utføres i henhold til TEK 17 med radonspærre. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
VIRKSOMHETSBASERT FARE		
Brann/eksplosjon/ kjemikalieutslipp ved industrianlegg	Det ligger ingen industrianlegg med potensial for større brann/eksplosjon i eller i nærheten av planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Transport av farlig gods	Det transporteres ifølge DSBs kartløsning ikke farlig gods på fylkesvegen og det vurderes derfor ikke som en vesentlig fare for planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Bygningsbrann	Boligbebyggelse forutsettes oppført i henhold til gjeldende brannkrav. Kommunens brannordning forutsettes å oppfylle gjeldende krav. Det er ingen spesielle branntekniske utfordringer i området. <i>Brann utgjør en reell fare, men ikke spesifikt for området eller for denne type bebyggelse. Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Elektromagnetiske felt	Det er ikke registrert luftstrek med strømforsyning i nærheten av planområdet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	

Fare	Vurdering	
Dambrudd	Planområdet er ikke utsatt for dette. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
INFRASTRUKTUR		
VA-anlegg/-ledningsnett	Eksisterende anlegg i området blir tatt hensyn til. VA-plan vil sikre vannforsyning (forbruksvann og sløkkevann) og avløp fra tomtene. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
Trafikksikkerhet	Det planlegges etablering av 123 nye boliger. Tiltaket ligger nær skole og vil medføre økt trafikk på Gjemblevegen og på adkomstvegen til barnehagen. <i>Temaet trafikksikkerhet vurderes nærmere.</i>	
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. Boligområdet ligger i en skråning der boligater følger terrenget på en måte som gjør at de er tilfredsstillende i forhold til kommunens krav til standard og stigning, noe som også sikrer tilfredsstillende fremkommelighet for utrykningskjøretøy. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
SÅRBARE OBJEKTER		
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 tilsktede handlinger		
Tilsktede handlinger	Det er ingen forhold ved planområdet, og det som planlegges etablert der som vurderes å gjøre området utsatt. <i>Temaet vurderes ikke videre.</i>	
SÆRSKILTE FORHOLD VED UTBYGGINGEN		
	Det vurderes ikke å være spesielle forhold som krever nærmere vurdering. Det forutsettes at anleggsarbeid gjennomføres etter gjeldende lover og retningslinjer med hensyn på sikkerhet. <i>Temaet vurderes ikke videre.</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 ikke noe større nedbørfelt som drenerer ut i området. Overvann vil følge naturlige bekkedaler og flomløp og en vil aldri få store ansamlinger av overvann i planområdet. Problemstillingen er først og fremst knyttet til enkelttomter og veger. Risiko knyttet til lokalt overvann og utglidning av skrånninger vurderes å være «sannsynlig». Konsekvensene vurderes til å være «liten» med begrensede materielle skader.

Det er utarbeidet en overordna VA-plan for området. Det er vurdert at dagens kommunale overvannssystem mot vest har noe begrenset kapasitet. Det har vært litt problemer med overflatevann på dyrka marka vest for Gjemblevegen og det har vært ytret noe problematikk rundt økning av mengde på overvannsledning i forbindelse med ombygging av Nesheim skole.

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 bratt terreng og håndtering av lokalt overvann, og kapasitet på kommunale overvannsledninger som er aktuelle tilknytningspunkter. Overvann fra veger og boliger må håndteres slik at det ikke gjør skade nedstrøms.

I overordnet VA-plan er det gjort beregninger av overvannmengde og beskrevet behov for fordrøyningsanlegg før innslipp på eksisterende overvannsnett.

Det må tas hensyn til disse forholdene ved detaljprosjektering og gjennomføring av anleggsarbeid. Reguleringsplanen gir i bestemmelsene føringer for dette.

4.2 Risiko- og sårbarhetsvurdering – trafikksikkerhet

Med flere boliger vil økt trafikk til og fra boligområdet gi en generell økt risiko for trafikkulykker. Det er også stor gangtrafikk på dagens atkomstveg til barnehagen, som vil bli hovedadkomsten til det nye boligområdet.

