



Kommunedelplan E39 Liabøen

ROS-analyse

Utgave: 2

Dato: 16.09.2016

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver:	Statens Vegvesen region midt
Rapporttittel:	ROS-analyse
Utgave/dato:	16/09.2019 Utgave 2
Filnavn:	ROS-analyse.docx
Oppdrag:	ROS-analyse E39 Betna-Klettelva
Oppdragsleder:	Arne Ørnes
Avdeling:	Plan og urbanisme Trondheim
Fag	Arkitektur/Plan og analyse
Skrevet av:	Ingrid B Sæther
Kvalitetskontroll:	Alf Idar Smaage

BAKGRUNN OG NØKKELOPPLYSNINGER

1.1 Bakgrunn

Statens vegvesen utarbeider i samarbeid med Halsa kommune reguleringsplan for vegstrekningen Betna-Klettelva. Kommunen er planmyndighet og Statens vegvesen Region midt er tiltakshaver og forslagstiller for reguleringsplanen.

Kommunedelplan E39 Betna-Klettelva med konsekvensutredning på reguleringsplannivå for den aktuelle strekningen ligger til grunn for planarbeidet.

Planlegging av parsell E39 Betna-Klettelva er del av arbeidet med å oppgradere Kyststamvegen – E39 fra Kristiansand til Trondheim. Det er i perioden 2014-2019 satt av 400 mill. kr. i Nasjonal transportplan til strekningsvise prosjekt på strekningen E39 Ålesund-Klett. Dette inkluderer statlig finansiering av strekningen Betna-Klettelva-Hestneset. Reguleringsplanen er en del av prosjektet E39 Vinjefjorden Betna-Stormyra.

Statens vegvesen har i samarbeid med Halsa kommune utarbeidet en kommunedelplan med konsekvensutredning for strekningen E 39 Betna-Klettelva. Konsekvensutredningen i kommunedelplanen dekker de alternativer som er aktuelle for foreliggende forslag til reguleringsplan.

Dagens E39 på strekninga Betna-Klettelva er uegnet som Europaveg pga. smal veg og dårlig kurvatur. Randbebyggelse ved Liabøen gir redusert fartsgrense og dårlig framkommelighet. Selv om trafikken ikke er så stor, så medfører den miljøulempen for de som bor langs vegen, og dårlig framkommelighet for de som ferdes langs vegen.

Hovedfokuset under reguleringsplanarbeidet vil være å sørge for en trafiksikker E39, ivareta framkommelighet på ny veg, redusere arealbruken til vegen og bedre miljøforholda.

ROS-analysen er utarbeidet av Asplan Viak AS v/ Ingrid Sæther, på oppdrag fra Statens vegvesen Region midt.

1.2 Eksisterende forhold

Liabøen er kommunesenteret i Halsa kommune og inneholder de mest sentrale funksjonene i kommunen. Innen sentrumsområdet er det handelstilbud, kafé, rådhus og kommunens administrasjonsbygg, barnehage, skole, helsestasjon og sykehjem. I tillegg er det en betydelig boligandel i nærheten av sentrum og innen planområdet.

Stedet Liabøen preges av at E39 går tvers gjennom kommunesenteret. For Liabø sentrum oppleves vegen som en fysisk barriere med personbiltrafikk og tungtransport gjennom de mest sentrale delene i kommunen. For trafikantene oppleves den samme vegen som lite hensiktsmessig i forhold til en effektiv veg til andre reisemål.

Sør for Liabø sentrum utgjør E39 en barriere mellom sentrum og Skålvikfjorden, som ligger nedenfor

mot sør og vest. Lengst sør i planområdet er det flere svinger på E39 hvor det de seneste årene har vært flere ulykker

Ubebygde og uregulerte arealer benyttes i stor grad som LNF-områder; jordbruk, skogbruk og rekreasjonsområder).

1.3 Trafikk

Det aktuelle planområdet er trafikkmessig en del av Kystriksvegen som går langs hele Norskekysten. E39 gjennom sentrum av Liabøen er en del av riksvegtrute 4B, Ålesund – Klett, og har en viktig betydning for kontakten mellom Møre og Trøndelag. Fartsgrensen på E39 er 80 km/t utenfor Liabø sentrum og 50 km/t i sentrum. I overgangen mellom 80-sonen og 50-sonene er det et par hundre meter med 60 km/t. Lokalvegene innen sentrum har 50 km/t. Vegbredden på E39 i området varierer mellom å være mindre enn 6 meter, til opp mot 9 meter sør mot Betna. Det er ingen sammenheng mellom vegbredde og fartsgrense.

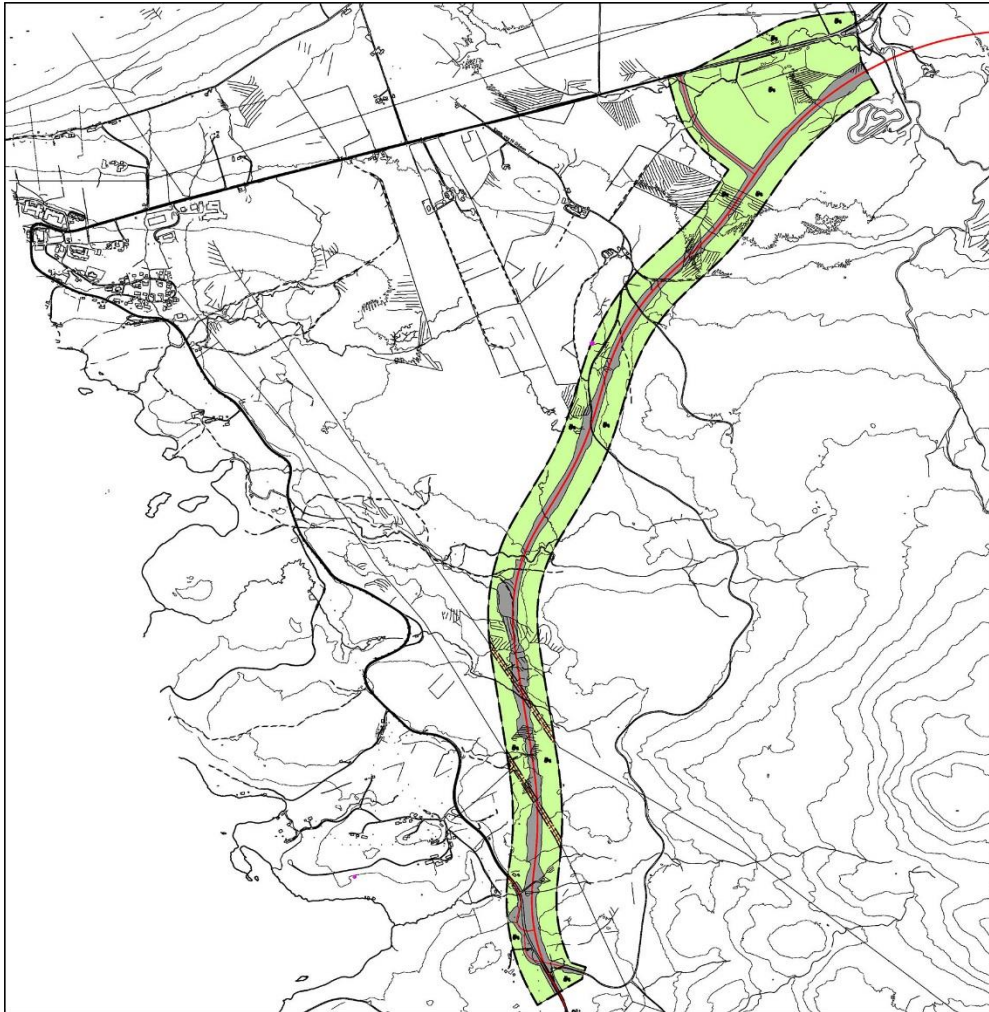
Det har skjedd sju ulykker på E39 innenfor planområdet de siste 5 år. De aller fleste ulykkene hadde kun lettere skade. Det har vært to ulykker med alvorlig skadde. Alle ulykkene har vært ulykker med utforkjøring av enslige kjøretøy. Ulykkene har skjedd på strekninger med fartsgrense 80 km/t. Flere av ulykkene har skjedd sør for sentrum på strekninger med svært dårlig kurvatur. Skolevegen går delvis langs E39 og delvis på lokalveger.

