

Oppdragsgiver: **Statens vegvesen, Utbygging**

Oppdragsnr.: **5195469** Dokumentnr.: **N017**

**Til:** SVV  
**Fra:** NO  
**Dato** 2021-11-19

## ► Vurdering av sårbarhet i vassdrag. KDP E39 Flatøy - Eikefettunnelen

### 1. Bakgrunn

Statens vegvesen planlegger utbedring av E39 på vegstrekningen mellom Flatøy og Eikefettunnelen i Alver kommune. Det utarbeides kommunedelplan med konsekvensutredning for strekningen, med formål å vedta vegkorridor som grunnlag for videre regulering, prosjektering og bygging. Strekningen blir en del av fremtidig ferjefri E39 mellom Trondheim og Kristiansand, med samfunns mål om et mer effektivt og trafikksikkert nord-sør-samband på Vestlandet, og som samtidig legger til rette for videre utvikling av Knarvik som regionsenter.

I planarbeidet utredes det ulike traséalternativer innenfor hver delstrekning. Strekningen mellom Flatøy og Eikefettunnelen er delt inn i fire delområder, der hvert delområde har flere alternative veglinjer:

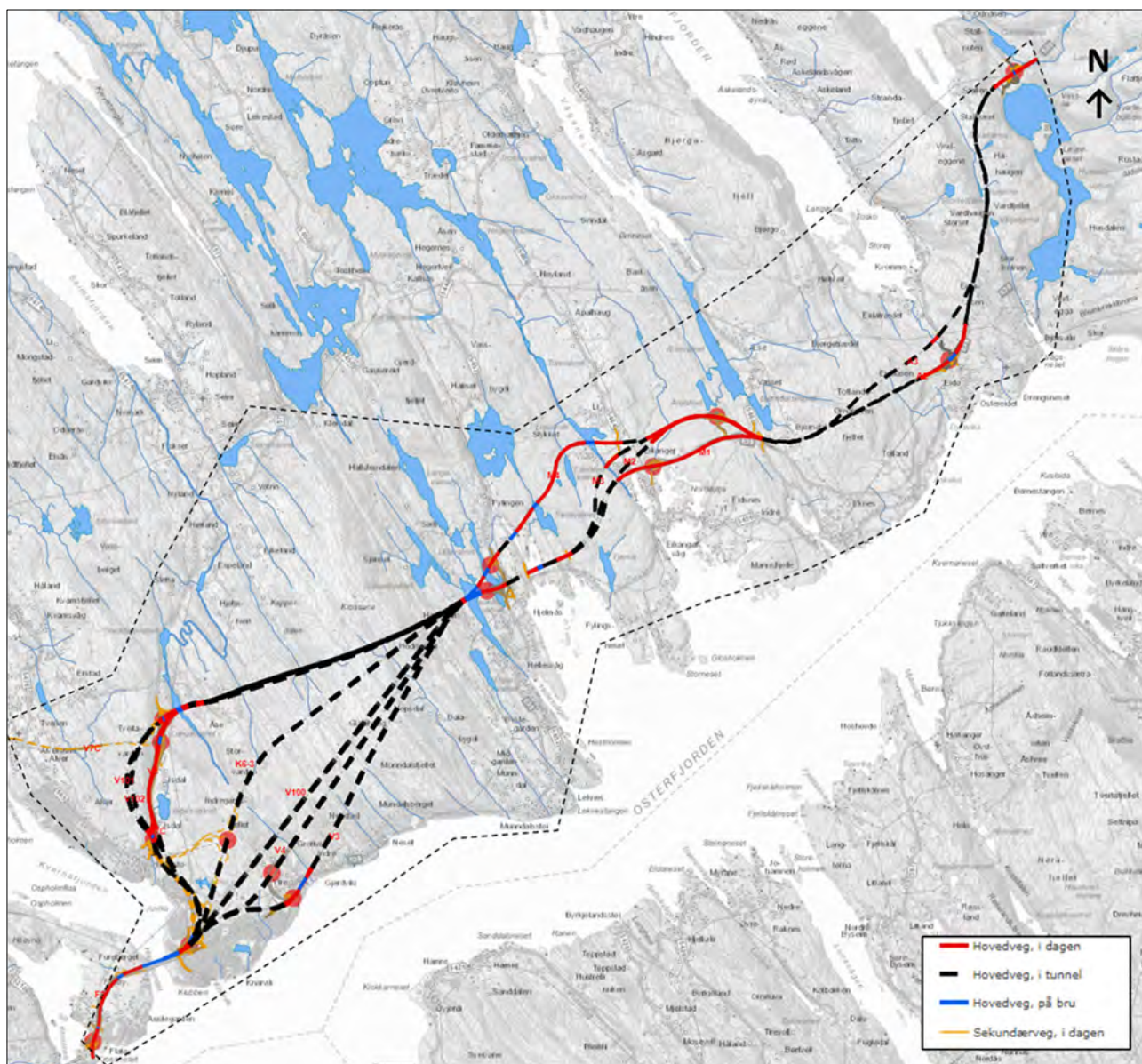
- Delområde Flatøy: Flatøy – Knarvik (Alternativ F3)
- Delområde Vest: Knarvik – Hjelmås (Alternativ V3, V4, K6-3, V7C, V8, V100, V101 og V102)
- Delområde Midt: Hjelmås – Bjørndal (Alternativ M1, M2, M3 og M4)
- Delområde Aust: Bjørndal – Eikefettunnelen (Alternativ A2 og A3)

Det er i dette notatet utført en sårbarhetsvurdering av vassdrag (bekker, elver og innsjøer) som berøres av de aktuelle linjealternativene. Metode beskrevet i NIVAs rapport 7029-2016<sup>1</sup> er benyttet. Sårbarhetsvurderingen er basert på kjent informasjon og gjennomgang av tilgjengelige databaser (i hovedsak Vann-Nett Portal, Naturbase og Artsdatabanken) og supplert med annen kjent kunnskap. Det vises til KU for naturmangfold for ytterligere utgreiinger.

Figur 1 viser et oversiktskart over registrerte vannforekomster i NVE Elvenett og vurderte traséalternativer mellom Flatøy og Eikefettunnelen.