I planbeskrivelsen er trafikkøkningen fra boligfeltet beregnet til ca. 430 ÅDT.

Oppsummert i tabell:

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		

Planlagt utbygging medfører at biltrafikken øker med ca. 430 ÅDT. Det forutsettes at all trafikk til/fra planområdet kjører inn/ut fra Gjemblevegen (dagens adkomst til barnehage). Timetrafikken på Gjemblevegen beregnet med utgangspunkt i ÅDT hentet fra kommunen og med 12% timeandel i rushtime. $3000 \cdot 0,12 = 360$.

For beregning av gående og syklende til/fra nytt boligområde er det tatt utgangspunkt i håndbok V713. Denne angir 9 personturer per bolig. Forutsatt at 3,5 av disse benyttes med bil og 15 % er bilpassasjerer er det lagt til grunn at de resterende 4,7 turene skjer med gange/sykkel. Dette gir trafikk fra gående/syklende på 575. Forutsatt 12 % timeandel i rushtime gir det makstimetrafikk på 69.

Både ut fra mange nye myke trafikanter fra det nye boligfeltet og dagens bruk av «barnehagevegen» som skoleveg, er det behov for å etablere fortau eller gang-/sykkelveg langs «barnehagevegen».

Gående og syklende til/fra nytt boligområde til Nesheim skole og idrettsanlegg antas å krysse Gjemblevegen fra fortau fra Lins veg og ved krysset nord for avkjøring til planområdet. Det er tatt utgangspunkt i at hovedtrafikken av gående og syklende vil være sammenfallende med rushtidstrafikken for kjørende. Dette er et konservativt anslag da skolebarn vil krysse Gjemblevegen på et noe senere tidspunkt enn rushtidstrafikken på morgenen og noe tidligere på ettermiddag.

Ved vurdering av behov for etablering av nytt gangfelt er beregnet ÅDT, andel tungtrafikk, antall kryssende i makstimen, alternative kryssningsmuligheter, hensyn til skolebarn, sikt og fartsnivå lagt til grunn. Gjemblevegen har skiltet fartsgrense 40 km/t. 2021-data fra vegkart viser at Staupslia og Alstadhaugvegen har en andel tungtrafikk på hhv 3 % og 6%. Basert på disse tallene er det lagt til grunn at tungtrafikkandelen i Gjemblevegen er 5%. ÅDT er 3000. Det er ingen kjente/registrerte trafikkulykker i området.

Kryssende i makstimen i Gjemblevegen er beregnet til 69. Kryssingene antas å fordele seg mellom de eksisterende krysningspunktene i Gjemblevegen.

Håndbok 278 anbefaler å bruke opphøyd gangfelt som sikringstiltak for kryssing av myke trafikanter i 40-soner. Planskilte løsninger skal vurderes for samleveger med ÅDT større enn 6000. Med bakgrunn i at ÅDT ligger betydelig lavere enn dette og andelen tungtrafikk er lav, er det ikke vurdert som nødvendig å etablere planskilt kryssing på Gjemblevegen. Eksisterende opphøyde gangfelt i de to aktuelle krysningspunktene vurderes å være tilstrekkelig for å ivareta myke trafikanter.

Det er planlagt og sikret gjennomføring av gangvei langs adkomstveien og oppgradering av denne inn til barnehagen ifm. utbygging av boliger. Gangtrafikk ledes til eksisterende krysningspunkt på Gjemblevegen med opphøyd gangfelt.