Støysituasjonen langs dagens E39 er ganske tydelig i følge støyvarselkart fra Statens vegvesen. Tett inntil E39 er det rød støysone (>65dBA), mens de nærmeste tilgrensende arealene ligger i gul støysone (55-65dBA). I forbindelse med reguleringsarbeidet er det utarbeidet en egen støyrapport for den planlagte nye traséen.

1.4 Planforslaget

Vegalternativet, benevnt som alternativ 3 i konsekvensutredningen, legges øst for sentrum. Løsningen har ikke tilknytning til sentrum. Vegen vil hovedsakelig gå gjennom skog og kulturlandskap av lav verdi, og blir i liten grad synlig fra boområder/områder der folk ferdes. Dette vil gjøre anleggsfasen enklere og tryggere. Ny veglinje vil medføre til dels store terrenginngrep i den sørlige delen av området og ved påkoblingen mellom ny og eksisterende E39.

Det foreslås å koble ny og eksisterende E39 sammen med hverandre gjennom kanaliserte T-vegkryss i sør ved Gjengstøa og i nord ved Klettaelva. Eksisterende E 39 mellom Betna og Liabøen vil ligge uberørt, med mulig omgradering gjennom sentrum av Liabøen til miljøprioritert gjennomkjøring.



Figur 1 Kommunedelplankartet for ny E39 Betna-Klettelva, vedtatt revidert alternativ 3

1.5 Formålet med ROS-analysen

Hensikten med risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) er å utarbeide et grunnlag for planleggingsarbeidet slik at beredskapsmessige hensyn kan integreres i den ordinære planleggingen i kommunen. Analysen bidrar til å gi økt kunnskap og bevissthet rundt beredskapshensyn både for grunneiere, utbyggere, kommunen og publikum forøvrig.

I følge plan- og bygningslovens § 3-1 skal planer etter loven bl.a. *„h) fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse, miljø og viktig infrastruktur, materielle verdier mv.”* Hovedformålet med bestemmelsen er å unngå utbygging i områder særlig utsatt for flom, ras, skred, radonstråling, akutt forurensning mv.

For å kunne redusere omfang og skader av uønskede hendelser, slik som uhell, ulykker, driftsstans og katastrofer, er det en forutsetning at man først kartlegger risiko og sårbarhet. Risikomatriksen bidrar

til å påpeke hvilke områder det er behov for å iverksette eventuelle avbøtende tiltak for. ROS-analysen har i så måte en viktig praktisk verdi i gjennomføringen av planen (ref. pbl § 4-3). I plan- og bygningsloven skal risikoforhold vises i planene som hensynssoner, med bestemmelser for hvilke hensyn som skaltas i sonen. Bestemmelsene kan gi eksempel på tiltak for å redusere risiko, som for eksempel sikring før utbygging eller krav om videre utredning og detaljanalyse.

2 METODE

Analysen er gjennomført med egen sjekkliste basert på krav i NS5814 og rundskriv fra DSB¹. Analysen er basert på foreliggende planforslag. I risikovurderingene er det tatt utgangspunkt i relevante kravdokumenter.

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).

Tema i tabellen under er kvittert ut eller inn i kolonnen Aktuelt. *(Det svares ja eller nei på om temaet er aktuelt for saken.)*

Vurdering av sannsynlighet for uønskede hendelser er klassifisert i:

1. **Lite sannsynlig** – hendelsen er ikke kjent fra tilsvarende situasjoner eller forhold, men det er en teoretisk sjanse
2. **Mindre sannsynlig**- hendelsen kan skje
3. **Sannsynlig** – kan skje av og til, mulig periodisk hendelse
4. **Svært sannsynlig** – kan skje regelmessig, forholdet er kontinuerlig tilstede

Vurdering av uønskede hendelsers alvorlighetsgrad er klassifisert som:

1. **Ubetydelig** - Ingen fare for person- eller miljøskader, konsekvenser av systembrudd er uvesentlig
2. **Mindre alvorlig** - Få eller små person- eller miljøskader
3. **Alvorlig** - Alvorlige, behandlingskrevende person- eller miljøskader, system settes ut av drift over lengre tid
4. **Svært alvorlig** - katastrofer, mange døde eller alvorlig skadde, langvarige/uopprettelige miljøskader, system settes varig ut av drift

Kriteriene for å vurdere **konsekvenser** av uønskede hendelser:

Tabell 1 Konsekvensgrader

	Personskade	Miljøskade	Skade på eiendom, forsyning mm
1. Ufarlig	Ingen personskader	Ingen skader	Kun mindre forsinkelser. Ikke behov for reservesystemer
2. En viss fare	Få og små personskader	Mindre skader, lokale skader	Systemet settes midlertidig ut av drift.

¹ Systematisk samfunnsikkerhets- og beredskapsarbeid i kommunene (2001), Samfunnsikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet. Revidert utgave desember 2011

3. Kritisk	Alvorlige personskader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år	Driftsstans i flere døgn. Systembrudd kan føre til skade dersom reservesystem ikke fins
4. Farlig	Alvorlige skader/ en død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Systemet settes ut av drift over lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig. Alvorlig skade på eiendom
5. Katastrofalt	En eller flere døde	Svært alvorlige og langvarige skader, uopprettelig miljøskade	System settes varig ut av drift; uopprettelig skade på eiendom

Karakteristikk av risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens:

Tabell 2 Matrise for risikovurdering

Konsekvens:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
Sannsynlighet:				
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig				
2. Mindre sannsynlig				
1. Lite sannsynlig				

- Hendelser i røde felt: Tiltak nødvendig.
- Hendelser i gule felt: Tiltak vurderes ut fra kostnad i fht nytte.
- Hendelser i grønne felt: Rimelige tiltak gjennomføres.
- Tiltak som reduseres sannsynlighet vurderes først. Hvis dette ikke gir effekt eller er mulig, vurderes tiltak som begrenser konsekvensene.

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og ha alvorlige til svært alvorlige virkninger, krever tiltak. Forslag til tiltak beskrives i høyre kolonne eller i egne avsnitt under.

Asplan Viak AS v/Ingrid Sæther har gjennomført analysen, med innspill fra fagpersoner og på grunnlag av dokumentasjon som er framskaffet i planprosessen, herunder ulike temauredninger i forbindelse med planarbeidet og foreløpig planbeskrivelse fra Statens vegvesen.

2.1 Organisering av arbeidet

Asplan Viak AS v/ Ingrid Sæther har gjennomført analysen, på grunnlag av dokumentasjon som er framskaffet i planprosessen og kilder som er angitt i kap 4.

