



Regulerings-
plan for
Marøyvollen
planID 2017010

Reguleringsplan for Marøyvollen

RISOKO- OG SÅRBARHETSANALYSE
NÆRØYSUND KOMMUNE

Innhold

Innledning.....	2
Bakgrunn	2
Planområdet.....	2
Metode.....	3
Usikkerhet i ROS-analysen.....	3
Metode.....	4
Identifisere mulige uønskede hendelser.....	4
Vurdering av sannsynlighet og konsekvens	4
Evaluering av risiko.....	5
Identifisering av uønskede hendelser	6
Innledende kartlegging.....	6
Konklusjon	11
Kilder.....	12

Innledning

Bakgrunn

Hensikten med planarbeidet er å tilrettelegge for bygging av boliger, barnehage og næringsbebyggelse inkludert bensinstasjon.

Planområdet

Planområdet ligger på Marøya nord for Fv 770 i Nærøysund kommune. Planområdet består av 182 daa ubebygde areal på Marøya med omliggende eksisterende boligbebyggelse i nord, nordøst og nordvest. Det ligger mindre områder av boliger sørøst for området.

Langneset industriområde ligger nord-øst for planområdet.

Alt av tungtrafikk tilknyttet industriområdet har i dag adkomstvei gjennom eksisterende boligfelt.



Figur 1 Planområdet (Kilde kartutsnitt: Gislink)

Terrenget/høydeforskjell

Det er varierende høyder på området. Terrenget har laveste høyde (Kote +8) på næringsområde ved Fv. 770 i sør. Terrenget stiger i høyde mot boligfelt i nord med høyeste punkt på planområdet (kote +27). Ny bebyggelse må tilpasses landskapet og terrenget for best utnyttelse av tomte og omgivelsene rundt.

Utbedret kryss og ombygging av veiføring

Det er foreslått utbedret kryss fra Fv.770 for å bedre dagens trafikksituasjon. Internt på planområde er det forslag om ombygging av veiføring for å eliminere tungtransport fra barnehage og boligområde til Langneset industriområde og skape veibredde dimensjonert for større kjøretøy.

Gang- og sykkelvei Fv.770

Statens vegvesen/Trøndelag fylkeskommune utarbeider forslag til reguleringsplan for ny gang- og sykkelveg langs Fv.770 på Marøya. Det vil bli etablert fotgjengerfelt fra Fv.770, gjennom næringsområde og nord/nord-øst til øvrige boligfelt og frem til avkjøring for barnehage.

Metode

ROS-analysen er utformet med utgangspunkt i Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskaps veileder for samfunnssikkerhet i arealplanlegging (2017), og er tilpasset andre veiledere og maler. Analysens omfang er tilpasset planforslagets innhold og kompleksitet, samtidig som den tilfredsstillende krav om risiko- og sårbarhetsanalyse gitt i Plan- og bygningslovens § 4-3.

ROS-analysen baseres på offentlig tilgjengelig materiale (databaser) og grunnlagsinformasjon. Det videre innholdet i dokumentet utgjør hoveddelen av ROS-analysen og består av følgende deler:

- 1) Identifisere mulige uønskede hendelser
- 2) Vurdere risiko og sårbarhet
- 3) Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet

En nærmere beskrivelse av metode for de enkelte delene i analysen er presentert under de aktuelle kapitlene i rapporten.

ROS-analysen avdekker hvilke områder det er nødvendig med ytterligere undersøkelser eller avbøtende tiltak slik at forslaget til regulering kan fremmes. Analysen gir grunnlag for eventuelle hensynssoner i plankartet og utforming av reguleringsbestemmelser.

Usikkerhet i ROS-analysen

ROS-analysen er gjennomført på bakgrunn av eksisterende grunnlagsmateriale, vegplan, kjente data og registreringer, grunnundersøkelser, befarings og lokalkunnskap. ROS-analysen er gjennomført på reguleringsnivå og vil følgelig ikke fange opp alle variabler og detaljer som fremkommer på et senere tidspunkt i prosjektet. Dersom forutsetningene endres i etterkant eller nye variabler gjøres kjent, bør ROS-analysen revideres. Generelt sett vil all menneskelig aktivitet innebære en viss risiko. I analysen er sannsynlighet for og konsekvens av ulykker og hendelser forsøkt kvantifisert. I dette ligger det en betydelig grad av usikkerhet, ettersom det mangler både informasjon og metoder som gir eksakte beregninger. ROS-analysen er basert på kjent dokumentasjon og faglige vurderinger. Spesifikke beregninger og utredninger kommer i tillegg og fremgår av vedlegg til planbeskrivelsen med vedlegg. Målet er å identifisere hvilke risikoer som endres som følge av tiltaket og som man skal ta hensyn til i planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

