

# RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE

DETALJREGULERING FOR MARKAVEGEN VEST,

gnr. 24 bnr. 3, 4, 111, 265, 296, 357 m.fl.,

NORD-AURDAL KOMMUNE



Dato: 07.05.2021

# Innhold

1. INNLEDNING .....	3
2. METODE.....	3
3. IDENTIFISERING AV MULIGE UØNSKEDE HENDELSER.....	5
4. VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET FOR IDENTIFISERTE TEMAER .....	8
4.1 Flom.....	8
4.2 Overvann .....	9
4.3 Sterkt/forstyrrende lys .....	10
4.4 Ulykke i av- og påkjørsler .....	10
4.7 Ulykke med gående og syklende .....	11
5. OPPSUMMERING.....	12

## 1. INNLEDNING

Detaljregulering for Markavegen Vest omfatter ca. 113 500 m<sup>2</sup>. Det ligger på eiendommene gnr./bnr. 24 bnr. 3, 4, 111, 265, 296, 357 m.fl., og deler av den kommunale vegen Markavegen inngår i planområdet. Det er flere virksomheter i området i dag, bl.a. forretnings- og næringsvirksomhet i regi av Carl Ohlsson, ASKO, tennisbane og campingplass med utleiehytter. Det er også statlig sikret friluftslivsområde, offentlig badeplass/-strand i Strondafjorden, offentlig parkeringsplass, naturområde og turveger i planområdet.

Planområdet er en del av regionsenteret Fagernes-Leira, og beliggenheten er sentral for flere funksjoner for befolkning og handel/næringsliv.

Plan og bestemmelser legger opp til ca. 80-85 boliger som frittliggende boligbebyggelse/konsentrert småhusbebyggelse og blokkbebyggelse samt utvidet næringsareal. Den eksisterende campingplassen i planområdet skal erstattes av boligutbyggingen og tilhørende grønn og teknisk infrastruktur. Parkeringsareal skal for beboerne være i kjeller, og regulert parkeringsareal i bakkeplan blir for gjester og allmennheten. I feltene for forretning og næring skal parkering for ansatte og kunder være delvis på bakkeplan og delvis i kjeller. Det vises til plankart og bestemmelser for nærmere informasjon.

Natur, Plan og Utvikling har utarbeidet ROS-analysen i samarbeid med Plan Oppmåling Valdres.

## 2. METODE

Veileder *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging* (2017) utgitt av Direktoratet for samfunnssikkerhet skal legges til grunn for utarbeidelse av risiko- og sårbarhetsanalyse for et område. I forhold til tidligere veileder legger den mer vekt på samfunnssikkerhet, dvs. vurdering av hendelser med konsekvenser for samfunn og innbyggere. ROS-analysen kan deles i to:

- Vurdering av forhold som kan avgjøre arealets egnethet for den planlagte utbyggingen
- Vurdering av om den planlagte utbyggingen kan medføre endringer i risiko- og sårbarhetsforhold

ROS-analyser skal ha fem trinn:

1. Beskrive planområdet
2. Identifisere mulige uønskede hendelser
3. Vurdere risiko og sårbarhet gjennom vurdering av sannsynlighet/konsekvens/usikkerhet
4. Identifisere tiltak for å redusere risiko og sårbarhet
5. Dokumentere analysen og hvordan den påvirker planforslaget

Miljø, beredskap, samfunnsfunksjoner og økonomiske verdier inngår i begrepene analysetemaene. Temaer som naturmangfold og kulturminner, skal i hht.ny veileder utredes i planbeskrivelsen.

