



Statens vegvesen

Gran grense – Jaren
Tiltak på avlastet vegnett

rv. 4

Miljøgate Gran

Vurdering av potensielle risiko- og sårbarhetsforhold for området
avgrenset ved reguleringsforslag for miljøgate gjennom Gran sentrum

ROS-analyse

Dokumentlogg - Rv. 4 Miljøgate Gran, ROS-analyse			
02			
01	Justert tekst under ID 35 om avkjørsler.	2012.11.09	alflan
<i>Rev.nr</i>	<i>Revisjonsbeskrivelse</i>	<i>Revidert dato</i>	<i>Revidert av</i>
105150	Rv. 4 Gran grense – Jaren, tiltak på avlastet vegnett	2012.09.15	alflan
<i>Prosj.nr:</i>	<i>Prosjektnavn:</i>	<i>Dato</i>	<i>Forfatter</i>

1. BAKGRUNN OG GRUNNLAG

Planforslaget omfatter dagens og fremtidig trasé for hovedgata gjennom Gran sentrum inkludert deler av sideveger og tilgrensende naboarealer. Planen legger til rette for ombygging av dagens veg til en stedstilpasset miljøgate inkludert kryssløsninger og gang- og sykkelveger/fortau.

Planene er i tråd med Kommunedelplan for Gran sentrum. I tillegg samordnes planen med diverse eksisterende reguleringsplaner (RP); RP for HVGS, RP for Møllekvartalet, RP for Gran helsesenter, RP for Granstunet, RP for Rv. 4 Roa-Jaren.

Analysen er sammenfattet av Statens vegvesen ved prosjektleder Alf-Anders Langhelle og prosjekteringsansvarlig Pia Kristin Mortensen. Fagressurser innenfor geoteknikk (Niklas Eriksson), trafikkikkerhet (Rune Nordli), natur og miljø (Live Hesthagen) har bidratt til vurdering av uønskede hendelser og anbefalte tiltak. Materialet sendt på høring til representanter for drift, utbygging og Gran kommune.

Analysegrunnlag:

- Teknisk plan, foreløpige tegninger 14.6.2012.
- Grunnundersøkelser.
- Registrering av svartelista arter.
- NVDB – trafikkulykker.
- Naturbase, Direktoratet for naturforvaltning.
- NGU-kart på internett.
- Kommunedelplan for sentrum med temakart/-studier.
- Tilgrensende og overlappende reguleringsplaner.

Analysen tar hovedsakelig for seg vurderinger knyttet til etablering av trafikkarealene, miljøgata med tilhørende anlegg. Forhold knyttet til utbyggingsområdene må vurderes ved utvikling av de ulike eiendommene.

2. METODE

Analysen er gjennomført ut fra vurderinger av tema gitt i sjekklister. Sjekklister og metode for øvrig er basert på veiledere fra DSB¹.

Mulige uønskede hendelser er ut fra en generell/teoretisk vurdering sortert i hendelser som kan påvirke planområdet funksjon, utforming mm, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene (hhv konsekvenser for og konsekvenser av planen). Forhold som er med i sjekklister, men ikke til stede i planområdet eller i planen, er unntaksvis kommentert.

¹ Samfunnssikkerhet i arealplanlegging (desember 2011) og Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser (1994).

Vurdering av **sannsynlighet** for uønsket hendelse er delt i:

- Lite sannsynlig – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner/forhold, men det er en teoretisk sjanse.
- Mindre sannsynlig – kan skje (ikke usannsynlig).
- Sannsynlig – kan skje av og til, periodisk hendelse.
- Svært sannsynlig – kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede.

Vurdering av **konsekvenser** av uønskete hendelser er delt i:

- Ubetydelig: Ingen person- eller miljøskader, systembrudd er uvesentlig.
- Mindre alvorlig: Få/små person- eller miljøskader, systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins.
- Alvorlig: Alvorlig (behandlingskrevende) person- eller miljøskader, system settes ut av drift over lengre tid.
- Svært alvorlig: Personskade som medfører død eller varig mén, mange skadd, langvarige miljøskader, system settes varig ut av drift

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens er gitt i tabell 1.

