



Namsos kommune
Nåavmesjenjaelmien tjielte

REGULERINGSPLAN NAMSOS SENTRUM

ROS-ANALYSE



Forslagsstiller: Namsos kommune

Kommune: Namsos

Rådgiver: Trønderplan

Dato: 22.01.20



Trønderplan
Rådgivende ingeniører MRIF

Rapportnavn:	ROS-analyse, reguleringsplan «Namsos sentrum»
Prosjektnummer:	201779
PlanID:	1703267
Forslagsstiller:	Namsos kommune
Oppdragsgiver:	Namsos kommune
Oppdragsgivers kontaktperson:	Elin Skage Knappe
Rådgiver:	Trønderplan
Rådgivers oppdragsleder:	Jan Ola Ertsås
Rådgivers saksbehandler:	Erlend Gystad
Kommunens kontaktperson:	Elin Skage Knappe

Innhold

1. SAMMENDRAG	3
2. INNLEDNING	4
3. METODE	5
4. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET	8
4.1 PLANOMRÅDET	8
4.2 NATURGITTE FORHOLD	8
4.3 BEBYGGELSE	8
4.4 KOMMUNENS OVERORDNEDE ROS-ANALYSE	8
5. MULIGE UØNSKEDE HENDELSER	9
6. RISIKO- OG SÅRBARHETSVALDERING AV UØNSKEDE HENDELSER.....	10
6.1 LØSMASSESSED	10
6.1.1 <i>Vurdering av fare for kvikkleireskred</i>	10
6.2 SETNINGSSKADER PÅ BYGNINGER	12
6.2.1 <i>Vurdering av fare for setninger</i>	12
6.3 FLOM I NAMSEN OG STORMFLO I SJØEN	13
6.3.1 <i>Vurdering av flomnivåer og avbøtende tiltak</i>	13
6.4 URBAN FLOM/OVERVANN	16
6.5 FORURENSET GRUNN	17
6.5.1 <i>Registreringer av forurenset grunn</i>	17
6.6 STØY FRA VEGTRAFIKK	18
6.7 STØV OG STØY I ANLEGGSPERIODEN	19
6.8 ULYKKER VED ANLEGGSGJENNOMFØRING	20
6.9 TRAFIKKULYKKER.....	21
7. REFERANSER	22
8. VEDLEGG	22

1. SAMMENDRAG

Det er gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med reguleringsplan «Namsos sentrum».

Gjennom ROS-analysen er det avdekket en rekke aktuelle hendelser som er analysert i eget analyseeskjema. Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen nedenfor med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/helse	Stabilitet	Materielle verdier	
1. Løsmasse-skred/utglidning	Yellow	Green	Green	Det skal vises særlig aktsomhet for kvikkleireskred. Alle detaljreguleringsplaner, byggesaker og tiltak innenfor planområdet skal følge NVEs veileder 7/2014 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» eller senere dokumenter som erstatter 7/2014.
2. Setnings-skader på bygninger	White	Green	Green	I byggesøknad bør det forutsettes geoteknisk prosjektering av fundamentering av bygninger. Det bør også vurderes å gjennomføre geoteknisk prosjektering av nye veg- og VA-anlegg for områder innenfor utfylt strandområde.
3. Flom i Namsen og stormflo i sjøen	Green	Green	Yellow	Det stilles krav om minimumsnivå for 1. etasje gulv på kote +3,2 (NN2000). Unngå etablering av nye kjellere hvor risikoen er stor (under flomvannstand for 200-årsflom) og skadepotensialet er stort.
4. Urban flom/overvann	Green	Green	Yellow	Sikre flomveger. Åpne bekkeløp, kulvert fra Steinsbekken og Lokstallbekken. Behov bør vurderes på bakgrunn av kost/nytte for det enkelte prosjekt i samråd med kommunens VA-avdeling. Et slikt krav kan innlemmes i bestemmelsene.
5. Forurenset grunn	Green	Green	Green	Forurensningsforskriften sikrer at det blir gjort miljøtekniske undersøkelser av grunnen og tiltaksplan for håndtering av forurensete masser, dersom tiltak innebærer graving og flytting av masser. Dette kan også vurderes sikret også gjennom bestemmelser i planen.
6. Støy fra vegtrafikk	Yellow	White	White	Ved etablering av ny støyfølsom bebyggelse bør det i byggesøknad stilles krav om dokumentasjon som viser at støyforhold er tilfredsstillende både for uteoppholdsareal og innendørs, iht. T 1442/2016 tabell 3 og NS 8175 klasse C.
7. Støv og støy i anleggsperioden	Green	White	White	Det bør stilles krav om at grenser for støy og luftkvalitet skal overholdes under anleggsperioden, iht. T-1442/2016 tabell 4, 5 og 6 og T-1520 tabell 1.
8. Ulykke ved anleggs-gjennomføring	Yellow	White	Green	Utarbeide en god SHA-plan. Fokus på HMS gjennom anleggsperioden. Det bør stilles krav om at det sammen med byggesøknad skal sendes inn plan for beskyttelse av omgivelsene i bygge- og anleggsfasen. Planen bør redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, støyforhold, rystelser og vibrasjoner, renhold og støvdemping og skal sikre at nødvendige beskyttelsestiltak blir etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.
9. Trafikkulykker	Red	Green	Green	Legge til rette for redusert bilbruk i sentrum gjennom; anlegge p-plasser sentralt i utkanten av sentrumssonen; sikre logiske/effektive ruter for myke trafikanter og gode forbindelser; stenge kvartal i sentrum for biltrafikk (del av Abel Meyers gate); envegskjøring i Havnegata. God sikt i kryss.

Figur 1. Oppsummering av uønskede hendelser som er avdekket gjennom ROS-analysen

2. INNLEDNING

Trønderplan har gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) i forbindelse med reguleringsplanen «Namsos sentrum».

ROS-analysen er utført i tråd med veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging», utgitt av DSB i 2017.

Hensikten med ROS-analysen 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).