---

<sup>1</sup> NIVA, 2016. Rapport 7029-2016 *Vannforekomsternes sårbarhet for avrenningsvann fra vei under anlegg- og driftsfasen* er benyttet, [https://niva.brage.unit.no/niva-xmlui/bitstream/handle/11250/2389516/7029-2016\\_72dpi.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://niva.brage.unit.no/niva-xmlui/bitstream/handle/11250/2389516/7029-2016_72dpi.pdf?sequence=6&isAllowed=y)



Figur 1. Oversiktskart med traséalternativer og sekundærveger innenfor planområdet. Oversiktskartet viser registrerte vannforekomster i NVE Elvenett.

## 2. Påvirkninger av vegprosjekt på vannforekomster

### 2.1. Beste løsning

I tidlig planfase er det relevant å se på hva som bør prioriteres og/eller unngås ved valg av traséalternativer. Figur 2 viser en skjematisk verdipyramide for «beste løsning» med hensyn til vassdrag når det kommer til planlegging av vegtrasé.



Figur 2. Verdipyramide for inngrep i vassdrag. Øverste del av pyramiden viser beste løsning.

## 2.2. Mulig påvirkning i anleggs- og driftsfase

Påvirkningen på vannforekomster avhenger av flere faktorer, blant annet hvor sårbart vassdraget er, men også mengden avrenningsvann, kjemisk sammensetning og konsentrasjoner i avrenningsvannet. Tabell 1 viser aktiviteter som kan påvirke vannforekomster fordelt på anlegg- og driftsfase og tilhørende påvirkning. Tabell 2 viser mulige påvirkningsfaktorer i avrenningsvann fra anlegg- og driftsfasen.

Tabell 1. Aktiviteter som kan påvirke vannforekomster fordelt på anlegg- og driftsfase og tilhørende påvirkning, som vist i kap. 1.2 og 1.3 i NIVA rapport 7029-2016.

Fase	Anleggsaktivitet	Påvirkning
Anleggsfase	Vegbygging i dagen	Partikler/slam, olje, ev. metaller fra bergmasser, ev. uomsatt sprengstoff. Varierende vannmengder.
	Fyllinger i/ved vann og sjø	Økt partikkelspredning i anleggsperioden.
	Tunneldriving	Partikler/slam, uomsatt sprengstoff, olje, drivevann med høy pH og NH <sub>3</sub> -innhold dersom pH ikke justeres, metaller fra berggrunnen, kjemiske stoffer benyttet på anlegget (eksempelvis formolje, tetningsmidler/injeksjonsmidler, overflatebehandlingsmidler). Store vannmengder.
	Sprengsteinsdeponier	Partikler, uomsatt sprengstoff, olje, ev. metaller fra bergmassene.
Driftsfase	Avrenningsvann fra veg i dagen	Metaller, partikler, organiske miljøgifter og næringssalter, vegsalt.
	Tunnelvaskevann	Metaller, partikler, organiske miljøgifter, næringssalter, vegsalt og såpe. Høye konsentrasjoner, store vannmengder.

Tabell 2. Påvirkningsfaktorer i avrenningsvann fra anlegg- og driftsfase som vist i vedlegg 1 i NIVA rapport 7029-2016.

Aktivitet	Påvirkningsfaktorer	Kilde
Anleggsfase	Partikler, suspendert stoff	Sprengt stein og masser, erosjon og slam fra arbeid i grunnen.
	Høy pH	Rester fra sprøytebetong og sementbaserte injeksjonsmidler.
	NO <sub>3</sub> -N, NH <sub>4</sub> -N,	Uomsatt sprengstoff.
	Oljeforbindelser	Søl og lekkasje fra maskiner og kjøretøy.
	PAH <sup>15</sup> (tjæreforbindelser)	Forbrenning av drivstoff og oljesøl.
	Radionuklider	Ved alunskifer/svartskifer i berggrunnen.
	Metaller	Avhengig av den lokale berggrunnen. Akseleratorer og metaller i betongen.
Driftsfase	Partikler, suspendert stoff	Asfalt, forbrenning, dekkslitasje.
	Oljeforbindelser	Søl og lekkasje fra kjøretøy.
	Organiske miljøgifter <sup>16</sup>	Drivstoff, bilpleie og vedlikeholdsprodukter.
	PAH	Asfalt, dekk og forbrenning av drivstoff.
	Cu	Bremser
	Zn	Dekk
	Bly	Dekk, bremser og eksos
	NaCl	Veisalting
	Såpe	Tunnelvasking

### 2.3. Behov for tiltak i anleggs- og driftsfasen

En rekke aktiviteter i anleggsfasen (som f.eks. tunneldriving) vil kunne krever utslippstillatelse og tiltak for å beskytte vannmiljøet. Risikoreduserende tiltak prosjekteres for anleggs- og driftsfasene og skal være tilpasset forhold i resipienten. Vurdering av vannforekomstens sårbarhet vil som oftest ikke være avgjørende for om man skal rense anleggsvannet eller ikke, men sårbarhetskategorien vil kunne legge føringer for valg av tiltak. Høy sårbarhet kan føre til strengere krav i utslippstillatelsen og høyere krav til renseeffekt til renseløsningene som velges.

For å redusere påvirkning på vannforekomst i anleggsfasen, blir det typisk benyttet løsninger som sedimentasjonsbasseng (med eller uten renselodd for reduksjon av pH og/eller felling eller filtrering av partikler før videre utslipp), avledning av overvann, grøfter med filtrering, infiltrasjonsbassenger, og i enkelte tilfelle ved særs sårbare vassdrag kan det være aktuelt med avledning av anleggsvann til mindre sårbare vassdrag eller til kommunalt nett. Renseløsning må være dimensjonert for å håndtere vannmengdene, og rensert vann må tilfredsstillende miljømyndighetenes krav i ev. utslippstillatelser.

I driftsfasen bestemmes behovet for tiltak av trafikkmengde, vedlikeholdsaktiviteter og resipientens sårbarhet:

- For vaskevann fra tunneler anbefales renseløsning før utslipp, uavhengig av ÅDT og vannforekomstens sårbarhet.