Metode

Identifisere mulige uønskede hendelser

For å identifisere mulige uønskede hendelser benyttes en sjekklister. Sjekklister er ikke uttømmende og benyttes i denne sammenheng som et hjelpemiddel for identifisering av risiko- og sårbarhetsforhold. Noen overskrifter kan være unøyaktige for akkurat dette prosjektet. For å vurdere aktuelle hendelser, er det hentet gjeldende informasjon i eksisterende databaser, vegtegninger, faglige utredninger, kommunens overordnede ROS-analyse og lokalkunnskap. Til sammen gir det et tilstrekkelig utfyllende risikobilde av planområdet. Hvis en hendelse i sjekklister er identifisert som en aktuell fare/uønsket hendelse er den nærmere analysert og risikoreducerende tiltak innarbeidet i plankart og bestemmelser. Hendelser som ikke ansees som aktuelle er ikke videre utredet.

Vurdering av sannsynlighet og konsekvens

Vurdering av sannsynlighet for uønsket hendelse er delt inn i følgende kategorier:

Kategori	Tidsintervall
Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år
Meget sannsynlig	Gjennomsnittlig hver 1-10 år
Sannsynlig	Gjennomsnittlig hvert 10-100 år
Moderat sannsynlig	Gjennomsnittlig 100-1000 år
Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en gang hvert 1000 år

Vurdering av konsekvenser av uønskede hendelser/farer er delt inn i tre kategorier: Liv/helse, Stabilitet og Materielle verdier.

Liv og helse vurderes ut fra antall omkomne, skadde (varige og midlertidige) eller andre som er påført helsemessige belastninger på grunn av den uønskede hendelsen.

Stabilitet vurderes ut fra konsekvenser for befolkningen (antall og varighet) som blir berørt av hendelsen gjennom svikt i kritiske samfunnsfunksjoner, og som kan bidra til manglende tilgang på mat, drikke og husly, varme, kommunikasjon, fremkommelighet etc.

Materielle verdier vurderes ut fra direkte kostnader som følge av den uønskede hendelsen i form av økonomiske tap knyttet til skade på eiendom.

Konsekvenskategori	Beskrivelse
Meget stor	Dødelig skade, flere personer Varige skader på eller tap av stabilitet

	Svært store materielle skader > 100 mill. kroner
Stor	Dødelig skade, en person Skade på eller tap av stabilitet med noe varighet Store materielle skader 10-100 mill. kroner
Middels	Alvorlig personskade Kortvarig skade på eller tap av stabilitet Materielle skader 1-10 mill. kroner
Liten	Personskade Ubetydelig skade på eller tap av stabilitet Materielle skader 100 000 – 1 mill. kroner
Svært liten	Ingen personskade Ingen skade på eller tap av stabilitet Materielle skader < 100 000 kroner

Evaluering av risiko

Risikomatriksen gir en kvantifiserbar og visuell fremstilling av risiko- og sårbarhetsanalysen, og bygger på resultater som fremgår av sjekklisten.

De uønskede hendelsene plasseres i matrisen ut fra vurderingen av sannsynlighet og konsekvens. Hendelsene som ligger øverst til høyre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha høy sannsynlighet og store konsekvenser. Hendelser som ligger nede til venstre i matrisen, er hendelser som er vurdert å ha lav sannsynlighet og små konsekvenser.