3. METODE

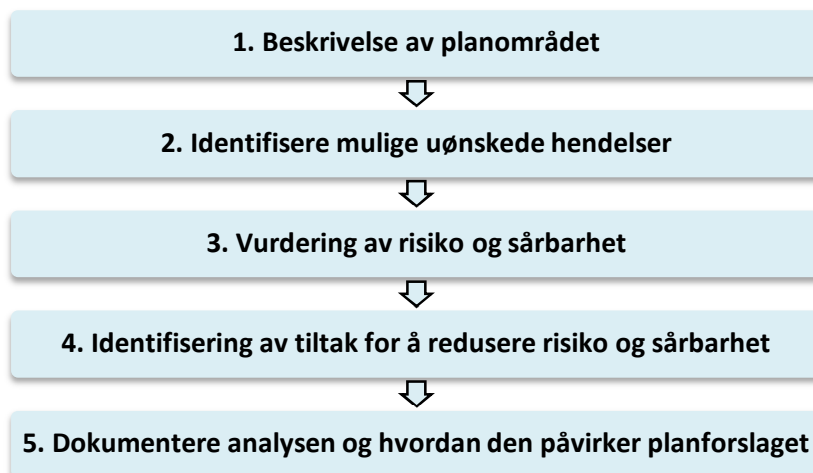
Ved utarbeidelse av planer for utbygging stiller plan- og bygningsloven krav til at det skal utarbeides ROS-analyse for planområdet (§4-3). Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging.

Hensikten med ROS-analysen er å legge grunnlaget for en arealbruk som fremmer en god samfunnsutvikling. Det stilles derfor krav om at reguleringsplanen tar hensyn til forhold som kan true liv, helse, viktig infrastruktur og materielle verdier.

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.

Metoden i ROS-analysen er bygget på veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. Skjematisk kan arbeidsgangen og metoden i arbeidet framstilles som i Figur 2.



Figur 2. Arbeidsmetode

Beskrivelsen av planområdet er første trinn i ROS-analysen. På dette trinnet innhentes informasjon om krav, egenskaper og forhold som kjennetegner planområdet, utbyggingsformålet og omkringliggende områder. Dette kan for eksempel være naturgitte forhold, omkringliggende bebyggelse og ulike samfunnsfunksjoner.

Relevante kilder gjennomgås og det lages en oversikt over hvilke potensielle farer som regnes som relevante for analyseobjektet.

Sannsynligheten for hver type fare vurderes. Sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe klassifiseres ved at det anslås hvor hyppig hendelsen kan forventes å inntreffe. Denne vurderingen bygger på informasjon innhentet fra kildemateriale, kjennskap til lokale forhold, erfaring og eventuelt

vurderinger fra ekstern ekspertise. Det er benyttet følgende kategorier i sannsynlighetsvurderingen (se Figur 3). Sannsynlighetsgraden er beregnet som gjennomsnittlig frekvens av hendelser over tid.

Sannsynlighet	Hypighet
Høy	Oftere enn 1 gang pr. 10 år
Middels	1 gang pr. 10-100 år
Lav	Sjeldnere enn 1 gang pr. 100 år

Figur 3. Sannsynlighetsvurdering

Konsekvensene av en farlig hendelse beskrives og vurderes. Konsekvens er i denne sammenhengen et forventet (sannsynlig) skadeomfang av den aktuelle hendelsen og beskriver mulige skader. I denne sammenhengen vurderes mulige skader på liv/helse, miljø, materielle verdier/økonomi og samfunnsviktige funksjoner/kommunikasjonssystemer. Det er benyttet følgende kategorier i konsekvensvurderingen (se Figur 4):

Konsekvenser	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 for infrastruktur og kommunikasjon)	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

Figur 4. Konsekvensvurdering

Risikoen uttrykkes i en risikomatrix som vist i Figur 5. Risiko beskrives som en funksjon av sannsynlighet og konsekvens (Risiko = Sannsynlighet x konsekvens).

Rødt felt (høy risiko) indikerer en uakseptabel risiko, og tiltak må iverksettes for hendelser som faller innenfor dette området. Gult felt (middels risiko) indikerer at risikoen må vurderes med hensyn til tiltak som reduserer risiko. Grønt felt (lav risiko) indikerer en akseptabel risiko, og tiltak er ikke nødvendig men bør vurderes ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.

Det bemerkes at klassifiseringen av rødt, gul og grønn kun er en indikator og at det for mange av vurderingene er nyanser som en må ta i betraktning. For eksempel kan små nyanser utgjøre forskjellen om en risiko er angitt som rødt eller gul og gul eller grønn. Faregraden kan også styres av menneskelig svikt, som f.eks. trafikkulykker som det er utfordrende å gardere seg mot i reguleringsplaner. Dette innebærer at en ikke «blindt» må se på fargeskalaen, men ta i betraktning innholdet av vurderingene.

		Konsekvens		
		Små	Middels	Stor
Sannsynlighet	Høy			
	Middels			
	Lav			

Figur 5. Risikomatrixe

I TEK17 kapittel 7 er det gitt spesielle regler for naturhendelser av typen flom, stormflo og skred. Det opereres med begrepet sikkerhetsklasser i forhold til bebyggelsens funksjon og fare for menneskeliv. For flom og stormflo er det benyttet sikkerhetsklasse F1, F2 og F3 mens for skred er det benyttet sikkerhetsklasser S1, S2 og S3.

Sikkerhetsklasse for flom	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet	Type byggverk
F1	Liten	1/20	Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser
F2	Middels	1/200	De fleste byggverk beregnet for personopphold.
F3	Stor	1/2000	Byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner og byggverk der oversvømmelse kan gi stor forurensning på omgivelsene.

Figur 6. Sikkerhetsklasser for flom og stormflo

Sikkerhetsklasse for skred	Konsekvens	Største nominelle årlige sannsynlighet	Type byggverk
F1	Liten	1/100	Byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser
F2	Middels	1/1000	Byggverk der det normalt oppholder seg maksimum 25 personer, eller der det er middels økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.
F3	Stor	1/5000	Byggverk der det normalt oppholder seg mer enn 25 personer, eller der det er store økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser.