- For veger med ÅDT under 3 000 anbefales infiltrasjon av avrenningsvannet over vegskulder, uavhengig av vannforekomstens sårbarhet.
- For veger med ÅDT mellom 3 000 - 30 000 skal det gjøres en vurdering av om det skal iverksettes tiltak (bortlede eller rense) eller ikke (infiltrasjon over vegskulder), basert på vannforekomstens sårbarhet.
- For veger med ÅDT større enn 30 000 anbefales det alltid å iverksette rensetiltak, uavhengig av vannforekomstens sårbarhet.

### 3. Metode og begrensninger for sårbarhetsvurdering av vannforekomster

Sårbarheten til vannforekomstene (bekker, elver og innsjøer) som berøres av de ulike vegalternativene, er vurdert etter metode beskrevet i NIVA-rapport 7029-2016. Der vegalternativene går i tunnel, er det kun relevant å vurdere sårbarhet i resipienten for drenering fra tunnelen (vanligvis i en eller begge ender av tunnelen). I rapporten blir sårbarhet definert som: «*En vannforekomst sin evne til å tåle og eventuelt restitueres etter aktiviteter eller endringer i miljøforholdene*». Vannforekomstene er vurdert ut fra kriterier fra både vannforskriften og naturmangfoldloven gitt av en matrise. Matrisen med høyest poengsum er styrende for hvilken sårbarhetskategori vannforekomsten blir plassert i. Matrisene kan benyttes på bekker, elver og innsjøer, men ikke kystvann eller grunnvann. Figur 3 viser vurderingskriterier/matrise for sårbarhet som vist i veileder.

**Tabell 1.** Sårbarhetsmatrise for vurdering av vannforekomsters sårbarhet basert på kriterier fra vannforskriften. Kriterier som scorer på «Lav sårbarhet» gis poengscore 1, «Middels sårbarhet» 2 og «Høy Sårbarhet» 3. VRS= vannregionsspesifikke stoffer som vurderes under økologisk tilstand. EUs pri. = EUs prioriterte miljøgifter som vurderes under kjemisk tilstand. Grenseverdier, gitt som EQS<sup>7</sup> (Environmental Quality Standards).

Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet
Økologisk og kjemisk tilstand	Ikke relevant (se tekst)	Svært god økologisk tilstand og ingen VRS/EUs pri. nær EQS	God økologisk tilstand og ingen VRS/EUs pri. nær EQS
Størrelse på vannforekomst	Svært stor eller stor	Middels	Små
Vanntype mht kalk	Kalkrik	Moderat kalkrik	Svært kalkfattig eller kalkfattig
Vanntype mht humus	Svært humøs	Humøs	Svært klar eller klar
Beskyttet område iht vannforskriften	Nei, ingen beskyttede områder	Ja, for en type beskyttelse	Ja, for flere typer beskyttelser
Andre påvirkninger	Ingen	Noen (1-2)	Mange (>2)
Brukerinteresser/økosystemtjenester	Ubetydelige	Ja, noen	Ja, sterke/mange
Vei langs vannforekomst	Liten del av vei berører vannforekomsten	Store deler av vei går langs vannforekomsten	Veien går langs mesteparten av vannforekomsten
Kantvegetasjon mellom vei og vann	Betydelig kantvegetasjon mellom vei og vannforekomst	Kantvegetasjonen er delvis redusert	Kantvegetasjonen mangler i stor grad
<b>Poeng, gjennomsnitt</b>	<b>&lt; 1,7</b>	<b>1,7-2,3</b>	<b>&gt;2,3</b>
<b>Samlet vurdering</b>	<b>Lav sårbarhet</b>	<b>Middels sårbarhet</b>	<b>Høy sårbarhet</b>

**Tabell 2.** Sårbarhetsmatrise for vurdering av vannforekomsters sårbarhet basert på kriterier fra naturmangfoldloven. Kriterier som scorer på «Lav sårbarhet» gis poengscore 1, «Middels sårbarhet» 2 og «Høy Sårbarhet» 3. Verdisettingen av relevante naturtyper finnes i Naturbase er den som brukes i «Veileder for kartlegging, verdisseting og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann» (<http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Miljoovervakning/Kartlegging-av-natur/Kartlegging-av-naturtyper/Naturtyper-pa-land-og-i-ferskvann/>).

Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet
Relevante naturtyper	Ingen/Ja (Verdi C)	Ja (Verdi B)	Ja (Verdi A)
Ansvarsarter	Ingen	1	> 1
Truede arter	Ingen	1-2	> 2
Fredede arter	Ingen	-	1
Prioriterte arter	Ingen	-	1
Nær truede arter	1-2	2-5	> 5
<b>Poeng, gjennomsnitt</b>	<b>&lt;1,7</b>	<b>1,7-2,3</b>	<b>&gt; 2,3</b>
<b>Samlet vurdering</b>	<b>Lav sårbarhet</b>	<b>Middels sårbarhet</b>	<b>Høy sårbarhet</b>

Figur 3. Tabeller for vurdering av sårbarhet etter kriterier i vannforskriften og naturmangfoldloven, utklipp fra veileder NIVA-rapport 7029-2016.

### 3.1. Begrensninger knyttet til vurdering av sårbarhet etter kriterier i vannforskriften

For vurdering av sårbarhetskriterier iht. vannforskriften er informasjon om økologisk og kjemisk tilstand, størrelse på vannforekomst, vanntype iht. kalk og humusinnhold og informasjon om beskyttet område hentet fra Vann-Nett Portal ([www.vann-nett.no/portal/](http://www.vann-nett.no/portal/)). Karttjenester som Norgeskart ([www.norgeskart.no/](http://www.norgeskart.no/)) er benyttet for vurdering av veg langs vannforekomst og kantvegetasjon mellom veg og vann.