3 IDENTIFIKASJON AV UØNSKEDE HENDELSER, RISIKO OG TILTAK

Det har identifisert uønskede hendelser tilknyttet permanent drift etter omregulering av området. I tillegg er det på overordnet nivå identifisert uønskede hendelser for anleggsperioden av utbyggingsplanene. Anleggsfasen vil bli behandlet på et senere stadium i byggeprosjektet, men det er likevel valgt å ta med de innspillene som har kommet fram så langt.

3.1 Bruttoliste mulige uønskede hendelser

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i tabell 3. Tabellen viser at det er én hendelse som faller inn i rød kategori – nyere tids kulturminner.

Tabell 3 Bruttoliste mulige uønskete hendelser

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
Naturrisiko					
<i>Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko for:</i>					
1. Erosjon	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Begge tilkomstvegene under bru over Klettelva er trukket vekk fra skråning ned mot elvebredden, slik at ikke vegkant blir liggende direkte på denne.</p> <p>Med det sikres en buffer mot elveløpet som bevarer elvekantvegetasjonen, og risikoen for fremtidige utfordringer med erosjonsskader som truer tilkomstvegene reduseres vesentlig.</p>

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
2. Masseras/ -skred; steinsprang	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		<p>Sørøst ved Betna ligger veitraseen nær utløpsområde for blant annet snøskred. Avstanden til dette området og en vurdering av terrenghelning gjør at det ikke forventes skredproblematikk.</p> <p>Utbygging av ny veg medfører behov for nytt berganlegg, og det vil være en viss risiko for steinskred-/sprang samt utrasing i forbindelse med anleggsarbeidet.</p> <p>Fjellskjæringer forutsettes sikret på forsvarlig vis.</p> <p>Detaljert kartlegging må utføres for hvert berganlegg som påvirkes av vegutbygging.</p>
3. Snø-/isskred	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		<p>Se over. Grøftebredde og vannsikring må følge gjeldende standarder.</p> <p>Sørøst ved Betna ligger vegtraseen nær utløpsområdet for blant annet snøskred. Avstanden til dette området og en vurdering av terrenghelningen gjør at man ikke forventer skredproblematikk. Dermed indikerer dette at ny E39 kke vil bli utsatt for ras/skred.</p>

<p>4. Løsmasseskred/kvikkleire-skred</p>	<p>Ja</p>	<p>Lite sannsynlig</p>	<p>Svært alvorlig</p>		<p>Det er registrert bløt og til dels kvikk leire i området rundt Betnakrysset. Det er for strekningen ikke funnet kvikkleire, men det kan ikke utelukke små lommer av dette.</p> <p>Veikorridorer ligger under marin grense, og dette vil alltid medføre en usikkerhet i forhold til tilstedeværelsen av soner eller lommer med marin leire (kvikkleire) som ikke framkommer av løsmassekartet.</p> <p>Geoteknisk rapport anbefaler å gjøre supplerende grunnboringer og prøvetaking mellom profil 1650-1900 i forbindelse med skogrydding for veglinja. Det anbefales også å samle mere data (ødometer og cptu) for setnings og stabilitetsberegning av fyllingene inn mot Klettelva bru.</p>
--	-----------	------------------------	-----------------------	--	---

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
5. Sørpeskred	Nei				
6. Flyteskred	Nei				
7. Elveflom	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Den nye vegstrekningen krysser elver og bekker. Alle kulverter utgjør en risiko ved elveflom. Det er utført hydrologiske vurderinger for strekningen. 200-årsflom har vært dimensjonerende for kulverter, for å ta høyde for fremtidige klimaendringer. Bruer/veg må utformes slik at det blir sikre flomveier rundt disse bekkene.</p> <p>For Klettelva beholdes dagens elvebredde forbi brustedet. Søyleplassering og fri høyde gir ingen begrensninger for vannføringen ved brua.</p> <p>Elveflom gir også økt rasfare. Det forventes mer ekstrem nedbør i framtiden, noe som kan gi økt flomfare.</p>
8. Isgang	Nei				Ingen spesielle forhold
9. Tidevannsflom	Nei				Vegen ligger betydelig høyere enn utsatt nivå ved stormflo
10. Havnivåstigning; stormflo	Nei				<p>Tall fra rapporten Havnivåstigning, utgitt av Det nasjonale klimatilpassningssekretariatet ved Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, viser at man kan i Halså forvente en havstigning på 221 cm ved 100 års stormflo i 2050 og 271 cm ved 100 års stormflo i 2100.</p> <p>Vegen ligger betydelig høyere enn utsatt nivå ved stormflo</p>
11. Overvannsflom	Nei				
12. Klimaendring	Ja	Sannsynlig	U-betydelig		Forventet økt nedbør (20-25%), temperaturstigning 2-3% samt havnivåstigning fram mot 2100 kan medføre flere skredd, steinsprang og elve- og tidevannsflom.

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
					Det bør legges inn en «klimafaktor» på 20% i dimensjonering av kulverter og overløpsrør.
13. Radongass	Nei				Ikke relevant
14. Vindutsatt	Nei				Vegen ligger relativt godt i landskapet og er relativt lite vindutsatt sett i forhold til øvrige landskapsmessige forhold
15. Nedbørsutsatt	Nei				Planområdet er ikke spesielt nedbørsutsatt. Det tas sikte på å etablere gode og fremtidsrettede løsninger for håndtering av overvann i planområdet.
16. Naturlige terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei				
17. Skog- eller gressbrann	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Alt anleggsarbeid øker faren for skogbrann i områder med skog. Det er derfor viktig at brannberedskap sikres i områder hvor det foregår anleggsarbeid.
18. Annen naturrisiko	Nei				Ingen kjente
Sårbare naturområder og kulturmiljøer mm					
<i>Medfører planen/tiltaket fare for skade på:</i>					
19. Sårbar flora	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig		Det ligger et område ved Håkkågarn som klassifiseres som et C-område. Området ligger mindre enn 100 meter fra vegtraséen.
20. Sårbar fauna/fisk/Vilt	Ja	Mindre sannsynlig	Mindre alvorlig		Det ble ikke registrert rødlistearter ved befaring. Det skal være registrert hvitryggspett ved Gjengstøa, men verken arten eller passende hekkeområde ble registrert ved befaring. Det er registrert havørn jaktende nordøst for planområdet. Vinterbeitet for hjort vil ikke berøres. Derimot vil vinterbeite for rådyr syd av

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
					Liabøen berøres ved at vegen rettes ut og nye områder påvirkes.
21. Naturressurser	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig		Jaktbart vilt og da spesielt hjortevilt anses å være en viktig ressurs. Se over.
22. Naturvernområder	Nei				Ny veglinje tar av fra dagens E39 lenger øst i planområdet, og går stort sett lite synlig gjennom skog og myr fjernt fra bebyggelse og der folk ferdes. Det vil bli store terrenginngrep ved Glåmslia og i den sørlige delen.
23. Vassdragsområder	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig		Vegstrekingen krysser flere elver/bekker. Overflatevannkildene befinner seg i vassdragsområdet Fjelna/Korsnesfjord sør og Vinjefjord (vassdragsnr. 113). Elvene/bekkene i området er karakterisert som små-middels store klare og kalkfattige. Skader på vassdragene kan unngås så ved hensynsfull plassering og fundamentering av bruhodene.
24. Vannressurser	Nei				I NGUs hydrogeologiske database er det ikke registrert fjell- eller løsmassebrønner innenfor planområdet. Grunnvannsressursene er antatt å ha et begrenset potensiale. Det er ikke behov for avbøtende tiltak i forhold til vannressurser og andre georessurser ved gjennomføringen av anlegget. Det forutsettes imidlertid at man ved utbygging tar de hensyn som kreves iht. forurensningslovverket med hensyn til disponering av masser og eventuelt omlagring slik at man unngår utilsiktet forurensning i vassdragene. Det bør også undersøkes hvorvidt det er nyetablerte private brønner langs de foreslåtte veikorridorene, da ikke alle brønner er registrert i brønnregisteret.