I ROS-analyser skal følgende samfunnsverdier og konsekvenstyper vurderes:

<b>Samfunnsverdier</b>	Liv og helse	Trygghet	Eiendom	
<b>Konsekvenstyper</b>	Liv og helse	Stabilitet	Materielle verdier	

I veilederen s.20 er viktige begreper definert som skal ligge til grunn for en risiko- og sårbarhetsanalyse:

- **Sannsynlighet:** Et mål for hvor trolig det er at en bestemt hendelsen inntreffe i planområdet innenfor et visst tidsrom.
- **Sårbarhet:** Vurderer motstandsevnen til utbyggingsformålet, samfunnsfunksjonene og ev. barrierer, og evnen til gjenopprettelse.
- **Konsekvens:** Virkningen den uønskede hendelsen kan få i planområdet eller utbyggingsformålet.
- **Usikkerhet:** Handler om å vurdere kunnskapsgrunnlaget som ligger til grunn for ROS-vurderingen.
- **Barrierer:** Eksisterende tiltak, f.eks. flom/skredvoll, sikkerhetssoner rundt farlig industri, eller varslingsystemer som kan redusere sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
- **Tiltak:** I oppfølging av funn fra ROS-vurderingen kan det bli avdekket behov for tiltak for å redusere risiko og sårbarhet. Dette kan være forbedringer i barrierer eller nye tiltak.

Sannsynlighet vurderes etter fire kategorier, gitt i tabell 1.

Tabell 1. Skala for vurdering av sannsynlighet.

Kategori	Sannsynlighet over tid at uønsket hendelse inntreffer
Ikke/lite sannsynlig	Teoretisk sjanse for at hendelsen skal inntreffe/ mindre enn hvert 50. år.
Mindre sannsynlig	En gang i løpet av 10-50 år.
Sannsynlig	En gang i løpet av 1-10 år.
Svært sannsynlig	Oftere enn en gang per år.

Konsekvens vurderes etter fire kategorier, gitt i tabell 2.

Tabell 2. Skala for vurdering av konsekvens.

Skala	Vurdering av konsekvens
Ubetydelig/Ufarlig	Ingen/ubetydelige person- eller miljøskader. Uvesentlige systembrudd. Ubetydelige økonomiske tap.
En viss fare	Få/små personskader. Mindre, lokale miljøskader med restitusjonstid < 1 år. Midlertidig systembrudd som krever reservesystem for å unngå skader på miljø/person/økonomi. Økonomiske tap på < 0,5 mill. kr.
Alvorlig	Alvorlige behandlingskrevende personskader. Miljøskader som krever tiltak. Skader av regional betydning. Restitusjonstid > 1 år. Systembrudd over flere døgn/lengre tid, og andre systemer settes ut av drift midlertidig. Kostnader som omfatter mer enn enhetens budsjettammer/ Tap opptil 2,5 mill.kr.
Svært alvorlig/katastrofalt	En eller flere døde. Varig skade på natur og miljø. Ikke reversible.

	System settes ut permanent av drift. Kostnader ut over enhetens budsjettammer/ Tap > 2,5 mill.kr.
--	--

De aktuelle temaene oppsummeres i en risiko- og sårbarhetsmatrise, se tabell 3.

Tabell 3. Risikomatrixe

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS			
	Ubetydelig/Ufarlig	En viss fare/kritisk	Alvorlig	Svært alvorlig/katastrofal
Svært sannsynlig				
Sannsynlig				
Mindre sannsynlig				
Ikke/lite sannsynlig				

En samlet vurdering av tiltaket skal oppsummeres sammen med risikomatrixen.

- Hendelser i **røde** felt: Tiltak skal beskrives og gjennomføres.  
Hendelser i **gule** felt: Tiltak skal beskrives, og de skal veies opp mot kostnad og nytte.  
Hendelser i **grønne** felt: Mindre kostnadskrevende tiltak gjennomføres

Mulige uønskede hendelser er sortert ut ifra en vurdering i hendelser som direkte kan påvirke planområdet funksjon, utforming med mer, og hendelser som direkte kan påvirke omgivelsene, henholdsvis konsekvenser for og konsekvenser av planen.

Forhold som er aktuelt innenfor planen er merket med «JA» i kolonnen «Aktuelt?». Forhold som ikke er aktuelt/sannsynlig er merket «NEI» i samme kolonne og kun unntaksvis kommentert.