Konsekvens \ Sannsynlighet	Svært liten (1)	Liten (2)	Middels (3)	Store (4)	Svært store (5)
Svært sannsynlig (A)	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
Meget sannsynlig (B)	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
Sannsynlig (C)	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Red
Moderat sannsynlig (D)	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow
Lite sannsynlig (E)	Green	Green	Green	Yellow	Yellow

Identifisering av uønskede hendelser

Innledende kartlegging

Nedenfor følger en oversikt over relevante uønskede hendelser, risikovurdering og beskrivelse av risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Vurdering	S	K	R	Risikoreduserende tiltak
Naturhendelser					
Skredfare (snø, is, stein, leire, jord)	Topografien i området er av en slik art at planområdet ikke er utsatt for skredfare. Aktsomhetskart til NVE viser heller ingen områder med soner for skred. Området ligger under marin grense. Det vises til vedlegg geoteknisk vurdering av naturfare og ras (notat fra Norconsult). Det er ikke påvist kvikkleire eller andre potensielt ustabile løsmasser i eller ved reguleringsområdet, og området står ikke i fare for å rase ut eller bli truffet av rasmasser fra eventuelle ras høyere oppe i terrenget. Geoteknisk vurdering har ikke påvist forhold som medfører at deler av området skal avmerkes som hensynssone for natur- eller rasfare.	Lite sannsynlig	Middels		- Sannsynligheten for denne uønskede hendelsen anses å være løst uten behov for videre risikoreduserende tiltak.
Spesielt vindutsatt, ekstrem vind	Ligger langs kysten, vil være vindutsatt på lik linje med hele Marøya. Ekstrem vind kan medføre materielle skader på bygninger.	Sannsynlig	Middels		- Det forutsettes at bygg prosjekteres etter godkjent standard og regler for å tåle ekstreme vindforhold. Med korrekt prosjektering av nybygg, anses sannsynligheten for at denne uønskede hendelsen vil være løst uten behov for videre risikoreduserende tiltak
Flom/ekstremnedbør	Hele reguleringsområdet ligger over kote +5 og er dermed ikke utsatt for	Meget sannsynlig	Middels		- Kulvert under Fv770 må dimensjonere iht. retningslinjer i Statens vegvesens

	stormflo. Det går en flombekk med nedbørsfelt på om lag 17 hektar gjennom utbyggingsområdet med inntak sør for fv 770. For å ta høyde for at både intensitet og frekvensen av intense regnskylt øker i årene framover på grunn av klimaendringer er det benyttet en klimafaktor (Fk) på 30%. $K = 1,3$. I tillegg en sikkerhetsfaktor (Fu) på 20% for å ta høyde for usikkerheter i beregninger og nedbørsfeltet. For utfyllende vurdering vises det til planbeskrivelsens vedlegg 3				<p>håndbok N200. Krav innarbeidet som rekkefølgekrav i planbestemmelser pkt. 5.4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Det må tilrettelegges for flomveger inne på terreng i de tilfeller der nedbørshendelser overstiger dimensjonerende returperiode. Håndtering av overvann er sikret i planforslag gjennom hensynssone flom (H320) og bestemmelse pkt 4.3. i tillegg er det i bestemmelsene pkt 3.1.5 og 3.1.6 satt krav til at ubebygde del av tomt skal opparbeides med beplanting/grøntareal.
Radon	Data fra Statens strålevern og NGU viser at områder med tykk strandavsetning har moderat til lav aktsomhetsgrad for radon og områder med bart fjell/stedvis tynt dekke har usikker aktsomhetsgrad for radon.	Sannsynlig	Middels		<ul style="list-style-type: none"> - Alle nye boliger, offentlige bygninger og utleieboliger skal oppfylle radonkravene i strålevernforskriftene. Med korrekt prosjektering av nybygg, anses sannsynligheten for at denne uønskede hendelsen vil være løst uten behov for videre risikoreduserende tiltak
Natur og kulturområder, medfører planen skade på					
Kulturminner	Det fremkommer ikke av riksantikvarens database Askeladden at området innehar freda kulturminner eller kulturmiljø. Fylkeskommunen gjennomførte 03.05.18 en arkeologisk registrering av planområdet. Det ble ikke observert automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet.	Lite sannsynlig	Middels		<ul style="list-style-type: none"> - Den generelle meldeplikten jf. kml § 8 innarbeides i planbestemmelsen pkt. 2.10 og sannsynligheten for denne uønskede hendelsen anses derfor å være løst uten behov for videre risikovurdering.
Natur	Området ikke vernet og innehar ikke andre viktige naturområder. Artskart og naturbase viser ingen registreringer i				