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
25. Vannforsyning	Nei				Det er etablert tre vannverk i Halså kommune, der to forsynes med overflatevann og ett med grunnvann fra fjellbrønner. Ingen av vannkildene ligger innenfor planområdet. Det kan imidlertid ikke utelukkes at det finnes private gravde brønner i området eller nyetablerte grunnvannsbrønner.
26. Automatisk fredete kulturminner og -miljøer	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		<p>Møre og Romsdal fylkeskommune har gjennomført arkeologiske registreringer langs veglinja. Det vises til arkeologisk rapport.</p> <p>Det ble gjort funn av flint, men avstand mellom funnene samt funnkontekst gjør at man tolker funnene som isolerte funn som ikke kan knyttes til automatisk fredete kulturminner. Reguleringsplanen berører dermed ikke automatiske fredete kulturminner.</p> <p>Ved eventuelle funn av kulturminner under arbeid i planområdet skal arbeidet stanses og Fylkeskommunen kontaktes.</p>
27. Nyere tids kulturminne-/miljø	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Kulturmiljø ved Glåmen og Gjenstø/Åfarlia vil bli negativt berørt med nærføring/trasè gjennom kulturmiljø. Sommerfjøset ved Glåmen må rives. Kulturmiljøet er registrert med middels kulturhistorisk verdi.</p> <p>Av andre kulturminner fra nyere tid er det registrert 4 steingarder, en steinmur og en bro med steinfundament. Steinkvelvbrua over Klettelva berøres ikke av ny E39.</p>

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
28. Viktige landbruksområder (både jord-/skogressurser og kulturlandskap)	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Vegalternativet medfører lite arealbeslag i forhold til dyrka mark. Kulturlandskapet vurderes også å bli relativt lite berørt. Vegen går hovedsakelig gjennom skoglandskap, og vil dele opp skoglandskapet.</p> <p>Dyrkbare myrområder og noe skog av høg bonitet vil bli berørt.</p>
29. Parker og friluftsområder	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Tiltaket kan i en viss grad bidra til økt støy, forstyrrelse og reduksjon av estetiske kvaliteter. Støyrapport konkluderer med at det ikke vil være behov for støyskjermingstiltak. I forhold til estetiske kvaliteter vil utformingen av veganlegget ha betydning. Tiltaket gir for øvrig positive virkninger på Liabø sentrum ved at mye av gjennomgangstrafikken flyttes ut av sentrumsområdet.</p> <p>For friluftslivsområder rundt Liabøen vil tiltaket berøre det viktige friluftsområdet fra Glåmen og sydover, og skape en større barriereeffekt. Avbøtende tiltak som kan redusere barriere-effekten vil være å gjøre det enklere å krysse den nye vegen.</p> <p>Det er planlagt bru ved fjellskjæringa i nærheten av Glåmen. Adkomst til utmarka skjer i tilknytning til skogsbilvegene.</p>
30. Andre sårbare områder	Nei				Ingen kjente
Teknisk og sosial infrastruktur					
Kan planen/tiltaket få konsekvenser for strategiske områder og funksjoner:					
31. Vei, bru, kollektivtransport, knutepunkt	Nei				<p>I dag går E39 gjennom Liabøen med en standard som ligger langt under det som kreves av en slik veg i dag, og med lite potensiale for utbedring etter dagens trasé. Tiltaket medfører at vegforbindelsen utbedres, noe som i vesentlig</p>

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
					grad vil bidra til å redusere risiko og sårbarhet.

32. Veg, bru, kollektivtransport, knutepunkt – i anleggsfasen	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig		I anleggsfasen vil det kunne bli redusert fremkommelighet i området for både gående/syklende, biltrafikk og kollektivtransport. Dette gjelder spesielt ved tilkobling til eksisterende veg i hver ende. Ellers vil anleggsarbeidet gå i jomfruelig terreng.
33. Havn, kaianlegg, farleder	Nei				Ferjeforbindelsen vil ikke bli berørt.
34. Sykehus/-hjem, andre inst.	Nei				Bedret situasjon da E39 ikke vil gå gjennom sentrum. Ingen større institusjoner i umiddelbar nærhet
35. Brann/politi/ambulanse/ sivilforsvar/beredskap/ utrykningstid mm	Nei				Omkjøringsruter og vegstengning i forbindelse med anleggsarbeid kan gi økt utrykningstid på grunn av stopp og køer.
36. Svikt i kritiske samfunnstjenester knyttet til kraftforsyning, telenett, renovasjon, transport eller annen forsynings- og beredskapsfare eller medføre slik svikt	Nei				<p>Bortfall av kritisk infrastruktur vil potensielt kunne skape store ulemper for ethvert område og enhver virksomhet. Men planområdet rommer ikke trafostasjon eller andre viktige nodepunkter for kritisk infrastruktur, og bebyggelsen vil ikke rammes hardere enn øvrig bebyggelse i nærområde ved et slikt frafall. Det er heller ikke noe som tilsier at gjennomføringsfasen av veganlegget vil medføre spesiell risiko for at et slikt tilfelle inntreffer.</p> <p>Sannsynlighetsgraden påvirkes lite av reguleringsplanen og de foreslåtte arealbruk. Faren for hendelsen er størst i forbindelse med anleggsarbeid. Det er svært lite sannsynlig at brudd på telekommunikasjon samtidig vil ramme fastlinjetelefon, mobilnett og</p>

Hendelse/Situasjon	Aktuelt ?	Sanns.	Kons.	Risiko	Kilde/Kommentar/Tiltak
					internettforbindelser. I de fleste tilfeller av bortfall i telekommunikasjonen vil dermed alternative kommunikasjonsmidler kunne benyttes.
37. Vannforsyning og avløpsnett	Nei				Risikovurdering knyttet til evt. brudd i vannforsyning eller avløpsnett i anleggsfase. Sikker forsyning for driftsfasen inngår i planleggingen. Ny E39 krysser vassledningen til 2 boliger og en driftsbygning. I merknad til planen bes det om at man enten tar hensyn til vassledningen eller at dagens ordning kan erstattes med ei anna løsning.
38. Forsvarsområde	Nei				
39. Jernbane	Nei				
40. Tilfluktsrom	Nei				
41. Annen type fjellanlegg	Nei				
42. Område for idrett/lek	Nei				Tiltaket medfører en forbedring av områder for lek og idrett, siden vegen legges utenom sentrumsområdet.