Tabell 1 Risikovurdering

Konsekvens Sannsynlighet	1) Ubetydelig	2) Mindre alvorlig	3) Alvorlig	4) Svært alvorlig
a) Lite sannsynlig				
b) Mindre sannsynlig				
c) Sannsynlig				
d) Svært sannsynlig				

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes.
- Hendelser i grønne felt: Enkle tiltak kan gjennomføres
- Tiltak som reduserer sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

3. SJEKKLISTE

Denne sjekklisten er brukt som en huskeliste for å gå gjennom og vurdere om noen av de opplistede forhold eller uønskede hendelser bør undersøkes nærmere mht. til risiko- og sårbarhet i planområdet.

Hvis svaret er **ja**, må det foretas en nærmere analyse eller utredning av de forhold som er avdekket

Vil de ulike hendelsene utgjøre en risiko? Er det sannsynlig at det kan skje og vil det ha noen konsekvens?

Er det sårbart for evne til å fungere når det utsettes for en uønsket hendelse, eller problemer med å gjenoppta virksomhet etter hendelsen?

Tabell 2 Sjekkliste over ulike uønskede hendelser.

Tema	ID	Hendelse / forhold	Fase			Merknad
			I dag	Anlegg	Drift	
Naturgitte	1	Snø- eller steinskred	-	-	-	
	2	Utgilidning (geoteknisk stabilt)	-	-	-	
	3	Springflo/flom i sjø/vann	-	-	-	
	4	Flom i elv/bekk	-	b2	-	a)
	5	Radon i grunnen	c3	-	c3	b)
	6	Spesielle vindforhold	-	-	-	
	7	Spesielle nedbørsforhold	-	-	-	
	8	Annet (angi hva)	-	-	-	
Infrastruktur	9	Hendelser på viktige transportårer				
	10	- veg	a4	-	a4	c)
	11	- jernbane	-	-	-	
	12	- på sjø/vann/elv	-	-	-	
	13	- i lufta	-	-	-	
	14	Hendelser i/på nærliggende virksomheter				
	15	- giftutslipp	-	-	-	
	16	- brann- og eksplosjonsfare	a4	a4	a4	d)
	17	Betydelige avbrudd i tjeneste				
	18	- elektrisitet	-	-	-	
	19	- teletjenester	-	-	-	
	20	- vannforsyning	-	-	-	
	21	- avløp / drenering	-	-	c2	e)
	22	- renovasjon	-	-	-	
	23	Høyspent				
24	- påvirkning fra magnetisk felt	-	-	-		
25	- klatremulighet i master	-	-	-		
26	Annet (angi hva)	-	-	-		
Forurensning	27	Forurensning i grunnen	-	c3	-	f)
	28	Akutt forurensning	b3	c3	b3	g)

Tema	ID	Hendelse / forhold	Fase			Merknad
			I dag	Anlegg	Drift	
	29	Permanent forurensning	-	-	-	
	30	Støv	-	-	-	
	31	Støy	c2	c2	c1	h)
	32	Farlige masser, alunskifer o.l.	-	b3	-	i)
	33	Annet (angi hva)	-	-	-	
Trafikk	34	Spesielle farer for myke trafikanter	-	c3	-	j)
	35	Ulykke ved avkjørsler	c4	-	b2	k)
	36	Ulykke med gående/syklende	c3	-	b2	l)
	37	Ulykke ved anleggsarbeid	-	c3	b2	m)
	38	Andre ulykker (påkjørsel, m.m.)	d3	-	b2	n)
Natur /kultur	39	Kulturminne, nærhet/berøres	-	b1	-	o)
	40	Fornminne, nærhet/berøres	-	-	-	
	41	Verneområder, nærhet/berøres	-	-	-	
	42	Kvalitet/omfang rekreasjonsareal	-	-	-	
	43	Kvalitet/omfang aktivitets-/idrettsareal	-	-	-	
	44	Spredning av fremmede skadelige arter	b2	c2	a2	p)
	45	Biologisk mangfold	-	-	-	
Omgivelser	46	Usikker is pga. regulert vannstand	-	-	-	
	47	Farefullt terreng, stup o.l.	-	-	-	
	48	Gruver, sjakter, e.l.	-	-	-	
	49	Spesielle forhold i anleggsfase	-	-	-	
	50	Farefulle forlatte installasjoner	-	-	-	
	51	Annet (angi hva)	-	-	-	
Beredskap	52	Brannberedskap				
	53	- spesielt farlige anlegg	a4	a4	a4	q)
	54	- utilstrekkelig slokkevann	-	-	-	
	55	Fremkommelighet ved utrykning	-	-	-	
	56	Annet (angi hva)	-	-	-	
Sabotasje	57	Spesielt utsatte mål	-	-	-	
	58	Annet (angi hva)	-	-	-	