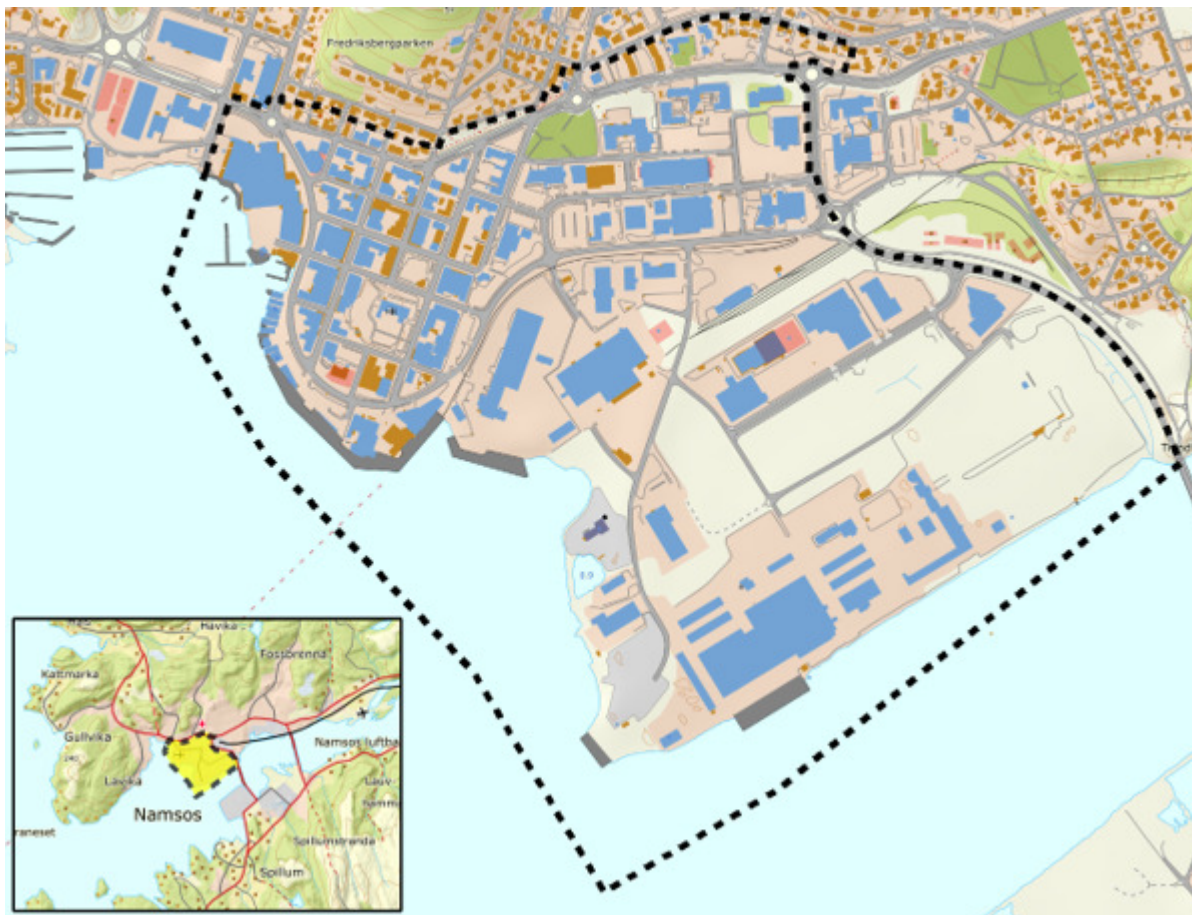
Figur 7. Sikkerhetsklasser for skred

Det vises for øvrig til veiledning til TEK17 for nærmere detaljer.

4. BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET

4.1 Planområdet

Planområdet omfatter området langs sjøen fra Storsentret til Kiskaia. Østre byområde til og med uregulert industriområde Moelven Van Severen.



4.2 Naturgitte forhold

Området omfatter flate og lavereliggende områder ned mot sjøen. Namsen har utløp ved området.

4.3 Bebyggelse

Brannstasjonen er lokalisert nordøst i planområdet, ved fv769. Politiet er lokalisert innenfor planområdet.

Det er trafikkknutepunkt ved havna (båt, buss, drosje). Hovedtrafikkforbindelse (fv769) til Ytre Namdal via fergeforbindelse Hofles/Lund og til Otterøya/Jøa går gjennom planområdet.

For øvrig er det handelsvirksomhet, servicenæring, industri, barnehage og boligbebyggelse innenfor planområdet.

Det er registrert fire offentlige tilfluktsrom innenfor planområdet (sentrumsområdet).

4.4 Kommunens overordnede ROS-analyse

Kommunen har ikke utarbeidet overordnet ROS-analyse.

5. MULIGE UØNSKEDE HENDELSER

Liste over mulige uønskede hendelser i vedlegg 1 er benyttet som et hjelpemiddel for identifisering av mulige uønskede hendelser.

Følgende hendelser er vurdert som relevante for planområdet:

- 1) Løsmasseskred
- 2) Setningsskader på bygninger
- 3) Flom i Namsen og stormflo i sjøen
- 4) Urban flom/overvann
- 5) Forurenset grunn
- 6) Støy fra vegtrafikk
- 7) Støv og støy i anleggsperioden
- 8) Ulykker ved anleggsgjennomføring
- 9) Trafikkulykker

6. RISIKO- OG SÅRBARHETSVURDERING AV UØNSKEDE HENDELSER

6.1 Løsmasseskred

Nr. 1					
Type uønsket hendelse: Løsmasseskred/utglidning					
Beskrivelse	Løsmasseskred/utglidning				
Årsak	Løsmasseskred eller utglidning i forbindelse med anleggsvirksomhet i eller utenfor planområdet.				
Risikovurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X		
Det er utført mange grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger innenfor planområdet. Ved nybygging forutsettes det geotekniske vurderinger av stabilitet jfr. byggeteknisk forskrift, og at dette vil innebære at sannsynligheten for løsmasseskred ved ny utbygging vil være lav.					
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Eventuelle løsmasseskred kan medføre død.	
Stabilitet		X		Eventuelle løsmasseskred kan medføre bortfall av infrastruktur over lengre tid.	
Materielle verdier		X		Eventuelle løsmasseskred kan medføre alvorlig skade på eiendom.	
Usikkerhet/ kunnskapsgrunnlag	Det finnes mange geotekniske undersøkelser og vurderinger i området. Denne reguleringsplanen viser ikke detaljert beskrivelse av byggeprosjektet for de ulike utbyggingsområdene. Ved framtidige detaljreguleringsplaner, byggesaker og tiltak innenfor planområdet vil en måtte se nærmere på geotekniske forhold i forhold til det aktuelle utbyggingsprosjektet.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak		Oppfølging gjennom planverktøy og annet			
Det skal vises særlig aktsomhet for kvikkleireskred. Alle detaljreguleringsplaner, byggesaker og tiltak innenfor planområdet skal følge NVEs veileder 7/2014 «Sikkerhet mot kvikkleireskred» eller senere dokumenter som erstatter 7/2014.		Krav tas inn i bestemmelsene.			