Virksomhetsrisiko					
<i>Berøres planområdet av, eller medfører planen/tiltaket risiko for:</i>					
43. Støybelastning i/ved planområdet (inkl trafikk)	Ja	Sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Støybelastningen flyttes til nye områder på grunn av flytting av vegen. Færre bolighus vil bli berørt av støy. Færre personer og bygg blir berørt, enn i dagens situasjon. Støyrapport viser at det kun to boliger på Betna som ligger i gul støysone.</p> <p>Begge boligene har fasader med støynivå under 55 dBA også i 4 meters høyde. Dersom det er soverom som vender mot stille side, vurderes støysituasjonen innendørs som tilfredsstillende. Overskridelsen vurderes uansett som liten.</p>
44. Planen/tiltaket medfører økt støv/luftforurensning	Nei				<p>Tiltaket medfører ingen overskridelser iht. til hverken Statens forurensningstilsyn, luftkvalitetskriterier eller nasjonale mål.</p> <p>Denne delen av fylket har i utgangspunktet lave bakgrunnskonsentrasjoner av Pm10 og NO2 (dvs. de konsentrasjoner som er i området før vegtrafikken legges til med sine utslippsverdier).</p> <p>Sammenlignet med dagens situasjon vil konsekvensene i forhold til luft og støy bli vesentlig bedre for begge vegalternativene. Dette som en naturlig følge av at hovedvegen legges utenom sentrum der det bor og oppholder seg flest mennesker.</p>
45. Planen/tiltaket medfører økt støybelastning	Nei				<p>Støybelastningen flyttes til nye områder på grunn av flytting av vegen. Færre bolighus vil bli berørt av støy.</p>
46. Forurensning av grunn	Nei				<p>Ikke registrert forurenset grunn innenfor planområdet i dag (SFT). Det vil være en</p>

					<p>viss forurensningsrisiko for overflatevann knyttet til dagens veikorridor med hensyn til avrenning.</p> <p>Anleggsfasen medfører en risiko for utslipp av olje og/eller kjemikalier. I driftsfasen vil utslipp fra biltrafikken på sikt kunne forårsake grunnforurensning langs hele veistrekningen.</p> <p>Det stilles krav til plan for massehåndtering.</p>
47. Kilder til akutt forurensning i/ved planområdet	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		<p>Anleggsarbeid kan i seg selv medføre fare for akutt forurensning, f.eks. i forbindelser med spill/lekkasjer av forurensede stoffer. Trafikk på selve veganlegget kan også medføre akutt forurensning, f.eks. ved tankbilvelt.</p> <p>I anleggsperioden må entreprenør ivareta sikker drift av maskiner og kjøretøy for å unngå hendelser som fører til akutt forurensning.</p>
48. Kilder til permanent forurensning i/ved planområdet	Nei				<p>Utenom «svak» forurensning fra dagens biltrafikk, er det ikke registrert grunnforurensning i eller i nærheten av planområdet.</p>
49. Endring i grunnvannsnivå	Nei				
50. Fare for forurensning til sjø/vassdrag	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		<p>Anleggsfasen medfører en risiko for utslipp av olje og/eller kjemikalier og forurensning/tilslamming av bekker og vassdrag. Særlig tunge anleggsarbeider nær elv/bekkeløp medfører fare for utrasing og tilslamming av vann. Ved rigg- og anleggsområder er det viktig å unngå avrenning til vann og vassdrag av nitrogenholdige forbindelser, større partikelmengder samt oljekomponenter og eventuelt andre organiske miljøgifter.</p>

					Overvann fra veganlegget ledes ut i Klettelva. Trafikkgrunnlaget er for lavt til at det utløses tiltak om behandling av overvann fra vegen.
51. Høyspentlinje (elektromagnetisk stråling)	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Eksisterende kabler og kraftledninger må kartlegges og hensynstas under anleggsarbeidet. Høytspenlinje er lagt om i reguleringsplankartet.
52. Skog-/lyngbrann	Nei				
53. Dambrudd	Nei				
54. Regulerte vannmagasiner, med spesiell fare for usikker is, endringer i vannstand mm	Nei				
55. Gruver, åpne sjakter, steintipper etc	Nei				
56. Risikofylt industri mm (kjemikalier/eksplosiver osv)	Nei				
57. Renovasjon/område for avfallsbehandling	Nei				
58. Oljekatastrofeområde	Nei				
<i>Transport - er det risiko for:</i>					
59. Ulykke med farlig gods til/fra eller ved planområdet	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		<p>Tankbilvelt kan ikke utelukkes. Det er som ellers på hovedvegnett relativt mye transport av farlig gods på vei, og en kan derfor tenke seg scenarier med svært store og alvorlige hendelser. Det rapporteres ellers om forholdsvis få ulykker med farlig gods på veg og jernbane. På landsbasis er det årlig mellom 40 og 73 ulykker (DSB), med opptil 3 omkomne og i snitt ca. 5 skadde pr. år.</p> <p>Avbøtende tiltak vil være generelle trafiksikkerhetstiltak og beredskapsrutimer.</p>

60. Begrenset tilgjengelighet til området pga vær/føre	Nei				Veglinja anses ikke å være spesielt utsatt med tanke på vær og føre.
Trafikksikkerhet – er det risiko for:					
61. Ulykke med gående/syklende/anleggsarbeidere	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		Tiltaket avlaster sentrum med ca. 1000 i årsdøgntrafikk. Det blir igjen ca. 300 kjt. på dagens E39 øst for sentrum og ca. 700 kjt. sør for sentrum. Dette betyr en betydelig nedgang i trafikkbelastningen i sentrum. Forholdene blir bedre for alle trafikanter og trafikksikkerheten blir betydelig forbedret. Den nye E39 tilrettelegger ikke for gang- og sykkeltrafikk.
62. Ulykke i av-/påkørsler	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		Avkjørsler samles og utbedres. Nødvendig tilknytning til lokalveg ivaretas i planarbeidet og bygges i henhold til vegnormalenes krav til utforming.
63. Andre ulykkespunkt langs veg eller jernbane	Nei				
64. Er tiltaket i seg selv et sabotasje-/terrormål?	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		E39 er et viktig vegnett i Norge og dermed en viktig transportåra som kan være et terrormål. Mulighet for omkjøring via lokalvegnettet gjør forbindelsen mindre sårbar.
65. Er det potensielle sabotasje-/terrormål i nærheten?	Nei				
66. Annen virksomhetsrisiko	Nei				
Spesielle forhold ved utbygging/gjennomføring					
67. Trafikkulykke ved anleggsgjennomføring	Ja	Lite sannsynlig	Alvorlig		Anleggstrafikk og massetransport kan gi trafikkfarlige situasjoner. Ny veglinja vil imidlertid i hovedsak gå utenfor eksisterende vegnett og får derfor liten konflikt med trafikken på eksisterende vegnett, unntatt i tilknytningspunktene. Lover og forskrifter for

					anleggsgjennomføring forutsettes fulgt.
68. Støv og rystelser på grunn av anleggsarbeid og sprengning	Ja	Lite sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>Anleggsområdet ligger relativt langt fra befolket område og med tilsvarende små ulemper ved evt. sprengning. Anleggsarbeid medfører generelt en økning av støvbelastning i anleggsfasen i forhold til både eksisterende situasjon og permanent situasjon etter ferdigstillelse av anlegget.</p> <p>Det må tas spesielt hensyn til gårdsanlegg nærmest anleggsområdet.</p> <p>All bebyggelse, konstruksjoner og vibrasjonsfølsomt utstyr innenfor influensområdet vil bli registrert på forhånd med tanke på skader. Dette vil avklare om det er behov for sikring mot skade på omkringliggende bygninger pga rystelser. Rystelsesmålere vil ved behov bli plassert på strategiske steder.</p>
69. Støv i anleggsperioden		Lite sannsynlig	Mindre alvorlig		<p>I anleggsperioden vil støvproblematikken kunne forsterkes i de områdene der det foregår anleggsarbeid. Det er pr. i dag få boliger i umiddelbar nærhet til et framtidig anleggsområde. Støvproblemene i anleggsfasen kan håndteres med bl.a. vanning der dette er nødvendig. Asfalterte vegger og salting er andre tiltak som kan virke avbøtende. Ellers vil god orden og renhold med bl.a vasking av hjul på anleggsmaskiner og feiing av vegger.</p>
70. Arbeidsulykke ved anleggsarbeid	Ja	Mindre sannsynlig	Alvorlig		<p>Det er knyttet en viss risiko til sprengingsarbeid, og dette kan derfor ikke utelukkes.</p>

Etter gjennomført identifisering av uønskede hendelser for det aktuelle planområdet, er hver hendelse gitt en sannsynlighet for å inntreffe og konsekvensen hendelsen vil ha gitt at den inntreffer. Resultatene av dette er gjengitt i risikomatriksen nedenfor. Tallene i matrisene tilsvarer id-nummeret for hendelsene (se Tabell 3).