	området. Området er befart uten å finne viktige verdier.				
Virksomhetsrisiko					
Avfallsområder/deponier/forurenset grunn	Det er ikke kjent grunnforurensning i området.	Lite sannsynlig	Middels		
Brannslukningsvann	Slukkevannkapasitet er tilstrekkelig for området.				
Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp eller annen akutt forurensning	Planforslaget åpner for etablering av bensinstasjon på BN1. Drivstoffanlegg kan innebære risiko for kjemikalieutslipp/akutt forurensning. Etablering av bensinstasjon er omfattet av krav i forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (forskrift om håndtering av farlig stoff), samt DSB's temaveiledning om omtapping av farlig stoff. Ved prosjektering av drivstoffanlegg vil omfanget av prosjekteringen avhenge av anleggets størrelse og kompleksitet. I slik prosjektering vil blant annet følgende inngår; tanktyper og plassering, plassbehov, tilkomst ved fylling, situasjonskart med plassering av bygninger, veier, kraftlinjer, tiltak mot overfylling, oppsamlingsarrangement, utføre risikoanalyse, slokkeutstyr og – anlegg.	Sannsynlig	Svært store		- Ved etablering av bensinstasjon må krav i forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (forskrift om håndtering av farlig stoff) med tilhørende veileder følges. Innarbeidet i planbestemmelser pkt. 3.1.5.
Elektromagnetisk felt	Det går høyspent i området. Elektromagnetisk felt rundt høyspentledning	Svært sannsynlig	Store		- Høyspent avsatt med hensynssone i plankart og sikret gjennom

					planbestemmelser pkt. 4.4 og gjennom rekkefølgekrav pkt. 5.3.
Andre uønskede hendelser					
Støv og støy fra trafikk	Nærområdet vil være utsatt for støv og støy i anleggsfasen, ferdig utbygd vurderes ikke området å medføre støv og støy.	Svært sannsynlig	Middels		<ul style="list-style-type: none"> - Planbestemmelsen fastsetter at retningslinje for støy i arealplanleggingen 1442-2012 skal legges til grunn i utbygging og anleggsfasen. - Det er stilt krav til utarbeidelse av miljø- og gjennomføringsplan som skal følge byggetillatelse/rammetillatelse i bestemmelsene pkt 2.2 - Framtidig barnehage og boligområder er avskilt fra næringsområde. - Byggegrense på 15 meter fra Fv 770 vil bidra til mindre støy på næringsområdet.
Trafikkulykker I av- og påkjørsler Ulykke med gående/syklende Ulykke med tungtransport	Planforslaget vil medføre økt trafikk både på Fv770 og internt på planområdet. Statens vegvesens målinger viser høy fart på FV 770 i området. Det er registrert 18 trafikkulykker langs Fv på Marøya. Det er ikke etablert gang- og sykkelveg langs Fv770. For utfyllende vurderinger vises det til planbeskrivelsens vedlegg 4 og 5.	Svært sannsynlig	Svært store		<ul style="list-style-type: none"> - Planforslaget legger opp til omlegging av lokale veger for planlagt næring, bolig og andre områder med stor trafikkbelastning - Omlegging av kryssløsning på Fv770 vil øke trafikkikkerheten i området. Etablering av kryssløsning sikret gjennom rekkefølgekrav i planbestemmelser pkt. 5.4 - Omlegging av veg med gang- og sykkelveg internt på planområdet vil redusere risiko for ulykke på strekningen Langneset-Fv 770. - Frisiktsoner (H140) sikret i kryss - Trafikksikre løsninger med gang og sykkelveg internt på planområdet og