Merknader

- 4 Flom elv/bekk;** Det gjort betydelige sikringstiltak mot flom den senere tid, spesielt langs Morstadbekken.
- 5 Radon i grunnen;** Kart fra NGU viser høy aktsomhet for radon. Dette gjelder hele planområdet.
- 10 Hendelser på viktig veg;** Miljøgaten skal kunne fungere som omkjøringsveg dersom ett eller begge tunnellopene på nye rv. 4 må stenges. Aktuell hendelse her kan være bilbrann e.l.

- 16 Brann-/eksplosjonsfare;** Denne faren knytter seg hovedsakelig til bensinstasjonen som ligger i planområdet. Nødvendig reglement og rutiner forutsettes ivaretatt av bensinstasjonen selv.
- 21 Avløp/drenering;** Drenering av fremtidig vegareal vil i større grad bli ført i rør.
- 27 Forurensning i grunnen;** Spesielt i området ved bensinstasjonen kan det være forurensning i grunnen.
- 28 Akutt forurensning;** Kort vei fra planområdet til sårbare våtmarksområder. Det er kryssende bekkeløp som potensielt kan spre eventuell forurensning relativt hurtig.
- 31 Støy;** Det ligger et fåtall boliger langs fremtidig miljøgate. Noen av disse vil ha støy over grense for tiltak.
- 32 Farlige masser, alunskifer o.l.;** Oversikt fra NGU viser mye alunskifer i planområdet. Ut fra grunnundersøkelser og vegprosjektets omfang er det mindre sannsynlig at vi kommer i kontakt med alunskifer.
- 34 Spesielle farer for myke trafikanter;** Det er stor aktivitet og mye trafikk som kommer til å gå langs og på tvers av anleggsområdet for miljøgata.
- 35 Ulykke ved avkjørsler;** Det er per i dag tre T-kryss på det aktuelle streket. Alle disse er ulykkesutsatte.
- 36 Ulykke med gående/syklende;** Det er per i dag mangelfullt tilrettelagt for myke trafikanter med få krysningspunkter med kjørende. Det er forventet betydelig økning gående i sentrum som følge av nye Hadeland videregående skole.
- 37 Ulykke ved anleggsarbeid;** Det er høy aktivitet og mye trafikk i anleggsområdet.
- 38 Andre ulykker (påkjørrel, møteulykker, m.m.);** Slike ulykker er de som skjer oftest på eksisterende veg.
- 39 Kulturminner;** Prosjektet ligger inntil Sandødegården som er markert *Fremtidig båndlegging (Etter lov om kulturminner)*. Denne båndleggingen knytter seg hovedsakelig til hovedhuset på gårdstunet som er i sveitserstil. Vi kommer til å gjøre justeringer på eksisterende veg langs dette området, tiltaket kommer ikke til å ha nevneverdig innvirkning på tunet generelt og hovedhuset spesielt.
- 44 Spredning av fremmede skadelige arter;** Det er registrert forekomster av hovedsakelig kanadagullris og russekål. Det er laget en oversikt over fremmede skadelige arter med lokaliteter. Denne kan danne grunnlag for videre håndtering.
- 53 Spesielt farlige anlegg;** Dette forholdet knytter seg til bensinstasjonen.

4. OVERSIKT

Tabellen nedenfor angir fordelingen av de forholdene som er vurdert å være sårbare eller ha en risiko knyttet til seg. Dersom planen endrer vurderingen av et forhold så er det denne som er tatt med i oversikten.