4.3 Risiko- og sårbarhetsvurdering – områdestabilitet

Planområdet ligger under marin grense og inneholder områder med løsmasser. Det kreves derfor en geoteknisk utredning for området. Dette er utarbeidet, og geoteknisk rapport er vedlagt planen. Rapporten har konkludert med følgende:

- Det vurderes at det ikke forekommer sprøbruddmateriale / skredfarlige masser i planområdet.
- Områdestabilitet og sikkerhet mot løsmasseskred er vurdert med grunnlag i topografiske kriterier.
- Planområdet berøres ikke av erosjonsprosesser eller bekker som kan være utgangspunkt for et initialskred for områdeskred.
- Tiltak berøres ikke av områdeskred. Områdestabilitet og sikkerhet mot løsmasseskred er vurdert som tilfredsstillende for planområdet.
- Det var ikke behov for stabilitetsberegninger, dermed er det ikke behov for uavhengig kvalitetssikring av foreliggende skredfarevurdering jf. NVE's veileder 1-2019.
- Krav til sikkerhet som skal legges til grunn ved regulering og bygging jf. TEK17 er oppfylt. Tiltaket krever ikke noe videre oppfølging jf. NVE's veileder [Ref.2].

Oppsummert i tabell:

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		

5 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.

5.1 Tiltak – overvannshåndtering

Området vurderes som sikkert og stabilt i dag. Risiko er knyttet til etablering av boliger i skråninger kombinert med overvann som eroderer skråninger eller vannmetter jordmasser slik at de blir ustabile.

Kommunalt overvannsnett som det er aktuelt å knytte lokale oppsamlet overvann til har begrenset kapasitet:

- Sørge for at overvann fra ovenforliggende terreng og tomt/veg blir håndtert og ledet ut til sikre naturlige flomløp nedstrøms med tilstrekkelig kapasitet.
- Sørge for fordrøyning av overvann fra området, slik at ikke kapasitet på overvannsledninger overstiges.

5.2 Tiltak – trafiksikkerhet

Interne veger i området har naturlig lav fart og forholdsvis liten risiko. Fylkesvegen er ikke lyssatt, og særlig vinterstid er skoleelever en sårbar trafikantergruppe. Kombinasjonen av biltrafikk og myke trafikanter, kan medføre en viss risiko. Planen må:

- Tilrettelegge for trafiksikker skoleveg for både nytt boligfelt og for boligområdene omkring. Det reguleres derfor inn, og stilles krav om at det skal bygges, nytt fortau langs vegen inn til barnehagen.
- Tilrettelegge for gode siktforhold i kryss og avkjøringer.
- Stille krav om tilstrekkelig antall parkeringsplasser slik at det så langt som mulig unngås uheldig parkering i atkomstvegen.
- Plassere renovasjon ved adkomstvegen inn i området, slik den type trafikk med store kjøretøy, unngås i boligområdet. Det er særlig situasjoner med vanskelige kjøreforhold i bratte bolig-gater og rygging som er ønskelig å unngå.

6 Dokumentasjon på gjennomførte tiltak i reguleringsplanen

Fare	Sårbarhets- og risikoreduserende tiltak
Overvann	<p><u>I plankartet:</u> Ingen</p> <p><u>I planbestemmelsene:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Det er utarbeidet en overordna VA-plan for utbyggingen som også inneholder overvannvurderinger. Bestemmelsene sikrer at prinsippene i VA-planen følges opp gjennom at denne er gitt juridisk virkning (§ 8).
Trafikkforhold	<p><u>I plankartet:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Nytt bredt fortau (3m) langs adkomstvegen inn i området som er ført helt forbi barnehagen.- Gode interne snarveger for gangtrafikk på tvers av boligområdet.- Avkjørsler plasseres på oversiktlige steder med tilstrekkelige siktkrav.- Sikttrakanter er tegnet inn på plankartet.- Regulerte gjesteparkeringsplasser plassert på 2 steder i feltet.- Renovasjonsanlegg plassert midt i feltet med snuplass slik at rygging av tømmebil unngås. <p><u>I planbestemmelsene:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Krav om tilstrekkelig antall parkeringsplasser på egen tomt slik at ikke vegskulder benyttes til parkering (pkt. 3.1).- Rekkefølgekrav om bygging av regulert fortau før det gis ferdigattest for nye boliger i området (pkt. 7.2)