6.1.1 Vurdering av fare for kvikkleireskred

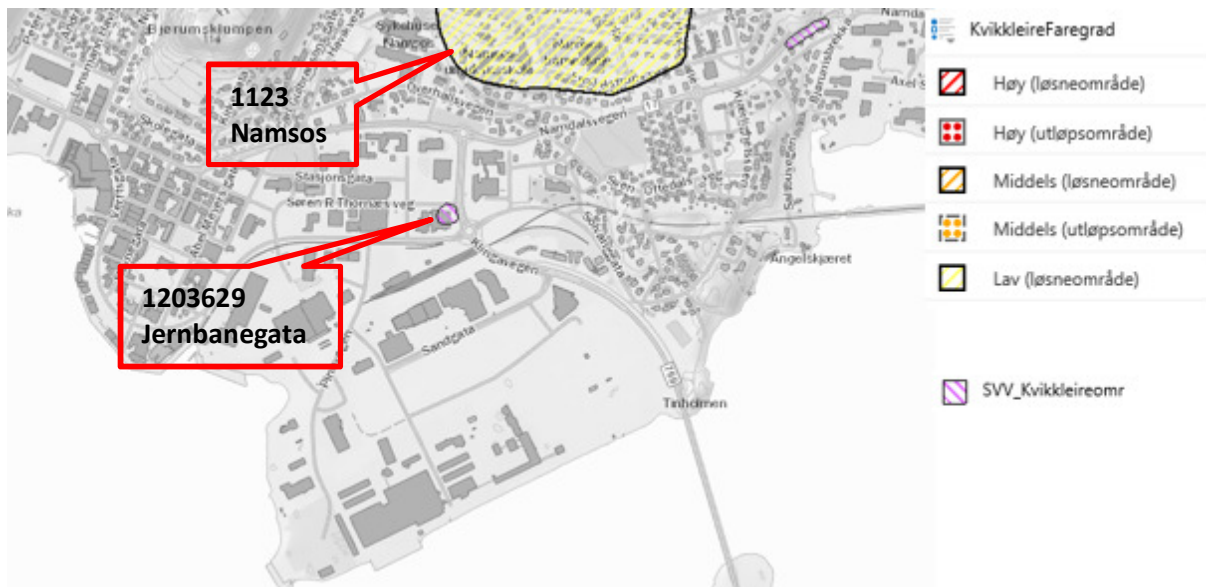
Planområdet ligger under marin grense og grunnforholdene kan bestå av potensielt skredfarlige masser. Kvikkleiresonen på Bjørum «1123 Namsos» ligger relativt nært reguleringsområdet, og høydeforskjellen ned til planområdet er betydelig. Faren for at rasmasser fra eventuelle ras i faresonen kan treffe reguleringsområdet må avklares ved framtidige utbyggingsprosjekter. Statens vegvesen har registrert en kvikkleiresone som ligger innenfor planområdet, 1203629 «Jernbanegata».

Aktuelle skredtyper som kan være aktuelle innenfor planområdet er retrogressivt områdeskred initiert ved Namsen, flakskred og skredmasser fra kvikkleiresoner i høyereliggende terreng.

Det foreligger mange rapporter i forbindelse med grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger fra tidligere byggeprosjekter og reguleringsplaner.



Figur 8. Løsmassekart, NGU



Figur 9. Registrerte kvikkleireområder (NVE Atlas).

6.2 Setningsskader på bygninger

Nr. 2					
Type uønsket hendelse: Setningsskader på bygninger					
Beskrivelse	Setningsskader på bygninger				
Årsak	Dårlig grunn med bl.a. lag av flis i grunnen.				
Risikovurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X	Det er mange grunnundersøkelser innenfor planområdet som viser lag av flis i grunnen. Flis kan over tid råtne og gi setninger. Ved nybygging forutsettes det geotekniske vurderinger av fundamentering jfr. byggeteknisk forskrift, og at dette vil innebære at sannsynligheten for skader på ny utbygging vil være lav.	
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Ikke relevant	
Stabilitet			X	Setningsskader vil ikke skje akutt. Ved evt. skader på veg vil en kunne planlegge utbedring.	
Materielle verdier		X		Setningsskader kan over tid gi alvorlige skader på bygninger (store økonomiske konsekvenser)	
Usikkerhet/ kunnskapsgrunnlag	Det finnes mange geotekniske undersøkelser og vurderinger i området. Denne reguleringsplanen omfatter ikke detaljert beskrivelse av framtidige byggeprosjekter for de ulike utbyggingsområdene. Ved byggesak vil en måtte se nærmere på geotekniske forhold i forhold til det aktuelle utbyggingsprosjektet.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy og annet		
I byggesøknad bør det forutsettes geoteknisk prosjektering av fundamentering av bygninger. Det bør også vurderes å gjennomføre geoteknisk prosjektering av nye veg- og VA-anlegg for områder innenfor utfylt strandområde.			Krav i bestemmelsene.		

6.2.1 Vurdering av fare for setninger

Store deler av planområdet består av et tidligere utfylt strandområde. Gjennom tidligere sagbruksvirksomhet ble strandområdet benyttet til dumping av sagbruksavfall (bark og sagflis). Dette ble ikke fjernet ved utfyllingen og er fremdeles årsak til setninger innenfor deler av planområdet.



Figur 10. Ortofoto for samme utsnitt 2018 og 1955 viser omfang av utfylling for østre byområde.

6.3 Flom i Namsen og stormflo i sjøen

Nr. 3					
Type uønsket hendelse: Flom i Namsen og stormflo i sjøen					
Beskrivelse	Oversvømmelse av bygninger som medfører store materielle ødeleggelser.				
Årsak	Flom i Namsen kombinert med stormflo i sjøen.				
Risikovurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		200-årsflom er lagt til grunn.	
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Personer i området vil ha tid på seg til å forlate oversvømte arealer	
Stabilitet			X	I følge 16/2007 vil kun kortere vegstrekninger bli oversvømt og det vil her være omkjøringsmuligheter i de fleste tilfellene.	
Materielle verdier		X		En 200-årsflom vil kunne medføre store materielle skader på bygninger.	
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag	NVE rapport 16/2007 angir lav feilmargin for beregnet vannivå.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy og annet		
Det stilles krav om minimumsnivå for 1.etasje gulv på kote +3,2 (NN2000).			Tas inn i bestemmelsene.		
Unngå etablering av nye kjellere hvor risikoen er stor (under flomvannstand for 200-årsflom) og skadepotensialet er stort.					