Ved beregning av sårbarhet i henhold til kriterier i vannforskriften er samlet vurdering basert på gjennomsnittlig poengsum for de vurderte kriteriene, selv om det i veilederen er lagt inn en begrensning i verktøyet for vannforekomster med moderat eller dårligere økologisk tilstand. Ifølge veileder skal:

*«Vannforekomster som allerede er i moderat økologisk tilstand, eller dårligere på grunn av vegrelaterte påvirkningsfaktorer skal i henhold til vannforskriften ikke belastes ytterligere med disse påvirkningene. Dette inkluderer vannregionspesifikke stoffer, som f.eks. Cu, Zn, aktuelle PAH-forbindelser, nitrogen, pH og suspendert stoff/organisk belastning. Tilsvarende gjelder for vannforekomster som er i dårlig kjemisk tilstand pga. EUs prioriterte miljøgifter (f.eks. Pb, Ni, Hg, Cd og andre aktuelle PAH-forbindelser). Disse vannforekomstene skal heller ikke belastes ytterligere med tilførsler av slike miljøgifter».*

I slike tilfeller skal det i prinsippet iverksettes tiltak før man går videre til de andre sårbarhetskriteriene. Da dette ikke er aktuelt på dette stadiet, beregnes sårbarheten samlet på tross av moderat økologisk eller dårlig kjemisk tilstand. For de vannforekomstene dette er relevant, er det markert i sårbarhetsmatrisen i kap. 4. Der økologisk tilstand er moderat eller dårligere, eller kjemisk tilstand er dårlig, er vurdering for økologisk og kjemisk tilstand satt som høy i sårbarhetsmatrisen.

Det er noe usikkerhet knyttet til registreringer av kjemisk og økologisk tilstand i Vann-Nett. Inndelingen i vannforekomster kan være grov, slik at både bekker, elver og innsjøer over et større areal kan være vurdert samlet og at registrering av tilstand og undersøkelser kan være mangelfull for deler av vannforekomsten. Undersøkelser utført for en del av vannforekomsten er gjerne førende for tilstand for alle bekker, elver og innsjøer som er kategorisert som en vannforekomst i Vann-Nett. I gjeldende planområde er innsjøer, elver og mindre bekkefelt gjerne registrert under samme vannforekomst i Vann-Nett, samt at kjemisk tilstand kan være satt som ukjent. Datagrunnlaget for sårbarhetsvurdering har vært begrenset. Når traséen er valgt, kan det være behov for ytterligere kartlegging og karakterisering ifm. dimensjonering av tiltak/løsninger for anleggsvann og vegvann.

For resterende sårbarhetskriterier iht. vannforskriften dvs. andre påvirkninger, brukerinteresser og økosystemtjenester er Vann-Nett mangelfull, og informasjon fra KU-fagene benyttet. Det er tatt utgangspunkt i offentlige drikkevann ved vurdering av brukerinteresser/ økosystemtjenester. For ytterligere informasjon vises det til prosjektets KU naturmangfold.

Pågående arbeid som kan inkluderes i sårbarhetselementer iht. naturmangfoldlove i senere fase er:

- Nordhordland er blitt biosfæreområde<sup>2</sup>, og det pågår for tiden en undersøkelse knyttet til økosystemtjenester i regi av Universitetet i Bergen. Studien vil bidra til økt kunnskap om bruk og verdi av vannforekomstene i området, og bør inkluderes i faggrunnlaget i videre utredning av ny E39. Det er også planlagt en mer detaljert biofysisk kartlegging av økosystemtjenester i området. Kontaktperson er Alicia Donnellan Barraclough, Alicia.Barraclough@uib.no ved Institutt for biovitenskap (BIO).
- I regi av vannområdekoordinator Nordhordland Utviklingsselskap IKS - Region Nordhordland er det planlagt sjørrettkartlegging i Nordhordland og Voss-Osterfjorden vassområde i 2020, og dette vil gi bedre oversikt over vannforekomstene enn det som finnes på nåværende tidspunkt. Isdals-

<sup>2</sup> Nordhordland Unesco Biosfære: <http://www.nordhordlandbiosphere.no/>

vassdraget og Fiskesetvassdraget er inkludert i dette arbeidet. Kontaktperson for dette arbeidet er Kjersti Isdal [kjersti@nordhordland.net](mailto:kjersti@nordhordland.net).

### 3.2. Begrensinger knyttet til vurdering av sårbarhet etter kriterier i naturmangfoldloven

For vurdering av sårbarhetskriterier iht. naturmangfoldloven er informasjon om relevante naturtyper og arter hentet fra Miljødirektoratet sitt naturbasekart ([www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/](http://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/)) og Artsdatabanken ([www.artsdatabanken.no/](http://www.artsdatabanken.no/)). Kunnskapsgrunnlaget er relativt godt for rødlistede arter i tilknytning til vann og vassdrag i planområdet. Det er gjort tilleggsutredninger for viktige naturtyper i prosjektet.

Ved beregning av sårbarhet i henhold til kriterier i naturmangfoldloven er det kun naturmangfold registrert nær eller nedstrøms for kryssingsområdene for de ulike alternativene som er medregnet i sårbarhetsvurderingen for de aktuelle vannforekomstene. Det er kun arter tilknyttet vann og vassdrag som er vurdert som relevante for sårbarhetsvurderingen.

### 3.3. Vurdering av kystvann

Kystvannsforekomsten Helles-, Eikangervåg (ID: 0261020800-4-C) er kystvann med dårlig økologisk tilstand og ukjent kjemisk tilstand. Kystvannsforekomsten omfatter Fyllingavågen, Sauvågen, Eikangervågen og Eikangerpollen som berøres av vegalternativene M1, M2, M3 og M4. Kystvann omfattes ikke av veileder for sårbarhetsvurdering, men det er likevel gjort en innledende vurdering av kystvann, våger og poller som berøres av vegalternativene. Sårbarhetskriterier som ikke passer for kystvann, er tatt ut av sårbarhetsmatrisen. Sårbarhetsvurderingen er ikke tilpasset kystvann og er derfor usikker.