Tabell 4 Matrise for risikovurdering

Konsekvens: Sannsynlighet:	1. Ubetydelig	2. Mindre alvorlig	3. Alvorlig	4. Svært alvorlig
4. Svært sannsynlig				
3. Sannsynlig		19, 20, 27, 28, 32, 43,		
2. Mindre sannsynlig			2, 3, 61, 62, 70	
1. Lite sannsynlig		1, 7, 21, 23, 29, 68, 68, 69	26, 47, 50, 51, 59, 64, 67	4

*Nr. av hendelse/situasjon i tabell 3

4 HENDELSER MED RISIKONIVÅ OG FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK

Hendelser som er vurdert å være sannsynlige til svært sannsynlige og/eller ha alvorlige til svært alvorlige konsekvenser, krever tiltak, jf tabell 1. Hendelser med slikt risikonivå samt forslag til avbøtende tiltak kommenteres her nærmere:

Hendelse/ situasjon	Tema	Risiko
2	Masseras/-skred; steinsprang	
3	Snø-/isskred	
4	Løsmasseskred/kvikkleireskred	
19	Sårbar flora	
20	Sårbar fauna/fisk/vilt	
27	Nyere tid kulturminne-/miljø	
28	Viktige landbruksområder	
32	Veg, bru, kollektivtransport, knutepunkt – I anleggsfasen	
43	Støybelastning i/ved planområdet (inkl. trafikk)	
61	Ulykke med gående/syklende/anleggsarbeidere	
62	Ulykke i av-/påkjørslar	
70	Arbeidsulykke ved anleggsarbeid	

4.1 Grunnforhold/skred/kvikkleire

Grunnforholdene langs strekningen består i hovedsak av myr, morene og berg i dagen, men også med innslag av marine strandavsetninger og elveavsetninger. Det er registrert bløt og til dels kvikk leire i området rundt Betnakrysset. Det er ikke funnet kvikkleire på strekningen, men kan likevel ikke utelukkes at det finnes små lommer av dette.

Fra ca. profil 415 til 590 ligger det ei myr. Denne er på det meste registrert opp i 13 meter dyp. Det anbefales masseutskiftning ved fortrenkning av myra for å hindre setninger, og å erstatte denne med sprengstein. Fra ca. profil 4550 til 4800 nede ved kryssningspunktet for Klettelva består grunnforholdene av planterester, humusholdig sand, grusig sand, og humus med innslag av siltig sand. For å få tilstrekkelig stabilitet for fyllingene inn mot brua, og for å unngå uakseptable setninger, må grunnen stabiliseres. Grunnforsterkning anbefales utført med masseutskiftning av humusholdige masser som erstattes med sprengstein.

Grunnforholdene på resten av strekningen anses å være gode ved fjerning av myr og humusholdige masser.

Det er i dag kun spredt til ingen bebyggelse langs planlagt veglinje, og det er forholdsvis enkle grunnforhold. Geoteknisk kategori er derfor satt til 2.

Veikorridorer ligger under marin grense, og dette vil alltid medføre en usikkerhet i forhold til tilstedeværelsen av soner eller lommer med marin leire (kvikkleire) som ikke framkommer av løsmassekartet.

Det forutsettes at det vises aktsomhet under utbygging og at anleggsarbeidene stanses for nærmere vurdering av grunnforholdene og geotekniske undersøkelser dersom andre masser enn morene, myr og sand/grusholdige strandavsetninger påtreffes.

Videre arbeid:

Geoteknisk rapport anbefaler å gjøre supplerende grunnbøringer og prøvetaking mellom profil 1650-1900 i forbindelse med skogrydding for veglinja. Det anbefales også å samle mere data (ødometer og cptu) for setnings og stabilitetsberegning av fyllingene inn mot Klettelva bru.

4.2 Naturmiljø - flora

Traséen går hovedsakelig gjennom skog og kulturlandskap av lav verdi. Ved befaring langs planlagte trase, ble det kun funnet et område som ble avgrenset som naturtypelokalitet etter DN-håndbok 13. Dette er et område langs Inner-Våglandselva ved Håkkågarn, der det finnes et område med mye dødved og stor forekomst av gubbeskjegg. Området registreres som gammel barskog med C-verdi. Området ligger mindre enn hundre meter fra veitraseen.



Figur 4-5 Lokaliteten består av gammel barskog med innslag av rødlistearten gubbeskjegg (til venstre), og en del liggende dødved (høyre).

Det er imidlertid noe uklart i hvilken grad naturtypen berøres da den ligger utenfor, men like i nærheten av traséen. Det ble ellers ikke gjort funn av andre rødlistearter, eller interessante viltarter. Det skal være registrert hvitryggspett ved Gjengstøa, men hverken arten eller passende hekkeområder for denne ble registrert under befaring. Havørn ble observert jaktende nordøst for planområdet.

Avbøtende tiltak

Følgende tiltak vil ha positiv effekt for naturmiljø:

- Avrenning av salt, og næringsstoffer til naturtypelokalitetene må unngås så langt det er mulig.
- Fremmede arter bør fjernes fra naturtypelokalitetene og ellers i planområdet så langt det er mulig. Av fremmede arter er det særlig sitkagran som utgjør en stor trussel mot det biologiske mangfoldet.
- Om store trær må fjernes, bør stokkene legges i området slik at det kan fortsette å gi livsgrunnlag til insekter, lav og sopp som lever på død ved.
- Grensen for naturtypelokaliteten ved Håkkågarn bør om mulig merkes med sperrebånd i anleggsfasen slik at de ikke berøres av anleggsvirksomheten

4.3 Naturmiljø - fauna

Konsekvensutredningen som ble utarbeidet i forbindelse med kommunedelplanen påpeker at det er behov for å ta hensyn til oppvandring av fisk og ål i Klettelva. Dette er gjort på følgende måte:

- I forbindelse med gravearbeider må det benyttes siltskjørt, evt. etablering av avskjæringsgrøfter for å begrense partikkelbelastningen til elvene.
- Der vegetasjon fjernes må det legges til rette for en naturlig revegetering. Det legges stedegne topplag tilbake i slike områder.

De **avbøtende tiltakene** er lagt inn i reguleringsplanens bestemmelser.

Vinterbeitet for hjort vil ikke bli berørt. Derimot vil vinterbeite for rådyr syd av Liabøen berøres ved at vegen rettes ut og nye områder påvirkes. Når det gjelder brunstområdet øst av Liabøen oppfatter vi at dette område ikke blir direkte berørt, men at dette vil ligge nær den nye vegen.