Tabell 3 Oppsummering av forhold

Konsekvens Sannsynlighet	1) Ubetydelig	2) Mindre alvorlig	3) Alvorlig	4) Svært alvorlig
a) Lite sannsynlig		44		10, 16, 53
b) Mindre sannsynlig	39	4, 28, 35, 36, 37, 38, 44	32	
c) Sannsynlig	31	21, 31, 44	5, 27, 28, 34, 36, 37	35
d) Svært sannsynlig			38	

Hendelser/forhold som er endres som følge av planen:

- Avløp/drenering (21)
- Støy (31)
- Ulykke ved avkjørsler (35)
- Ulykke med gående/syklende (36)
- Andre trafikkulykker (38)
- Spredning av fremmede skadelige arter (44)

Analysen viser at det er få hendelser/forhold som er svært sårbare eller risikofylte i planområdet eller planen. Trafikksikkerheten vil bli betydelig bedret.

5. TILTAK

Tabell 4 viser oversikt over tiltak mot de hendelser/forhold som er vurdert å ha risiko eller sårbarhet i planområdet. Noen hendelser/forhold er markert med to eller tre fargekoder, dette viser til ulik risiko eller sårbarhet i ulike faser som vist i tabell 2.

Tabell 4 Oversikt over tiltak.

ID		Hendelse	Tiltak	Virkning
4	b2	Flom elv/bekk: Morstadbekken, Hovsbekken.	Tiltaket er avklart med NVE. Det må i byggeplan og anleggsperiode sikres at eksisterende kapasitet på Hovsbekken ikke reduseres eller skades. Hensyn sikres i reguleringsbestemmelsene.	Unngå oversvømmelse som følge av flom.
5	c3	Radon i grunnen	Det planlegges ikke spesielle tiltak med tanke på radonfaren i vegprosjektet da radon ikke er et problem i fri luft. Men for byggeområdene må hensyn ivaretas i bestemmelsene.	Nødvendig vurderinger og tiltak blir gjennomført ved utvikling av byggeområdene.
10	a4	Hendelser på viktig veg; bilbrann o.l.	Det er tatt hensyn til dette i planleggingen. Det er ikke forhold som gjør Gran sentrum mer utsatt enn andre tettsteder. Det vil være lokale omkjøringsmuligheter om deler av miljøgata må stenges.	Sikre fremkommelighet i trafikken, spesielt for utrykningskjøretøy.
16	a4	Brann-/eksplosjonsfare	Faren knytter seg til bensinstasjonen. Dette arealet reguleres til kombinert formål <i>bolig/forretning/kontor</i> ved fremtidig utvikling.	Ved nytt formål vil risiko for brann- og eksplosjon være betydelig redusert.
21	c2	Avløp/drenering; drenering av vann fra vegareal	Det må i byggeplan beregnes riktige dimensjoner på VA-anlegget, evt. med kontrollerte overløp til terreng/alternative løp.	Unngå uønsket oppsamling av vannmasser og eventuelle skader som følge av dette.
27	c3	Forurensning i grunnen	Det må tas masseprøver som del av byggeplan. Det utarbeides en tiltaksplan for behandling av forurensede masser som beskriver hvordan disse skal håndteres og deponeres. Tiltaksplanen skal godkjennes av kommunen. Tilsvarende gjelder også ved utvikling i byggeområdene.	Unngå skadevirkninger av massene og spredning av forurensning til mer sårbare områder.
28	c3	Akutt forurensning; utslipp fra anleggskjøretøy/-tanker	Det stilles krav til entreprenør om forsvarlige arbeidsrutiner. Forholdsregler må spesifiseres i anbudsmateriale og følges opp i	Minimerer faren for uønskede hendelser og begrenser spredning og skadeomfang ved eventuelle