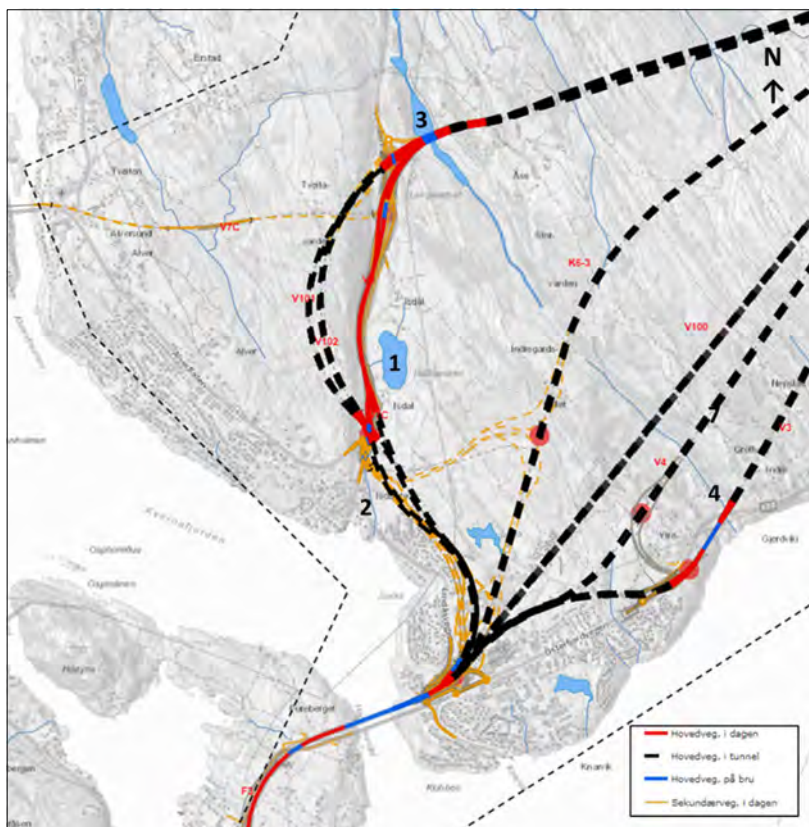
## 4. Sårbarhetsvurdering av vannforekomster

Økologisk og kjemisk tilstand for berørte bekker, elver, innsjøer og kystvann er hentet fra Vann-Nett. Tabell 3 viser en oversikt over hvordan vurderte bekker, elver, innsjøer og kystvann er knyttet til de ulike vannforekomstene i Vann-Nett. Figur 4, Figur 5 og Figur 6 viser traséalternativene og vurderte vannforekomster. Vurdering av vannforekomstene som berøres av alternative linjeføringer iht. sårbarhetskriterier i vannforskriften og i naturmangfoldloven er utredet i påfølgende delkapitler. Krysningpunkt/påvirkning av linjealternativ er vist for hver vannforekomst.



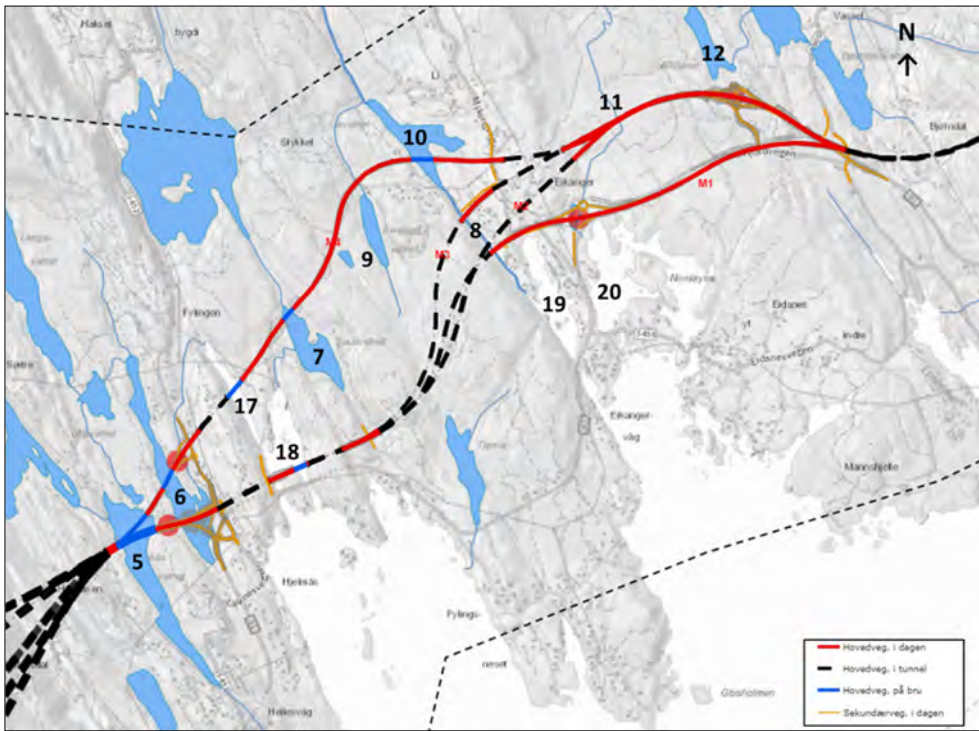
Tabell 3. Oversikt over bekker, elver, innsjøer og kystvann som er knyttet til de ulike vannforekomstene i Vann-Nett.

Navn på bekk, elv eller innsjø	Registrert i vannforekomst i Vann-Nett	Nr. i kart i Figur 4, 5 og 6
Isdalsvatnet	065-8-R Rausundet bekkefelt øst	1
Isdalsbekken		2
Langavatnet	065-19-R Fiskesetelva	3
Bekk ved Gjerdvik	064-342-R Bekker Dalabygdi m.m.	4
Haukåsvatnet		5
Hjelmåsvatnet	064-343-R Bekker ved Hellesvågen-Gjerdviki	6
Sauavatnet		7
Nedgardselva	064-5-R Eikangervassdraget nedre	8
Småtjørnane og Eikeklettvatnet		9
Liavatnet	064-26377-L Liavatnet	10
Bekk gjennom Kvernhusdalen	064-17-R Bekker ved Eknesvågen	11
Arivatnet	065-15-R Hindnesfjorden bekkefelt sør-vest	12
Bekk fra Eidaleitet og mot Eidavågen		13
Bekk nord for Husdalsvatnet	064-57-R Ostereidet bekker	14
Husdalsvatnet	064-26346-L Husdalsvatnet	15
Andåsvassdraget	065-24-R Austfjorden tilløp	16
Navn på kystvann	Registrert i vannforekomst i Vann-Nett	Nr. i kart i Figur 5
Fyllingavågen	0261020800-4-C Hellesvåg og Eikangervåg	17
Sauvågen		18
Eikangervåg		19
Eikangerpollen		20