### 3. IDENTIFISERING AV MULIGE UØNSKEDE HENDELSER

Tenkkelige hendelser, risikovurderinger og mulig tiltak er sammenfattet i tabell 4.

Tabell 4. Mulige uønskede hendelser

	Hendelse/ forhold	Aktu elt ?	Beskrivelse av relevante risiko- og sårbarhetsforhold
	<i>Natur- og miljøforhold</i>		
	<i>Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko for:</i>		
1	Masseras; kvikkleire; steinsprang	Nei	
2	Snø-/is-/ sørperas	Nei	
3	Ras i tunnel	Nei	
4	Flom	Ja	Deler av arealene inngår i areal fare for flom fra Leireelvi og Strondafjorden. Flomutredning i kommunen viser at det er 200-års flomfare opp til kote 359 mht. flom i Strondafjorden. I tillegg

			kommer flom fra Leireelvi. Det er gjennomført flomutredning for planområdet, og arealer med aktsomhet for flom er innarbeidet i hensynssone i plankart og bestemmelser. Hensyn i boligbygging og generelle fellesbestemmelser inkl. hensyn til flom, er innarbeidet som følge av flomutredningen.
6	Radongass	Nei	Det er høy aktsomhet for radon. Teknisk forskrift, TEK-17, må følges i fht. tiltak, og det må dokumenteres ved boligbebyggelse ved byggesøknad, jf. teknisk forskrift.
7	Vind	Nei	
8	Store nedbørsmengder	Nei	
9	Overvann	Ja	Plan og bestemmelser er i tråd med flomutredning. Se kommentar til punkt 4. Egen VA-plan er utarbeidet.
10	Isgang	Nei	
11	Farlige terrengformasjoner (stup o.l.)	Nei	
12	Annen naturrisiko	Nei	
<b>Vann og arealbruk m.m.</b>			
<i>Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>			
13	Drikkevann	Nei	
14	Kulturlandskap	Nei	
15	Viktige landbruksområder	Nei	
16	Parker og friluftsområder	Nei	Statlig sikret friluftsområde blir fortsatt sikret, og badestrand og turveger sikres. Nye arealer bli allment tilgjengelig og tilrettelagt.
17	Område for idrett/lek	Nei	
18	Andre sårbare områder	Nei	
<b>Teknisk og sosial infrastruktur</b>			
<i>Kan planen få konsekvenser for:</i>			
19	Vei, bru, tunnel, knutepunkt	Nei	
20	Havn, kaianlegg, farleder	Nei	
21	Sykehjem; skole, andre institusjoner	Nei	
22	Brann, politi, ambulanse, sivilforsvar (utrykningstid, brannvann mm)	Nei	God kapasitet for slokkevann på drikkevannsnettet og direkte fra sjø. Området har god tilgjengelighet ved utrykning ved flom gjennom turveg som da blir brukt som adkomstvei til og fra boligfeltene og deres inngangspartier for gående og p-kjeller for motorkjørende.
23	Energiforsyning	Nei	Nye trafoer/nettstasjoner må installeres. Er hensyntatt i bestemmelsene.
24	Telekommunikasjon	Nei	
25	Vannforsyning	Nei	VA-plan er utarbeidet for utbyggingen. God kapasitet.
26	Avløpsanlegg	Nei	VA-plan er utarbeidet for utbyggingen. God kapasitet.
27	Forsvarsområde	Nei	
28	Tilfluktsrom	Nei	
29	Annen infrastruktur	Nei	
<b>Virksomhetsrisiko / menneskeskapte forhold</b>			
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>			
30	Akutt forurensning	Nei	
31	Permanent forurensning	Nei	