6.3.1 Vurdering av flomnivåer og avbøtende tiltak

For vurdering av maksimal vannstand for planområdet er det sett til rapport 16/2007 «Flomsonekart, delprosjekt Namsos» fra NVE og rapport «Havnivåstigning og stormflo – samfunnsikkerhet i kommunal behandling» fra DSB. Rapport fra NVE går spesifikt inn på problemsstillingen ved flom i Namsen kombinert med stormflo. Rapport fra DSB går på havnivåstigning og flomnivåer ved stormflo.

NVE rapport 16/2007

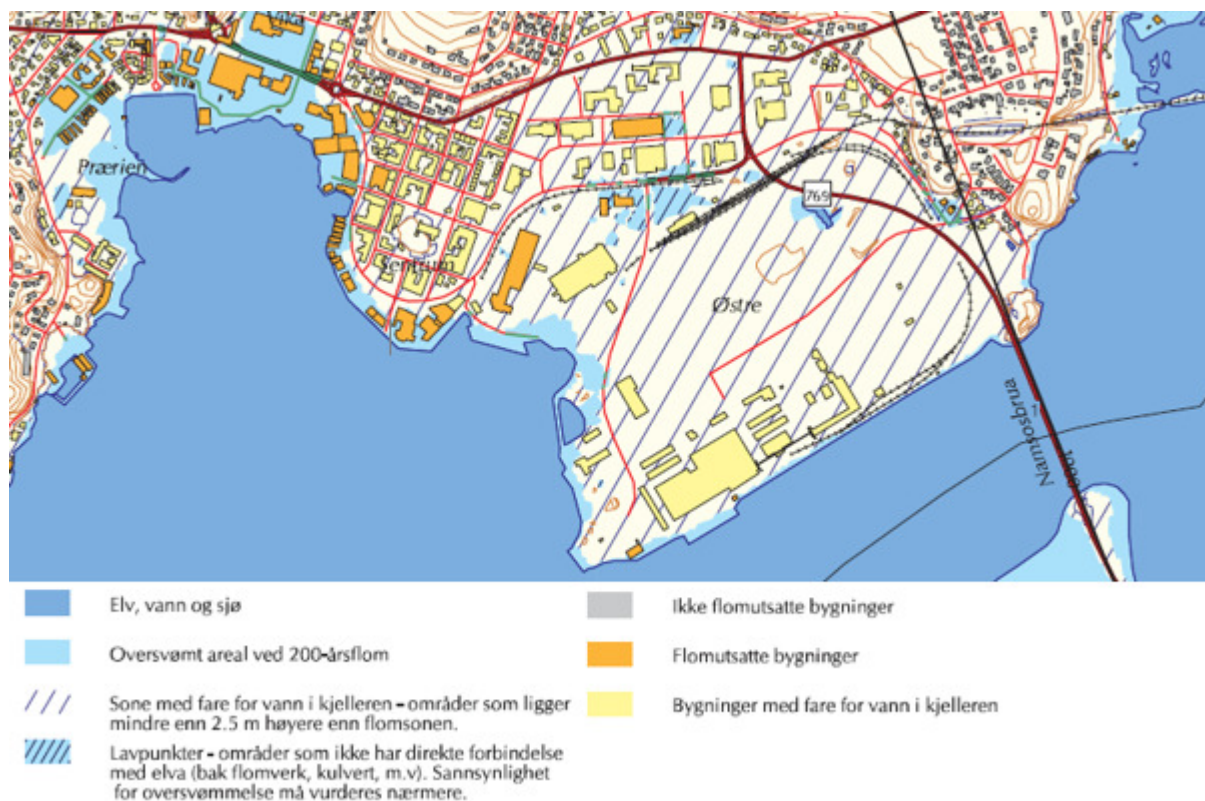
Det vises til flomsonekart for 200-årsflom fra NVE (se Figur 11) hentet fra NVE rapport 16/2007 «Flomsonekart, delprosjekt Namsos».

Oversvømt areal som er beregnet er knyttet til flom i Namsen og stormflo i sjøen. Vannstander i sidebeker/-elver og oversvømmelse som følge av flom i disse er ikke med i beregningsgrunnlaget. Det hydrologiske datagrunnlaget er beskrevet som godt, og beregningen er klassifisert i klasse 1, i en skala fra 1 til 3 hvor 1 tilsvarer beste klasse.

Langs Namsen vil det flere steder være oppstuvning som følge av is som vil kunne gi de høyeste flomvannstandene. Mesteparten av ismassene innenfor kartlagt område vil lagres oppstrøms Høknesbrua. Helt i utløpet av Namsen opp til Gamle Namsbru er det angitt at det er stormflo som vil gi de høyeste vannstandene. Ved en 200-årsflom vil mange næringsbygg og boliger i utløpet av Namsen, bl.a. i Namsos sentrum, være direkte utsatt for stormflo eller ligge så lavt at det er fare for vann i kjelleren.

På kartet presenteres bygninger med ulike farger ut fra flomfare; Flomutsatte bygg (oransje farge); disse ligger helt eller delvis innenfor flomsonen. Bygg med fare for oversvømmelse i kjeller (gul farge); disse ligger helt eller delvis i den sonen som viser fare for vann i kjeller. Oversvømte veier samt veier i lavpunktområder er markert med mørk grønn farge, mens veier som ligger utenfor

flomsonen er markert med rødt. Flomutsatte områder er markert med blå farge, lavpunkter har blå skravur oppå blå bakgrunn, mens sone med fare for vann i kjeller har blå skravur på hvit bakgrunn.



Figur 11. Flomsonekart 200-årsflom, NVE

I NVE rapport 16/2007 er det også angitt vannstand ved ulike tverrprofiler tvers over Namsen. Tverrprofilen som er mest nærliggende for planområdet går langs Namsosbrua. For dette tverrprofilen er vannstand ved 200-årsflom angitt til kote +2,5 (NN54). NVE anbefaler i rapporten at det legges til en sikkerhetsmargin på 30 cm til de beregnede vannstander. I tillegg må en korrigere høyde fra NN54 til NN2000, noe som for Namsos utgjør et påslag på ca. 10-15 cm (jfr. Kartverket).