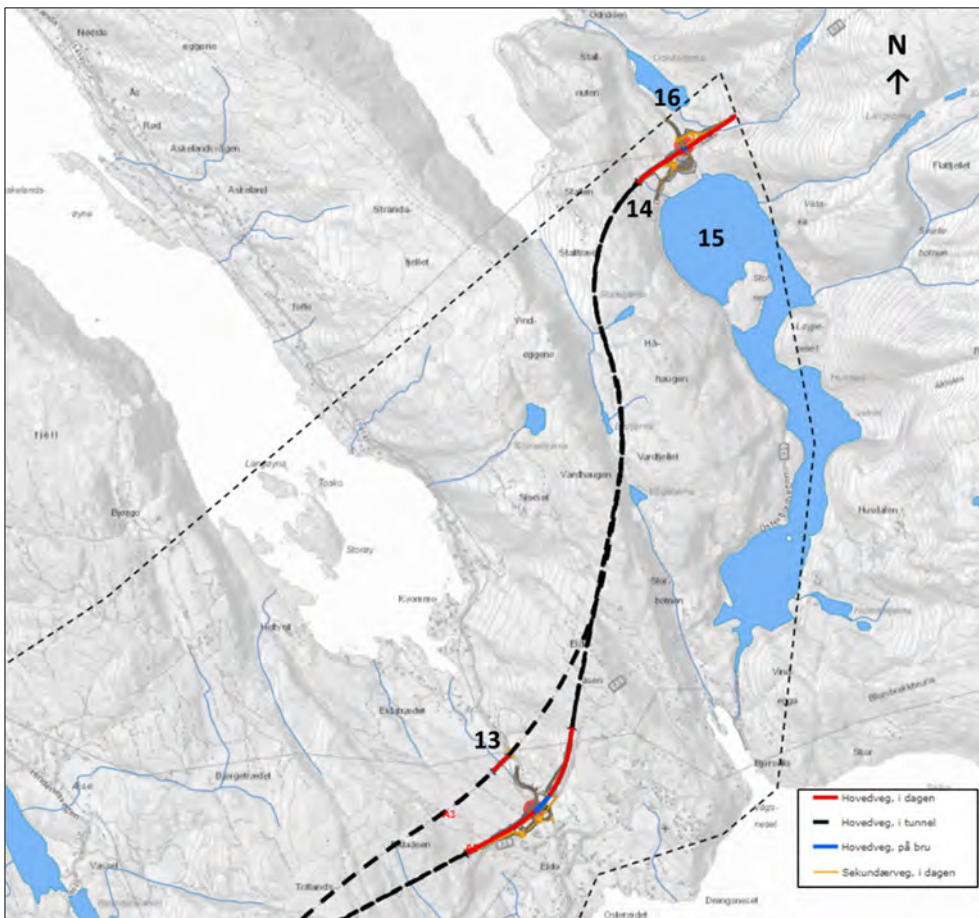


# Notat

Oppdragsgiver: Statens vegvesen, Utbygging  
Oppdragsnr.: 5195469 Dokumentnr.: N017



Figur 5 Oversiktskart – vurderte vannforekomster for delområde Midt. Nummerering følger Tabell 3.



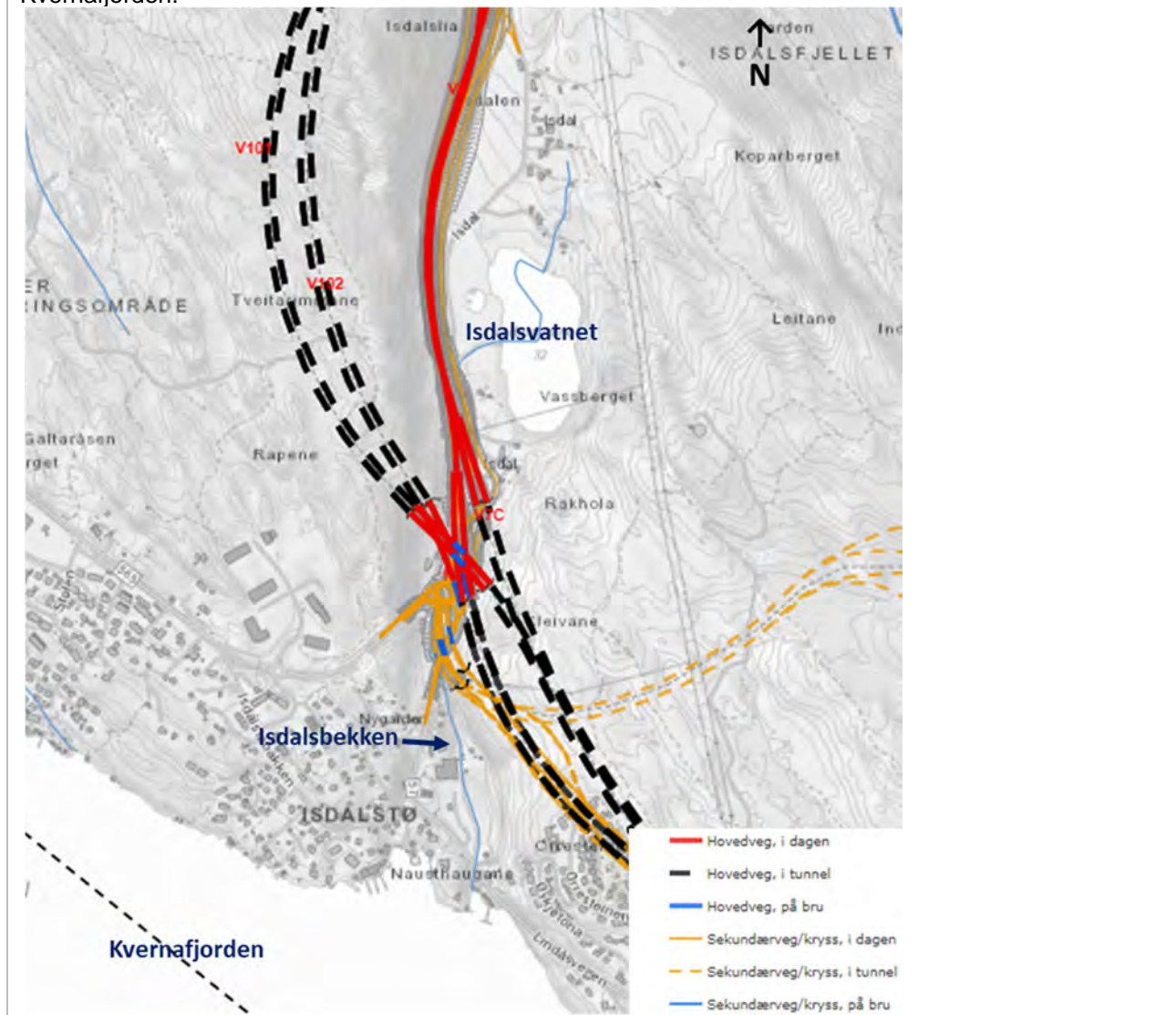
Figur 6 Oversiktskart – vurderte vannforekomster for delområde Aust. Nummerering følger Tabell 3.