32	Forurensing i grunn / sjø	Nei	VA-plan. Ved brøyting av veier blir snø fra vei- og parkeringsarealer kjørt bort.
33	Støv, støy, lukt (trafikk, industri, landbruk o.l.)	Nei	Lav trafikkmengde og lav hastighet. Ikke over grenseverdier, jf. T-1442/2016. Det er derfor ikke satt flere bestemmelser til det.
34	Sterkt/forstyrrende lys	Ja	Bebyggelsen vil i store trekk falle naturlig inn som en del av bebyggelsen i Leira.
35	Vibrasjoner	Nei	
36	Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Nei	Høyspentlinjer i jord må hensyntas. Hensynssoner for anlegg og ledninger i luft er innarbeidet.
37	Skog-/gressbrann	Nei	
38	Større branner i bebyggelse	Nei	
39	Dambrudd	Nei	
40	Regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei	
41	Endring i grunnvannsnivå	Nei	
42	Gruver, åpne sjakter, steintipper o.l.	Nei	
43	Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver/radioaktivitet osv)	Nei	Sikkerhetsregler gitt i annet lovverk må følges der det er aktuelt.
44	Avfallsbehandling	Nei	
45	Oljekatastrofeområde	Nei	
46	Ulykke med farlig gods	Nei	
47	Ulykke i av-/påkjørslar	Ja	Ulykker som følge av trafikk, kan alltid forekomme. Planen følger veinorm, og risiko anslås svært lav med små hastigheter og godt definerte arealer for myke trafikanter.
48	Ulykke med gående/syklende	Ja	Ulykker som følge av trafikk, kan alltid forekomme. Planen følger veinorm, og risiko anslås svært lav med små hastigheter og godt definerte arealer for myke trafikanter.
49	Vær/føre – begrensninger i tilgjengelighet til området	Nei	
50	Andre ulykkespunkt langs vei/bane	Nei	
51	Potensielle sabotasje-/terror mål (i seg selv/i nærområdet?)	Nei	
52	Annen virksomhetsrisiko	Nei	
<b>Gjennomføring av planen</b>			
<i>Medfører tiltaket risiko for:</i>			
53	Ulykke ved anleggs-gjennomføring	Nei	Regler for sikkerhet og arbeid skal forebygge ulykker.
54	Andre spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring	Nei	

#### 4. VURDERING AV RISIKO OG SÅRBARHET FOR IDENTIFISERTE TEMAER

Den skjematiske vurderingen av risiko og sårbarhet viser at det foreligger risiko for følgende punkter/temaer:

- Flom (4)
- Overvann (9)
- Sterkt/forstyrrende lys (34)
- Ulykke i av-/påkjørslar (47)
- Ulykke med gående/syklende (48)

##### 4.1 Flom

UØNSKET HENDELSE NR. 1 FLOM		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM	FORKLARING
Ja	F1 og F2	TEK17 §7-3 om flom.
ÅRSAKER		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flomveier fra Leireelvi inn i planområdet</li> <li>2. Flom fra Strondafjorden</li> </ol>		
EKSISTERENDE BARRIERER		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ved 200-års flom dekkes store deler av planområdet på kote 359,0 + 0,3 meter sikkerhetsmargin.</li> <li>2. Ved flom i Leireelvi vil vann flomme over grunnet forhold langs og i elva. Det er tre spesielt to flomveier som er hensyntatt i plan og bestemmelser.</li> </ol>		
SÅRBARHETSVURDERING		
Høy	Middels	Lav
	x	
Forklaring for vurdering av sårbarhetsvurdering: Faresone flom er innarbeidet som følge av fagutredningene, og det dekker store deler av planområdet. Hensyn til adkomst sikkerhet og beredskap ved flom er hensyntatt med hevet turveg 4,5 meter bred til boligfeltene som sikrer flomsikker adkomst.		

KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier				FORKLARING
	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse				x	
Stabilitet			x	x	Skade på veg og øvrig vil kunne medføre tilbakeføring.
Materielle verdier		x			Flom vil først og fremst gå utover eksisterende bygningsmasse under nivå 200-års flom. Begrenset konsekvens ellers, men det kan bli erosjon på veg.
USIKKERHET					
Svært lav.					
BEGRUNNELSE FOR USIKKERHET					



Flomrapporten innebærer faglig tyngde i vurderingene, og flomsonene/flomtiltakene i plan og bestemmelser reduserer fare vesentlig, jf. KU.
<b>FORSLAG TIL TILTAK OG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN</b>
Det er innarbeidet vesentlige tiltak i plan og bestemmelser for å redusere flomskade, sikre flomveier og sikre planlagt adkomst, parkering og bygningsmasse. Disse anses tilstrekkelige. Anbefalt flomkanal sør i planområdet mot plangrense er innarbeidet, og den er svært viktig.