Vannstand (jfr. NVE 16/2007) ved 200-årsflom inkl. sikkerhetsmargin og korrigerings for NN54/NN2000 gir en høyde på kote +2,9-+3,0 (NN2000).

Havnivåstigning og stormflo – samfunnsikkerhet i kommunal planlegging

Det vises til «Havnivåstigning og stormflo - samfunnsikkerhet i kommunal planlegging».

Sikkerhetsklasse 1 (returperiode 20 år) gjelder tiltak der oversvømmelse har liten konsekvens. Dette omfatter byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser, som lagerbygg og garasjer. Sikkerhetsklasse 2 (returperiode 200 år) gjelder tiltak der oversvømmelse har middels konsekvens. Dette omfatter de fleste byggverk beregnet for personopphold. De økonomiske konsekvensene ved skader på byggverket kan være stor. Bygninger innenfor planområdet ligger i denne sikkerhetsklassen.

Tabell nedenfor viser beregnet returnivå for stormflo for planområdet. Returnivåene er anvist i cm over middelvann. For havnivåstigning er det 95-persentilen for 2081-2100 som oppgis. Dette brukes som klimapåslag.

Kommune	Sted	Nærmeste måler	Returnivå stormflo (i cm over middelvann)			Havnivåstigning med klimapåslag (i cm)	NN2000 over middelvann (i cm)
			20år	200år	1000år		
Namsos	Namsos	Rørvik	206	228	242	53	8

For angivelse av stormflo og havnivåstigning i NN2000 blir tallene som følger:

- Sikkerhetsklasse 1: kote + 2,5 ($206 + 53 - 8 = 251$)
- Sikkerhetsklasse 2: kote + 2,9 ($228 + 53 - 8 = 273$)

Vannstand (jfr. DSB Havnivåstigning og stormflo) ved 200-års stormflo inkl. klimapåslag er angitt til kote + 2,7 (NN2000).

Bølgevirkning er ikke inkludert i tallene.

Vurdering av minimum høyde på 1.etasje gulv i Namsos sentrum

For tidligere planer innenfor Namsos sentrum er det satt krav om høyde på 1.etasje gulv på minimum kote +3,2 (NN2000). Dette er 20-30 cm over 200-årsflom jfr. NVE 16/2007 og 50 cm over 200-års stormflo jfr. DSB Havnivåstigning og stormflo.

Som avbøtende tiltak for å unngå hyppige oversvømmelser i bygninger foreslås det at det settes bestemmelser som sikrer et minimumsnivå for 1.etasje gulv på kote +3,2 (NN2000). En har da en viss buffer med tanke på at bølgevirkning ikke er inkludert i tallene for stormflo.

6.4 Urban flom/overvann

Nr. 4					
Type uønsket hendelse: Urban flom/overvann					
Beskrivelse	Tilbakeslag av kloakk og overvann i kjellere. Oversvømte gateområder.				
Årsak	Ekstrem nedbør. Tilstopping av avløpsrør eller rør hvor kapasiteten er mindre enn tilførselen.				
Risikovurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X			
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Personer i området vil ha tid på seg til å forlate oversvømte arealer og gater	
Stabilitet			X	Planområdet er flatt og det er kort veg til sjø med mange flomveger som kan være aktuelle. Det er derfor for de fleste områdene uproblematisk å opprettholde flomvegene ned mot sjø dersom overvannsledning ikke har kapasitet til å ta imot all nedbørsmengde.	
Materielle verdier		X		Det antas at det over en lengre tidsperiode er relativt store kostnader som kan tilskrives skader som følge av tilbakeslag i planområdet. Spesielt utsatt er boliger hvor det fremdeles er felles avløpsanlegg.	
Usikkerhet/ kunnskapsgrunnlag	Det er ikke innhentet statistikk for forsikringssaker vedr. kjelleroversvømmelser. Omfang av skade på materielle verdier er derfor høyst usikkert.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy og annet		
Utarbeide flomanalyser			Generell kommunal planlegging		
Separering av kloakkledninger			Generell kommunal planlegging		
Godt vedlikehold av ledningssystem			Generell kommunal drift		
Sikre flomveger			Kan tas inn i bestemmelsene.		
Åpne bekkeløp, kulvert fra Steinsbekken og Lokstallbekken			Kan tas inn i plankart og bestemmelser.		
Lokal overvannshåndtering			Behov bør vurderes på bakgrunn av kost/nytte for det enkelte prosjekt i samråd med kommunens VA-avdeling. Et slikt krav kan innlemmes i bestemmelsene.		

6.5 Forurenset grunn

Nr. 5					
Type uønsket hendelse: Forurenset grunn					
Beskrivelse	Registrerte forekomster av forurenset grunn				
Årsak	Industrivirksomhet				
Risikovurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
			X		
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Vil ikke påvirke drikkevann. Kan evt. påvirke helse dersom stoffer tas opp i kroppen gjennom f.eks. bruk av lekearealer eller dyrking av matvekster på stedet.	
Stabilitet			X	Forurenset grunn vil ikke påvirke stabilitet av infrastruktur og kommunikasjonssystem.	
Materielle verdier			X	Forurenset grunn vil ikke påvirke materielle verdier ut over at opprydding av områdene vil bli kostbart.	
Usikkerhet/kunnskapsgrunnlag	Omfang av forurensning er ikke kjent ut over registreringene.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy og annet				
Forurensningsforskriften sikrer at det blir gjort miljøtekniske undersøkelser av grunnen og tiltaksplan for håndtering av forurensete masser, dersom tiltak innebærer graving og flytting av masser. Dette kan også vurderes sikret også gjennom bestemmelser i planen.	Håndtering av forurenset grunn er sikret gjennom forurensningsforskriften. Dette kan også vurderes sikret gjennom egne bestemmelser, men som hovedregel skal en ikke henviser til andre lovverk i planbestemmelsene.				