Viltpåkjørsler

Det er påvist trekkveger i øst-vest-retninger der hjortedyr krysser den nye veglinja til E39. Kryssende hjortevilt ellers vil også forekomme. Men det er den nærliggende dyrka marka vest for nyvegen ved Glåmen som tiltrekker seg mest beitende hjort. I tillegg har man påvist konsentrasjon av hjortevilt i profil 1600-1800. Siden det er sannsynlighet for påkjørsler i dette området er det lagt inn avbøtende tiltak ved at man bygger ei viltbru der ny E39 skal gå på bru over et bekkedalføre der det er påvist mye hjortevilt.

4.4 Viktige landbruksområder

Tiltaket medfører lite arealbeslag i forhold til dyrka mark. Kulturlandskapet vurderes også å bli relativt lite berørt. Vegen går hovedsakelig gjennom skoglandskap, og vil dele opp dette.

Dyrkbare myrområder og noe skog av høg bonitet vil bli berørt.

Avbøtende tiltak

Det har vært en overordnet målsetting at man skal legge minst mulig beslag i jordbruksjord. Derfor har man valgt å legge veglinja utenom dyrkamark. Dermed er lagt beslag av lite jordbruksjord. Ca, 0,5 daa ved Betna, gnr. 32/3 og ca. 4,7 daa, gnr. 42/1 dersom man velger det vestligste forbindelsesvegalternativet ved Klettelva.

Uten avbøtende tiltak som etablering av nytt driftsvegssystem vil eiendomsstruktur og driftsforhold gjøre store deler av arealet ovenfor ny E39 utilgjengelig. På bakgrunn av dette vil det bli etablert et nytt driftsvegssystem. Tilkomst til utmarksarealene på strekningen Betna-Klettelva skjer i dag enten via eksisterende skogsvegssystem fra E39, eller via Skaravegen som går mellom Glåmen og ned mot Betna. Noe kjøring skjer i terrenget fra eget gårdstun. Ny E39 vil danne en fysisk barriere, men Skaravegen som går parallelt øst for ny E39 gjør at grunneierne ikke vil miste muligheten til å utnytte skogressursene på østsiden av nyvegen.

Arealet mellom eksisterende og ny E39 vil bli dekket av eksisterende landbruksvegnett. Det vil av trafiksikkerhetsmessig og tekniske årsaker ikke være mulig å sikre tilkomst til den enkelte skogteig via egen avkjøring fra ny E39.

Det vil ikke bli nødvendig å bygge ny parallell landbruksveg øst for ny E39 siden Glåmenvegen i stor grad vil gå parallelt og følge nyvegen. Denne parallelle skogsbilvegen vil på enkelte punkt bli koblet opp med sammenbindingsveger som bedrer dekningsgraden. Adkomst til teigene sør for ny E39 øst for Klettelva løses ved å koble disse til dagens E39 under ny bru over Klettelva.

Selv om ny E39 vil beslaglegge en del produktiv skogsmark vil etablering av et nytt driftsvegssystem bedre driftsforholdene for gjenværende skogareal så mye at totalsituasjonen for skogbruket vil være positiv.

Man har sikret adkomst til skogsarealene sør for ny E39 på følgende måte:

- Etablering av ny kombinert skogsveg under brua ved Klettelva.
- Noe omlegging av eksisterende skogsbilveg ved Hennaelva som legges under brua ved Hennaelva.
- Etablering av skogsveg ved Hennset fra eks. E39 som går under ny E39 ved at det bygges en traktorkulvert.

4.5 Nyere tids kulturminne/kulturmiljø

Trasealternativet vil medføre at hovedvegen legges utenom det tradisjonelle tettstedet Liabøen, noe som endrer oppfattelsen av opprinnelig bebyggelsesstruktur. Traseen får innvirkning på kulturmiljø 1

ved Gjengstø – Åfarlia og for kulturmiljø 4 Glåmen, med nærføring til disse. Sommerfjøset ved Glåmen må rives. Kulturmiljøet er registrert med middels kulturhistorisk verdi.

Sommerfjøset ligger på Kalvhusvollen, sør for tunet. I følge Halsaboken (Vågeland og Leivdal) var sommerfjøs brukt på de gårdene som ikke hadde seter, og det antas at Glåmen ikke har hatt seterdrift etter 1860. Sommerfjøset har nå plantefelt (gran) i nord og vest. Steingarden rundt bygningen er der fremdeles. Sommerfjøset står i en opprinnelig miljøsammenheng i utmarka med steingjerde intakt, men området er sterkt tilvokst. Bygningen har noe råte i synlig tømmervegg og har gjennomgått utbedringer av bl.a. tak og panel. Bygningen vurderes å ha liten til middels antikvarisk opplevelsese- og kunnskapsverdi i seg selv, liten bruksverdi, men stor historiefortellende verdi som del av en større miljøsammenheng med struktur av gårder og sommerdrift i utmarka. Bygningen er sjelden i Halså, iht Halsaboka. Samlet sett blir bygget vurdert til å ha middels kulturhistorisk verdi.



Figur 4-1 Sommerfjøset på Glåmen Gjere. Objektet er datert til 1800-tallet og meldepliktig. Ved bygget er det en kort steingard.



Figur 4-2 Nordøstre hjørne på sommerfjøset

Av andre kulturminner fra nyere tid er det registrert 4 steingarder, en steinmur og en bro med steinfundament. Steinkvelvbrua over Klettelva berøres ikke av ny E39.

Avbøtende tiltak

I krysset ved Gjengstø søker man en linje som minimerer inngripen i kulturmiljøet, særlig Gjengstø Kvennavodlen som ligger utsatt til for fyllinger. Ruinene som ligger nær dagens veilinje bør dokumenteres før de fjernes.

Flere kulturminner ligger i eller nær tiltak uten å bli direkte berørt. Det kan derfor være aktuelt å sikre kulturminnene i byggefasen for å unngå at disse blir påført skade under byggearbeidene.

4.6 Veg og trafikk

Tiltaket medfører en betydelig redusert trafikkbelastning i sentrum og øst for sentrum. Dette gir en bedret trafikk sikkerhet, og forbedringer av barnas skoleveg og gang- og sykkeltrafikk for Liabø sentrum. Dette er den største gevinsten for den trafikale situasjonen. Eksisterende vegtrasé fra Betna til Liabø vil i stedet ligge med samme kurvatur som i dag og benyttes som lokalveg.

Trafikksikkerhet

Ny E39 vil bedre framkommeligheten og gi lavere risiko for trafikkulykker enn i dag siden vegen legges utenom bebyggelsen i og rundt kommunesenteret Liabøen. Veggeometrien er utformet i henhold til vegnormalene og synes derfor ikke å ha noen potensielle ulykkesstrekninger/ulykkespunkt. I skjæringer er normalprofilen utformet på en slik måte at det ikke krever rekkverk iht. Rekkverkshåndboka. Der vegen går på fylling er sideområdet forsøkt utformet slik at man unngår mest mulig rekkverk. Der sideterrenget ikke kan flates ut, er det lagt inn rekkverk.

Det er lagt inn to plankryss, ett ved Betna, og ett ved Klettelva som skal betjene kommunesenteret og lokalbefolkningen langs dagens E39 i det området der europavegen blir lagt om. Begge kryssa har god geometrisk utforming og har gode siktforhold. Kryssa vil dermed ikke representere potensielle ulykkespunkt. Trafikksikkerhetsmessig oppfylder T-kryssene krav til geometriske parametere som er satt i N100.