					langs Fv770. Etablering sikret gjennom rekkefølgekrav pkt 5.4.
El-forsyning	Planforslaget vil medføre behov for økt el-forsyning. Nettstasjon med navn 07680 Smedvik ligger i vestre hjørne av planlagt boligfelt. Denne nettstasjon kan være utgangspunkt for strømforsyning til feltet. Den kan skiftes/ombygges slik at den kan levere strøm tilpasset ny bebyggelse, både boliger og barnehage	Svært sannsynlig	Middels		- Det er avsatt areal til nettstasjoner
Vannforsyning	Hovedvannledning går gjennom planområdet. Planforslaget legger opp til omlegging av hovedvannledning. Hovedvannledning planlegges flyttet nord for BN2 i tilknytning til GF. Vannforsyningen til den største forbrukeren av vann på Marøya SinkabergHansen AS tas ut før en kommer inn i planområdet. Den går ut fra kum ved landtaket i Marøyvalvågen og direkte over til SinkabergHansen via Marøyholet. Ved et eventuelt brudd på hovedledningen i planområdet vil området bli stengt av og kun de som er koblet på den avstengte strekningen vil bli uten vann. Resten av abonnentene på Marøya vil få vann som normalt, på tidligere Nærøysiden vil forsyningen gå som vanlig mens de som er tilknyttet på tidligere Viknasiden vil få vann ved at	Sannsynlig	Svært store		<ul style="list-style-type: none"> - Eksisterende hovedvannledning sikret gjennom hensynssone (H190) i plankart og planbestemmelser pkt. 4.2. - Det er avsatt byggegrense nord på BN2 hvor hovedvannledning planlegges. - Tilgang til hovedvannledning er i tillegg sikret gjennom klausulering av sikkerhetssone langs vannledningstraseen. Dette muliggjør en hurtig reparasjon hvis det skulle oppstå et brudd. Erfaringsmessig så vil et slikt brudd være utbedret og normal vannforsyning opprettet igjen iløpet av 5 – 7 timer noe som er akseptabelt. - Det er stilt rekkefølgekrav (pkt 5.1) til at helhetlig plan for veg, vann, avløp og overvann skal utarbeides og godkjennes før utbygging.

	<p>det blir åpnet retur fra Rørvik høydebasseng. Skulle det oppstå uforutsette problemer i forbindelse med et brudd vil det ved hjelp av beredskapsslanger være mulig å legge midlertidig vannledning slik at en kan opprettholde vannforsyningen over til Rørvik Høydebasseng. Når det gjelder eventuell fare for forurensning fra forurenset avrenning fra områdene rundt vannledningen så vil den først kunne inntreffe hvis en får trykkløst nett som for eksempel ved brudd. For raskt å kunne respondere hvis det skulle oppstå er det montert trykk- og mengdemålere på ledningsnettet som er knyttet opp mot vannverkets driftskontrollsystem. Vannverket har vakt 24/7 som da vil motta alarm på en slik hendelse. Korrigerende tiltak vil da bli iverksatt.</p>				
Avløp	Ikke tilstrekkelig kapasitet i området.	Sannsynlig	Middels		- Det er stilt rekkefølgekrav (pkt 5.1) til at helhetlig plan for veg, vann, avløp og overvann skal utarbeides og godkjennes før utbygging.

Konklusjon

Denne risiko- og sårbarhetsanalysen har identifisert 7 hendelser som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av reguleringsplan:

- Flom- og ekstremnedbør

- Virksomheter med fare for kjemikalieutslipp
- Elektromagnetisk felt
- Støv og støy fra trafikk
- Trafikkulykker
- El-forsyning
- Vannforsyning

Det er foreslått gjennomføring av tiltak for flere av de identifiserbare farer og uønskede hendelsene. Det forutsettes at risikoreduserende tiltak gjennomføres som beskrevet i foregående kapittel. Ved å gjennomføre de tiltakene vil risikonivået holdes uendret/bedres når planen gjennomføres. Dette med unntak av trafikksikkerhet, der det vurderes at tiltaket i anleggsfase vil medføre en økt risiko selv med tiltak. Det er sannsynlig at en ulykke kan skje, og risikoen må synliggjøres i det videre arbeidet med planen og planlegging av anleggsfasen.

Kilder

Nærøy kommune:	Kommunedelplan Marøya 2010-2022. <i>Planbeskrivelse med konsekvensutredning og ROS-analyse.</i> (2011).
Nærøy kommune:	Helhetlig ROS (2014)
Nærøy kommune:	Hovedplan for vann
Nærøysund kommune	Kartinnsyn vann- og avløp
DSB	Samfunnssikkerhet i kommunal planlegging
DSB	Temaveiledning om omtapping av farlig stoff
NVE atlas	Kartsider
NGU kartinnsyn	Berggrunnskart, løsmasser, radon
DN	Naturbase
Artskart	Kartsider
Mattilsynet	Temaveileder: Drikkevannshensyn i kommunalt, regionalt og statlig planarbeid
Statens vegvesen	Kartsider
Norsk klimaservicesenter	Klimaprofil for fylker
NIBIO Kilden	Arealressurskart
Miljødirektoratet	Klimatilpasning, grunnforurensning
Riksantikvaren	kartsider Askeladden
Notat Via Nova	Kryssalternativer, teknisk notat VA, gangkulvert