6.5.1 Registreringer av forurenset grunn

Det er registrert tre forekomster med forurenset grunn innenfor planområdet (se figur nedenfor):

Lokalitet	Van Severen	Van Severen - Gammelt bedriftsområde (Nexanstomta)	Tiendeholmen
Prosesstatus	Uavklart	Avsluttet	Uavklart
Lokalitetstype	Forurenset grunn	Forurenset grunn	Deponi
Forurensning	Metallforbindelser	Krom – treverdlig	Ikke registrert



Figur 12. Forurenset grunn (miljostatus.no)

6.6 Støy fra vegtrafikk

Nr. 6					
Type uønsket hendelse: Støy fra vegtrafikk					
Beskrivelse	Konstant trafikkstøy som kan gi helsemessige plager for brukere av området.				
Årsak	Støy fra vegtrafikk (eksisterende trafikk og økt framtidig trafikk)				
Risikovurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		<p>Trafikkstøy er forholdsvis jevnt fordelt gjennom året (regelmessig hendelse).</p> <p>Vedlagt beregning av støy fra vegtrafikk konkluderer med at innenfor planområdet er det er kun bebyggelse langs fv769 som berøres av rød sone. I dette området er det i reguleringsplanen ingen nye byggeområder. Gul sone berører de aller fleste byggeområdene innenfor planområdet. Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.</p>	
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Uteoppholdsarealer plassert i gul støysone og soveromsvindu i gul/rød sone vil kunne gi støyplager. Ved dette støynivået vil ca. 10 % av en normalbefolkning føle seg sterkt plaget (Statens vegvesen, rapport 2008/13)	
Stabilitet				Ikke relevant	
Materielle verdier				Ikke relevant	
Usikkerhet/ kunnskapsgrunnlag	Det er kjørt støyberegning. For 2040 er det en del usikkerhet vedrørende trafikk tall.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak			Oppfølging gjennom planverktøy og annet		
Ved etablering av ny støyfølsom bebyggelse bør det i byggesøknad stilles krav om dokumentasjon som viser at støyforhold er tilfredsstillende både inne og for uteoppholdsareal.			<p>Det foreslås at følgende tekst tas inn i bestemmelsene:</p> <p>«<i>Krav til støyskjerming skal tilfredsstillende Klima- og miljødepartementets skriv, T-1442/2016 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» eller senere vedtatte forskrifter, vedtekter eller retningslinjer. Sammen med søknad om byggetillatelse skal det følge dokumentasjon som viser at støyforhold for støyfølsom bebyggelse er tilfredsstillende både for uteareal og innendørs, samt plassering av og utforming av eventuelle nødvendige støyskjermingstiltak.</i></p> <p><i>For uteoppholdsareal ved støyfølsomt bruksformål gjelder krav iht. T 1442/2016 tabell 3. Innendørs gjelder krav iht. Norsk standard NS 8175 klasse C. Nødvendige skjermingstiltak skal være gjennomført før støyfølsom bebyggelse med tilhørende utearealer tas i bruk.»</i></p>		

6.7 Støv og støy i anleggsperioden

Nr. 7					
Type uønsket hendelse: Støv og støy i anleggsperioden					
Beskrivelse	Støv fra massetransport, støy fra anleggsmaskiner ol.				
Årsak	Framtidige utbygginger (veganlegg, bygninger og annet).				
Risikovurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
	X			Ved anleggsvirksomhet midt i byen nært der mange folk oppholder seg og bor er sjansen stor for at personer kan oppleve mishag og generell irritasjon spesielt med tanke på støy fra anleggsvirksomhet.	
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse			X	Medfører som regel generell irritasjon og plager for beboere men sjelden svekket helse som krever behandling.	
Stabilitet				Ikke relevant	
Materielle verdier				Ikke relevant	
Usikkerhet/ kunnskapsgrunnlag					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak	Oppfølging gjennom planverktøy og annet				
Det bør stilles krav om at grenser for støy og luftkvalitet skal overholdes under anleggsperioden, iht. T-1442/2016 tabell 4, 5 og 6 og T-1520 tabell 1.	<p>Det foreslås at følgende tekst tas inn i bestemmelsene:</p> <p><i>«Under bygge- og anleggsperioden skal omgivelsene sikres mot eksponering av støy og støv som overstiger anbefalingene i T-1442/2016 tabell 4 og 5 (utendørsstøy) og tabell 6 (innendørsstøy), samt «Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging» T-1520 tabell 1.»</i></p>				

6.8 Ulykker ved anleggsgjennomføring

Nr. 8					
Type uønsket hendelse: Ulykke ved anleggsgjennomføring					
Beskrivelse	F.eks. ulykke mellom anleggsmaskiner og myke trafikanter, arbeidsulykker.				
Årsak	Påkjørrelse, dårlig sikring av anleggsområdet, arbeidsulykker.				
Risikovurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Ulykker ved anleggsgjennomføring skyldes ofte menneskelig svikt og/eller dårlig sikring av anleggsområdet. Farlige ulykker forekommer sjelden, men kan ikke utelukkes.	
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse		X		Ulykke mellom anleggsmaskin og fotgjenger/syklist eller arbeidsulykker kan medføre alvorlige skader eller død.	
Stabilitet				Ikke relevant	
Materielle verdier				Det kan skje ulykker som forårsaker materielle ødeleggelser.	
Usikkerhet/ kunnskapsgrunnlag					
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy og annet	
Utarbeide en god SHA-plan. Fokus på HMS gjennom anleggsperioden.				Følges opp gjennom den enkelte byggesak.	
Det bør stilles krav om at det sammen med byggesøknad skal sendes inn plan for beskyttelse av omgivelsene i bygge- og anleggsfasen. Planen bør redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, støyforhold, rystelser og vibrasjoner, renhold og støvdemping og skal sikre at nødvendige beskyttelsestiltak blir etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.				Det foreslås at følgende tas inn i bestemmelsene: «Sammen med byggesøknad skal det sendes inn plan for beskyttelse av omgivelsene i bygge- og anleggsfasen. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, støyforhold, rystelser og vibrasjoner, renhold og støvdemping og skal sikre at nødvendige beskyttelsestiltak blir etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.»	