## 4.2 Overvann

<b>UØNSKET HENDELSE NR. 2 OVERVANN</b>		
<b>OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)</b>	<b>SIKKERHETSKLASSE</b>	<b>FORKLARING</b>
		TEK17.
<b>ÅRSAKER</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Økte mengder nedbør som følge av klimaendringer, gir mer intenst regn og hyppigere nedbør.</li> <li>Økt bebyggelse som følge av realisering av utbygging iht. plan og bestemmelser, vil medføre større andel tette flater som tak, kjøreveg m.m.</li> </ol>		
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Eksisterende overvannledninger og kulverter er positivt og vil bli utvidet iht. ny VA-plan.</li> <li>Ingen vannføringer utover Leireelvi ned til Strondafjorden.</li> <li>Grøntarealer samt grøfter langs vei som sikrer naturlig infiltrasjon.</li> </ol>		
<b>SÅRBARHETSVURDERING</b>		
Høy	Middels	Lav
		x
Forklaring for vurdering av sårbarhetsvurdering: Det er relativt stor mengde tette flater i handelsområdet, og dette vil øke som følge av planlagt utbygging. Det er innarbeidet i plan og bestemmelser grøfter og grøntområder som skal bidra til å håndtere overvann. Veigrøfter leder avrenning. Ulike grønne vegetasjonsfelter spredt i terrenget fanger opp overvann i det hellende terrenget.		

<b>KONSEKVENSVURDERING</b>					
	<b>Konsekvenskategorier</b>				
<b>Konsekvenstyper</b>	<b>Høy</b>	<b>Middels</b>	<b>Små</b>	<b>Ikke relevant</b>	<b>FORKLARING</b>
Liv og helse				x	
Stabilitet			x		Vannskader i terrenget i bebyggelsen og på opparbeidede masser i grøfter o.l.
Materielle verdier			x		
<b>USIKKERHET</b>					
Lav					
<b>BEGRUNNELSE FOR USIKKERHET</b>					
VA-plan må besvare usikkerhet for overvannshåndtering. Det vil være krav om vurdering av overvannshåndtering ved byggesøknader. Detaljprosjekteringen og byggesaksbehandlingen må i tillegg til plan og bestemmelser sikre god overvannshåndtering.					
<b>FORSLAG TIL TILTAK OG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN</b>					

Detaljprosjekteringen og byggesaksbehandlingen må følge opp for å sikre god overvannshåndtering og sikre lav avrenning ut i overvannsnett. VA-plan må vedlegges byggesøknad, og den overordnede VA-planen for planområdet må da utfylles/styrkes. Evt. nye overvannsledninger og sluk må etableres. Grøft mellom Markavegen og gang- og sykkelveg vil bedre avrenningen/naturlig infiltrasjon.

### 4.3 Sterkt/forstyrrende lys

UØNSKET HENDELSE NR. 3 Viktige landbruksområder		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE	FORKLARING
Ikke relevant.	Ikke relevant.	Ikke relevant.
<b>ÅRSAKER</b>		
Ny bebyggelse, spesielt boligbebyggelsen, vil skape økt lysmengde utover fjorden og land rundt.		
<b>EKSISTERENDE BARRIERER</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eksisterende og planlagt bebyggelse vil skjerme mot lysspredningen.</li> <li>2. Bebyggelsen vil ligge i et område med mye lys fra før, dvs. et bebyggt område.</li> </ol>		
<b>SÅRBARHETSVURDERING</b>		
Høy	Middels	Lav
		x
Forklaring for vurdering av sårbarhetsvurdering: Forholdene rundt lys og landskap er kjent.		

KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier				FORKLARING
	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse			x		Lys kan oppleves sjenerende i mørke.
Stabilitet					
Materielle verdier					
<b>USIKKERHET</b>					
Svært lav.					
<b>BEGRUNNELSE FOR USIKKERHET</b>					
Landskap og planlagt bebyggelse er kjent.					
<b>FORSLAG TIL TILTAK OG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN</b>					
Bruk av dempet lys i øvre etasjer i blokkbebyggelsen kan vurderes i byggesak. Bygningsutformingen er viktig.					

### 4.4 Ulykke i av- og påkjørsler

UØNSKET HENDELSE NR. 4 Ulykke i av- og påkjørsler		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE FLOM	FORKLARING
Ikke relevant.	Ikke relevant.	Ikke relevant.
<b>ÅRSAKER</b>		

1. Uoppmerksomhet i av- og påkjørsler kan medføre økt risiko for å ikke se syklister, hunder og gående o.l.		
EKSISTERENDE BARRIERER		
1. Lav fartsgrense 40 km/t. 2. Skille mellom fortau og kjøreveg.		
SÅRBARHETSVURDERING		
Høy	Middels	Lav
		x
Forklaring for vurdering av sårbarhetsvurdering: Se eksisterende barrierer. Siktlinjer er innarbeidet i plankartet.		

KONSEKVENSVURDERING					
	Konsekvenskategorier				
Konsekvenstyper	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	FORKLARING
Liv og helse			x		Mindre skader pga. lav fart.
Stabilitet				x	
Materielle verdier			x		Mindre skader.
USIKKERHET					
Ganske lav.					
BEGRUNNELSE FOR USIKKERHET					
Kjøreveg og fortau skilles med 4 cm kantstein, og trafikken blir hovedsakelig delt og oversiktlig. Lav fartsgrense. Blandet trafikk med motorkjørende og syklende samt liten avstand mellom gående på fortau og kjørende. Ved full utbygging blir det noe uheldig sammen med eksisterende avkjørsler til handelsområdet i Leira utenfor planområdet siden det kan gi mindre oversikt i døgnperioder med høy trafikk, inkl. godstrafikk, turister og lokalt trafikkerende.					
FORSLAG TIL TILTAK OG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN					
Gang- og sykkelveg langs deler av strekningen vil sammen med turvegene bedre forholdene. Antall avkjørsler utenfor planområdet kan vurderes redusert.					

#### 4.7 Ulykke med gående og syklende

UØNSKET HENDELSE NR. 7 Ulykke med gående og syklende		
OM NATURPÅKJENNINGER (TEK17)	SIKKERHETSKLASSE	FORKLARING
Ikke relevant.	Ikke relevant.	Ikke relevant.
ÅRSAKER		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trafikk med motorkjøretøy og myke trafikanter der myke trafikanter skal krysse kjøreveg fra fortau til fortau eller turveg/annet <u>over Markavegen</u> innebærer en viss risiko, både i og utenfor planområdet langs Markavegen.</li> <li>2. Syklende blir henvist til kjøreveg selv om turveg kan brukes.</li> <li>3. Fortau skaper ikke avstand mellom motorkjøretøy og gående.</li> <li>4. Sommermånedene med turisttrafikk antas å være perioden med høyest trafikkmengde i handelsområdet.</li> </ol>		
EKSISTERENDE BARRIERER		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lav fartsgrense på 40 km/t medfører lav risiko og lav sannsynlighet for skade.</li> <li>2. Fortau og gang- og sykkelveg reduserer risiko.</li> <li>3. I boligområdet, SKV2, vil trafikken være mye lavere, uten godstrafikk/lange kjøretøy og mer oversiktlig. Turveg GT1 vil kanalisere myke trafikanter til nord i planområdet.</li> </ol>		

SÅRBARHETSVURDERING		
Høy	Middels	Lav
		x
Forklaring for vurdering av sårbarhetsvurdering: Se eksisterende barrierer over. Løsningene nord i planområdet er dårlige for blinde og synshemmede.		