Gang- og sykkelveg bør etableres dersom $\text{ÅDT} > 1200$ kjt/døgn og potensialet for gående og syklende overstiger 50 i døgnet, eller vegen er definert som skoleveg. Vegen er ikke definert som skoleveg, og potensialet for gående og syklende overstiger ikke 50 i døgnet. Dagens E39 i retning Liabøen vil omklassifiseres og ivareta gang- og sykkeltrafikken. Dagens gang- og sykkelveg fra Betna slutter i dag ved eiendommen gnr. 31/63 ved Skaramyra. Planforslaget innebærer at denne vegen forlenges slik at den kobles inn på Skaravegen slik at gående og syklende kan komme over ny E39 på brua som skal koble Skaravegen til den delen av eks. E39 til Liabøen som blir omklassifisert til regionalveg.

4.7 Støy

Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 legges til grunn for vurdering av trafikkstøy. Rød sone angir områder som ikke er egnet til støyfølsomme formål som f.eks. etablering av boliger. I gul sone kan støyfølsom bebyggelse oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Beregningene er basert på digitalt kartgrunnlag og Vegvesenets vegmodeller for ny E39 og tilhørende sidevegnett. Det er benyttet trafikk tall fra konsekvensutredningen.

Beregninger viser støysoner i 4m høyde over terrenget. Det er bare to boliger på Betna mellom profil 150 og 250 som ligger i gul støysoner, dvs mellom 55 og 65 dBA. Mer detaljert beregning av punkter nær fasadene for disse boligene i 1,5m og 4m høyde viser at høyeste beregnede Lden er henholdsvis 54 dBA og 58 dBA.

Begge boligene har fasader med støynivå under 55 dBA også i 4 meters høyde. Dersom det er soverom som vender mot stille side, vurderes støysituasjonen innendørs som tilfredsstillende. Overskridelsen er uansett liten, og kostnadene ved eventuelle tiltak vil ikke stå i forhold til nytten.

Det konkluderes dermed med at ny E39 vil ikke påføre støy overfor støyfølsomme bebyggelse (boliger, fritidsbebyggelse). Det er i beregningene ikke lagt opp til støyskjermingstiltak.

4.8 Anleggsperioden

Utbyggingen medfører omfattende anleggsvirksomhet over lang tid. Det vil bli økte ulemper i anleggsperioden, både i forhold til HMS, økte støy- og støvplager, anleggstrafikk og redusert framkommelighet for trafikk.

Plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen skal foreligge ved oppstart. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, renhold og støvdemping og støyforhold.

Bestemmelsene sikrer videre at nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes. For å oppnå tilfredsstillende støyforhold i anleggsfasen skal luftkvalitets- og støygrenser som angitt i Miljøverndepartementets Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442/2012, legges til grunn.

Plan for beskyttelse av trafikanter og omgivelser mot ulemper i bygge- og anleggsfasen skal foreligge. Planen skal blant annet redegjøre for samrådsprosesser med berørte naboer, trafikkavvikling, trafiksikkerhet for gående og syklende, massetransport, renhold og støvdemping, eventuelle støyreduserende tiltak og driftstider. Eventuelle avbøtende tiltak skal beskrives i denne planen.

Hovedkonsekvensene for anleggsperioden vil være eksponering av inngrep, midlertidig og varige deponiplasser for masser og trafikkforhold i perioden. Områdene er i det alt vesentlige spredtbebygde, slik at rystelser, støy og støv i anleggsperioden normalt ikke vil påføre omgivelsene store plager. Et unntak fra dette er selve tettstedet Liabøen, hvor gjennomkjøring med tung anleggstrafikk bør begrenses mest mulig.

Anleggstrafikk og konflikter i forhold til annen trafikk

Tettstedet Liabøen kan bli en del av ei gjennomkjøringsrute ifbm. anleggstrafikk. Ved siden av de trafikkulempene dette medfører, så vil en slik trafikk gi både støy, støv og tilgrising av kjørebane i fuktige perioder. For å unngå tilgrising av transportveger gjennom Liabøen, vil det være aktuelt å sette fram krav om renhold av transportkjøretøy før utkjøring på vegnettet. Ved utbygging av området vil også entreprenør være pålagt regelmessig renhold av det vegnettet som benyttes.

Støy og rystelser fra anleggsdrift

Beboere i området oppleve mer støy enn støy fra anlegget vil i hovedsak bestå av motordur fra maskiner og transportkjøretøy, samt støy fra boring og sprengningsarbeid. T-1442 (Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging) inneholder anbefalte støygrenser for anleggsvirksomhet.

Det er en målsetting at ingen personer skal utsettes for luftforurensning som overstiger Statens forurensningstilsyns anbefalte luftkvalitetskriterier.

Drift av anlegget

Ved bygging av ny veg er det en målsetting at trafikken langs E39 ikke skal hindres mer enn nødvendig. Det må etableres omkjøringsmuligheter ved Klettelva som sikrer adkomst for gjennomgående trafikk.

Det skal utarbeides en plan for hvordan anleggsarbeidene skal utføres. Planens skal beskrive trafikkavvikling samt spesielle miljøhensyn mm. Den skal godkjennes før anleggsdriften igangsettes. Dette er det stilt krav om i reguleringsbestemmelsene.

Avbøtende tiltak

I nærheten av bebyggelse kan det bli iverksatt restriksjoner på arbeidstid, sprenging, salvestørrelse, vibrasjoner og støt fra sprenging samt støy/støv fra anleggsdriften.

Det må i reguleringsplanfasen fastsettes grenser for rystelser fra sprengninger i forbindelse med vegarbeidet, basert på Norsk Standard NS8141. Beregningene gjøres etter en fastlagt formel som tar hensyn til bygningskonstruksjoner, vibrasjonskilde, fjellets/grunnens beskaffenhet og avstand til sprengningene.

5 KILDER

- *Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) (2010): Samfunnssikkerhet i arealplanlegging – Kartlegging av risiko og sårbarhet. HR 2156. Revidert utgave desember 2011.*
- *Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser*
- *Veileder: systematisk samfunnssikkerhet og beredskapsplanlegging i kommunene*

- *Standard Norge; Norsk Standard NS5814:2008 Krav til risikovurderinger*

- *Statens vegvesen; Håndbok 271 Risikovurderinger i vegtrafikken*
- *Meteorologisk institutt – historiske værdata*
- *Rapport Havnivåstigning. Estimerer av framtidig havnivåstigning i norske kystkommuner. Revidert utgave (september 2009). Utgitt av Det nasjonale klimatilpasningssekretariatet ved Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.*
- *Geoteknisk rapport nr. 40005-GEOT-R2 (foreløpig), datert 08.07.2016.*
- *Liabøen konsekvensutredning, alternativ 3. Asplan viak 28.09.2015*
- *Hydrologiske vurderinger E39 Betna-Klettelva, Asplan Viak datert 31.03.2016*
- *Støyrapport, reguleringsplan Betna-Klettelva, Asplan Viak datert 11.08.2016*
- *E39 Krysning av Hennaelva og Klettelva, Asplan Viak datert 17.02.2012*
- *Arkeologisk rapport 2016, Betna-Klettelva*
- *Foreløpig planbeskrivelse E39 Betna-Klettelva*

Databaser fra følgende nettsider:

- *Norges Geologiske undersøkelse, geologiske kartdata*
- *Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE), skredatlas*
- *www.skrednett.no*
- *Miljødirektoratets naturbase*
- *Riksantikvarens kulturminnesøk (askeladden)*
- *Naturdata og viltkart Trondheim kommune*

Litteratur:

[Veileder: systematisk samfunnssikkerhet og beredskapsplanlegging i kommunene](#)

[Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser](#)

[Direktoratet for samfunnssikkerhet](#)