ID		Hendelse	Tiltak	Virkning
	b2		byggetiden. Rutiner for å avgrense og rydde opp eventuelle utslipp i driftsfasen må ivaretas av driftsansvarlig.	utslipp.
31	c2 c1	Støy	Det skal lages støysonekart som grunnlag for vurdering av tiltak på de ulike enhetene. Bestemmelser om støytiltak tas med i reguleringsplanen. Det må lages regler/rutiner for eventuelt støyende arbeid i anleggstiden i byggeplanfasen.	Sikre at de som har krav på støydempende tiltak får tilbud om det.
32	b3	Farlige masser, alunskifer o.l.	Byggeleder/entreprenør må ha rutiner for identifisering av eventuelle farlige masser. Dersom tiltak kommer i kontakt med slike masser så skal de behandles som farlig avfall og deponeres på godkjent måte.	Unngå at slike masser fører til skader eller skadevirkninger på anlegg eller miljø.
34	c3	Spesielle farer for myke trafikanter	Drift, vedlikehold, fremkommelighet og trafiksikkerhet ivaretas for midlertidige anlegg i bygge- og anleggsfase. Spesifiseres i byggeplan.	Unngå ulykker som følge av mangelfull tilrettelegging ved midlertidige løsninger.
35	c4 b2	Ulykke ved avkjørsler og kryss	T-kryss vil bli erstattet av rundkjøringer. Direkte avkjørsler begrenses og reguleres gjennom konkrete forutsetninger i reguleringsbestemmelsene..	Redusert frekvens og alvorlighetsgrad ved ulykker.
36	c3 b2	Ulykke med gående/syklende; ulykker mellom kjøretøy og myke trafikanter.	Det legges med planen opp til en betydelig bedring av trafiksikkerheten for gående og syklende. Legge til rette for økt andel gående og syklende samt utforme gaten for naturlig lavt fartsnivå.	Redusert frekvens og alvorlighetsgrad ved ulykker.
37	c3 b2	Ulykke ved anleggsarbeid	Sørge for trafiksikre løsninger i gjennomføringsfasen både for trafikanter og arbeidere. Dette må planlegges som en del av byggeplanen for veganlegget. Statens vegvesen eller kommunen skal godkjenne eller gi føringer for gjennomføring av øvrig arbeid på eller ved vegareal.	Unngå ulykker ved anleggsarbeid eller arbeid langs og på veg.
38	d3	Andre ulykker (påkørsel, møteulykker m.m.)	Planen for miljøgate gjennom sentrum fokuserer på å redusere sannsynligheten for og konsekvensene ved trafikkulykker generelt. Viktigste	Redusert frekvens og alvorlighetsgrad ved ulykker.

ID		Hendelse	Tiltak	Virkning
	b2		grep er å legge til rette for et naturlig lavt fartsnivå og god forutsigbarhet i trafikkbildet.	
39	b1	Kulturminner	Ved Sandødegården som er markert <i>Fremtidig båndlegging (Etter lov om kulturminner)</i> i KDP vil det bli natursteinsmur for å minimere inngrep i terrenget.	Minimert terrenginngrep ved kulturminne.
44	b2	Spredning av fremmede skadelige arter	Registreringer av fremmede skadelige arter knyttet til dagens og fremtidig trasé legges til grunn for utarbeidelse av rutiner for behandling av masser der disse vokser. Dette gjøres ved utarbeidelse av byggeplan. Begrensning/bekjempelse må inngå i driftsrutiner.	Unngå spredning av fremmede skadelige arter samt bekjempelse av eksisterende forekomster.
	c2			
	a2			
53	a4	Spesielt farlige anlegg	Eksisterende atkomst til bensinstasjonen videreføres for å sikre atkomst for brannbil. Tomten for bensinstasjonen reguleres til <i>bolig/forretning/kontor</i> -formål.	Ivareta atkomst for brannbil til bensinstasjonen.

6. OPPFØLGING

Skjematisk oppstilling av når ulike hendelser/forhold følges opp videre i vegprosjektet.

Tabell 5 Oppfølging av forhold

ID	Hendelse/forhold	Regulering	Byggeplan	Anleggsfase	Driftsfase
4	Flom	X	X	X	
5	Radon	X			
10	Hendelse på viktig veg	X			
16	Brann-/eksplosjonsfare	X			
21	Avløp/drenering	X	X		
27	Forurensning i grunnen		X	X	
28	Akutt forurensning		X	X	X
31	Støy	X	X	X	
32	Farlige masser, alunskifer, o.l.			X	
34	Spesielle farer for myke trafikanter		X	X	
35	Ulykke ved avkjørsler	X	X		
36	Ulykke med gående/syklende	X	X		
37	Ulykke ved gjennomføring		X	X	
38	Andre trafikkulykker	X	X		
39	Kulturminne	X	X	X	
44	Spredning av fremmede skadelige arter	X	X	X	X
53	Brannberedskap, spesielt farlige anlegg	X			