KONSEKVENSVURDERING					
Konsekvenstyper	Konsekvenskategorier				FORKLARING
	Høy	Middels	Små	Ikke relevant	
Liv og helse		x			Lav fartsgrense og fortau/turveg/gang- og sykkelveg reduserer konsekvens-kategori. Spesielt barn, unge, funksjonshemmede og eldre vil være utsatte. Middels= alvorlig skade på person.
Stabilitet				x	
Materielle verdier			x		
USIKKERHET					
Ganske lav.					
BEGRUNNELSE FOR USIKKERHET					
Kjøreveg og fortau skilles med 4 cm kantstein. Lav fartsgrense. Liten oversiktighet med såpass mange av- og påkjøringer der fortau krysses nord i og utenfor planområdet. Ved økning av trafikk inn i felt BKB vil trafikkmengden øke totalt lenger inn i Markavegen enn i dag.					
FORSLAG TIL TILTAK OG OPPFØLGING I REGULERINGSPLAN					
Det er satt rekkefølgekrav til opparbeiding av fortau/turveg/gang- og sykkelveg, og disse inkl. frisktlinjer/-soner må følges. Utover dette er det ikke satt krav.					
Gang- og sykkelveg vil bedre sikre avstand mellom gående og syklende og kjøreveg. Utfordringen er langs Markavegen.					
<u>Andre tiltak som kan forbedre trafikksituasjonen nord i og utenfor planområdet:</u>					
1) Bedre skilting av overgangstraseer over Markavegen for gående utenfor og i planområdet. 2) Markering av gangfelt over Markavegen. 3) Trafikkpatruljer for skolebarn ved kryssingene før og etter skoletid. 4) Fartsdumper. 5) Reduserte antall avkjørsler. 6) Innsnevret vegbane.					

## 5. OPPSUMMERING

Nødvendige tiltak er innarbeidet i plan og bestemmelser, og noen av dem følger av Teknisk forskrift, TEK17. De temaene som likevel vurderes som aktuelle i risiko- og sårbarhetsanalysen, se tabell 5, faller inn i lav risikoklasse, dvs. mindre eller ingen tiltak er nødvendig utover det som er innarbeidet i plan og bestemmelser. Tallene refererer til sjekklister i tabell 4.

Tema 4, 9 og 34 må følges opp i byggesaksfasen. Temaet flom er premissgivende faktor i utforming av plan og bestemmelser, og rekkefølgekrav i utbyggingen i fht. flom er svært viktig.

Tema 47 og 48 har en alvorlig følge siden trafikkbildet er en vesentlig økning av motorkjørende og gående og syklende. Det er en målsetting i areal- og transportstrategien for Fagernes-Leira at det skal bli en vesentlig økning i antall gående og syklende i Leira. Samtidig er sannsynligheten lav, men det kan gjøres tiltak for å bedre oversiktligheten for trafikkerende i øvre deler av Markavegen i og utenfor planområdet.

**Tabell 5. Oppsummering risikomatrixe**

Konsekvens/ Sannsynlighet	Ubetydelig (1)	Mindre alvorlig (2)	Alvorlig (3)	Svært alvorlig (4)
Svært sannsynlig (4)				
Sannsynlig (3)	34			
Mindre sannsynlig (2)			47, 48	
Lite sannsynlig (1)			4, 9	

VA-plan må følge med byggesøknad, og denne må også beskrive overvannshåndtering i fht. detaljprosjekteringen. Framtidige perioder med mye overvann som følge av store nedbørsmengder og høy nedbørintensitet, kan skape uheldige situasjoner. Et godt overvannsnett vil kunne redusere flomskadene.

Beskrevne farehendelser/-situasjoner som kan forekomme, anses med unntak av ett, å innebære mindre sannsynlighet. For lys anses det at hyppigheten vil være atskillig høyere, men konsekvensen lav. Det er begrenset sannsynlighet for negative konsekvenser for liv og helse, miljø, materielle verdier/økonomi, trygghet og samfunnsfunksjoner. Temaene må følges opp i detaljprosjekteringen og sikres i byggesaksbehandlingen.