6.9 Trafikkulykker

Nr. 9					
Type uønsket hendelse: Trafikkulykke					
Beskrivelse	Trafikkulykke med personskaade				
Årsak	Påkjørsel, dårlig skilting, uoppmerksomhet, uoversiktlig.				
Risikovurdering					
Sannsynlighet	Høy	Middels	Lav	Begrunnelse	
		X		Trafikkulykker skyldes i de fleste tilfeller menneskelig svikt. Trafikkulykker med små skader forekommer hyppig og trafikkulykker med død forekommer sjelden men kan ikke utelukkes. Det er i NVDBs databaser ikke registrert dødsulykker innenfor planområdet. Langs fv17 i utkanten av Namsos by er det registrert to dødsulykker.	
Konsekvens	Stor	Middels	Små	Begrunnelse	Risiko
Liv og helse	X			Ulykke kan forårsake død.	
Stabilitet			X	Kortvarig sperring av veg.	
Materielle verdier			X	Ødeleggelse av kjøretøy, men i denne sammenheng er dette størrelsesbeløp av mindre betydning.	
Usikkerhet/ kunnskapsgrunnlag	Stor usikkerhet ettersom trafikkulykker i de fleste tilfeller skyldes menneskelig svikt. I utgangspunktet videreføres dagens trafikkstruktur men omfanget utvides og øker.				
Forslag til tiltak og mulig oppfølging i arealplanleggingen og annet					
Tiltak				Oppfølging gjennom planverktøy og annet	
Trafikksikker utforming av veganlegg. Redusere tung trafikk gjennom sentrumssonen. Kan oppnås ved riktig bruk av skilt, signalregulering, kryssende trafikanter, kantstein ol. Fartsreducerende tiltak (lav fartsgrense, opphøyd gangfelt/kryss).				Følges opp gjennom andre lover enn plan- og bygningsloven.	
Legge til rette for redusert bilbruk i sentrum gjennom; anlegge p-plasser sentralt i utkanten av sentrumssonen; sikre logiske/effektive ruter for myke trafikanter og gode forbindelser; stenge kvartal i sentrum for biltrafikk (del av Abel Meyers gate); envegskjøring i Havnegata.				Følges opp gjennom utforming i plankart.	
God sikt i kryss				Sikttrekant i kryss i plankart med tilhørende bestemmelser.	

7. REFERANSER

DSB veileder, 2017. Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging. Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen.

Miljøstatus.no (www.miljostatus.no)

NVE Atlas

Namsos kommune. Hovedplan vannforsyning og avløp 2016 – 2024. 13.02.17.

Flomsonekart. Delprosjekt Namsos. NVE rapport 16/2007, juni 2007.

Havnivåstigning og stormflo - samfunnssikkerhet i kommunal planlegging. DSB, september 2016.

8. VEDLEGG

Navn
1. Liste over mulige uønskede hendelser
2. Beregning av støy fra vegtrafikk

VEDLEGG 1

Liste over mulige uønskede hendelser nedenfor er benyttet som hjelpemiddel for identifisering av mulige uønskede hendelser.

Hendelse/situasjon	Kommentar
Naturfarer	
Er området utsatt for evt. kan plan/tiltak medføre risiko for:	
Løsmasseskred, ustabile løsmasser, setningsskader	Ja, se ROS-hendelse nr. 1 og 2
Skred/ras (stein, snø)	Nei, ingen aktsomhetsområder innenfor planområdet, jfr. innsynskart NVE Atlas.
Flom i sjø/elv/bekk og stormflo i sjø	Ja, se ROS-hendelse nr. 3
Ekstremvær / Urban flom	Ja, se ROS-hendelse nr. 4
Radon	Nei. Moderat til lav aktsomhet iht. NVE Atlas.
Menneskeskapte forhold	
Strategiske områder og funksjoner. Kan plan/tiltak få uheldige konsekvenser for:	
Vei, bru, knutepunkt, flyplass, havn, kaianlegg	Nei. Planen innebærer en strukturell forbedring av knutepunkt for trafikk. Det vises til omtalt tema i planbeskrivelsen.
Industri og næringsliv	Nei. Planforslaget tar hånd om eksisterende industri og næringsliv på en god måte.
Helse- og omsorgsinstitusjoner. Skole/barnehage.	Nei.
Brann/politi/sivilforsvar, forsvarsområde	Nei. Planen innebærer ingen endringer som medfører dårligere tilgjengelighet for brannstasjon. Brannstasjon ligger innenfor planområdet og det er kort transporttid ved evt. brann innenfor planområdet. Politistasjonen vil få forbedret tilgjengelighet gjennom ny innfartsveg. Politistasjon ligger innenfor planområdet og det er kort transporttid ved evt. utrykning innenfor planområdet.
Kraftforsyning og telekommunikasjon	Nei.
Vannforsyning	Nei. Det er kun distribusjonsnett i planområdet, det er god kapasitet på vannforsyningen, se omtalt tema i planbeskrivelsen.
Område for idrett/lek, park/rekreasjonsområde land/vann	Nei. Ingen områder som går tapt som følge av planforslaget. Det ligger an til en forbedring, dvs. flere «grønne» områder enn før.
Forurensningskilder. Berøres planområdet av:	
Støy (trafikk, industri, havn, annet)	Ja, se ROS-hendelse nr.6
Akutt eller permanent forurensning	Nei, ingen kjente iht. miljostatus.no, ut over forurensning i grunn.
Forurensning i grunn, land/sjø/sjøbunn	Ja, se ROS-hendelse nr. 5
Høyspentlinje, elektromagnetiske felt (emf)	Nei, kun høyspentkabler i bakken.
Risikofylte anlegg (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei, ingen kjente.
Medfører planen/tiltaket:	
Fare for akutt eller permanent forurensning	Ja, se ROS-hendelse nr. 6 og 7
Støy (fra trafikk eller andre kilder)	Ja, se ROS-hendelse nr. 6 og 7
Risikofylte anlegg (kjemikalier, eksplosiver, olje/gass, radioaktivitet)	Nei.
Transport/trafiksikkerhet. Er det spesielle farer for:	
Ulykke med farlig gods	Nei, ingen spesielle farer
Vær- og førebegrensning av tilgjengelighet	Nei, ingen spesielle farer. Området er flatt.
Ulykke i avkjørsler	Ja, se ROS-hendelse nr. 9

Ulykke med myke trafikanter	Ja, se ROS-hendelse nr. 9
Ulykke i sjø/båt	Nei. Hurtigbåtkai blir tryggere etter flytting da den vil bli mer beskyttet av vind og bølger.
Ulykke ved anleggsgjennomføring	Ja, se ROS-hendelse nr. 8
Andre ulykkespunkter	Nei
Andre forhold:	
Er tiltaket evt. nærområdet potensielt sabotasje/terrormål	Nei, ingen spesielle ut over at dette er et sentrum og at det til enhver tid oppholder seg mange mennesker innenfor området.
Regulerte vannmagasiner (usikker is ol)	Nei
Farlige terrengformasjoner (stup ol), gruver, åpne sjakter, steintipp	Nei
Spesielle forhold ved utbygging	Nei