## 4.1. Isdalsvatnet og Isdalsbekken

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
V3	Sekundærveger berører bekketraséer i Isdal (Isdalsbekken)
V4	Sekundærveger berører bekketraséer i Isdal (Isdalsbekken)
V7C	Fyllinger over bekker/myrområder tilhørende forekomsten ifm. sekundærveg til Alversund. Hovedveg og sekundærveger i Isdal og omegn krysser bekker og går langs vestsiden av Isdalsvatnet (ca. 100 m avstand).
V8	Hovedveg og sekundærveger i Isdal og omegn krysser bekker og går langs vestsiden av Isdalsvatnet (ca. 100 m avstand).
V100	Sekundærveger berører bekketraséer i Isdal (Isdalsbekken)
K6-3	Sekundærveger berører bekketraséer i Isdal (Isdalsbekken)
V101	Hovedveg berører bekketraséer i Isdal
V102	Hovedveg og sekundærveger berører bekketraséer i Isdal

Blå strek fra Isdalsvatnet og sørover mot Isdalsbekken viser del av vannforekomsten 065-8-R Rausundet bekkefelt øst som berøres av de ulike vegalternativene. Bekken drenerer sørover og munner ut i Kvernafjorden:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3	065-8-R Rausundet bekkefelt øst: God økol. tilstand, informasjon mangler om hva tilstanden baseres på. Ukjent kjemisk tilstand.
Størrelse på vannforekomst		2		Middels
Vanntype mht. kalk			3	Kalkfattig
Vanntype mht. humus		2		Humøs
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Badevann Kvamsvågen, ikke en del av Isdalsvatnet/bekken.
Andre påvirkninger		2		Store deler av Isdalsbekken er kanalisert og areal omkring er utbygd. Områder oppstrøms Isdalsvatnet er jordbruksområder.
Brukerinteresser/ økosystemtjenester		2		Rekreasjonsområde, oppgang for sjørett og ål.
Veg langs vannforekomst		2		Store deler av eksisterende og den nye vegen vil gå langs vannforekomsten.
Kantvegetasjon mellom veg og vann	1			Betydelig kantvegetasjon mellom veg og vannforekomst
Poeng, gjennomsnitt	2			
Samlet vurdering				Middels sårbarhet

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

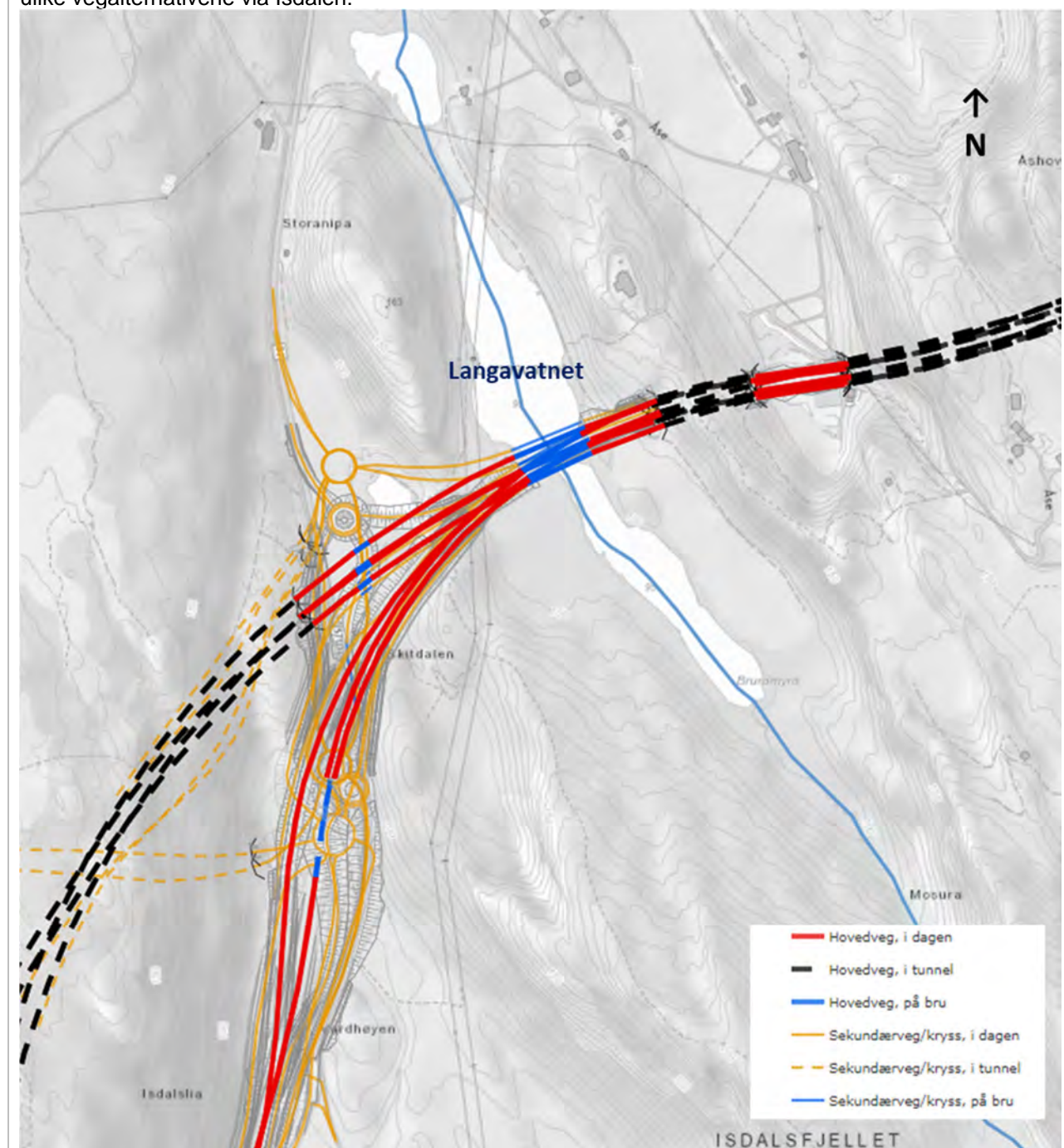
Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper		2		Naturbeitemark, viktig - verdi B
Ansvarsarter	1			
Truede arter		2		Ål
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1,3			
Samlet vurdering				Lav sårbarhet

## 4.1. Langavatnet

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
V7C	Krysser Langavatnet med bru
V8	Krysser Langavatnet med bru
V101	Krysser Langavatnet med bru
V102	Krysser Langavatnet med bru

Blå strek gjennom Langavatnet viser del av vannforekomsten 065-19-R Fiskesetelva som berøres av de ulike vegalternativene via Isdalen:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3*	065-19-R Fiskesetelva: Moderat økol. tilstand basert på nitrogeninnhold. God kjemisk tilstand.  * Iht. veileder gjelder ingen av sårbarhetskategoriene ved moderat økologisk tilstand eller dårligere, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskategoriene. For å likevel kunne vurdere sårbarhet er moderat økologisk tilstand vurdert som høy i sårbarhetsmatrisen.
Størrelse på vannforekomst			3	Små
Vanntype mht. kalk			3	Kalkfattig
Vanntype mht. humus		2		Humøs
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Langavatnet er drikkevannskilde for de 4 husstandene og gardsdrifta på Nordre Åse som heng sammen med Langavatnet.
Andre påvirkninger		2		Områder rundt er jordbruksområder
Brukerinteresser/ økosystemtjenester		2		Rekreasjon, fiske
Veg langs vannforekomst	1			Liten del av dagens og fremtidig veg vil berøre vannforekomsten.
Kantvegetasjon mellom veg og vann		2		Betydelig kantvegetasjon i dag og fremtidig veg, med unntak av kryssing av Langavatnet med bru.
Poeng, gjennomsnitt	2,1			
Samlet vurdering				Middels sårbarhet

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

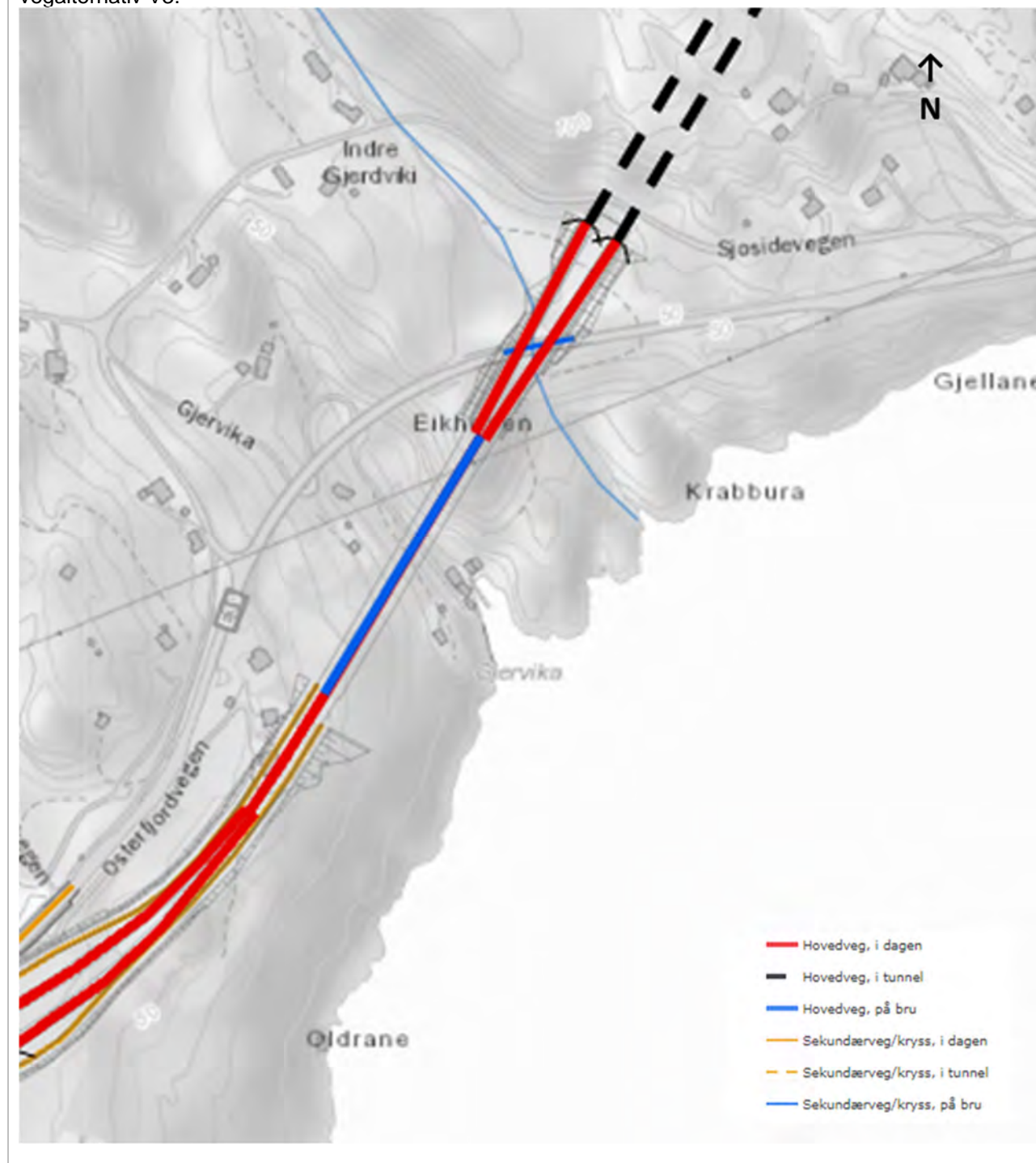
Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			
Ansvarsarter	1			
Truede arter		2		Ål
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1,2			
Samlet vurdering				Lav sårbarhet

## 4.2. Bekk ved Gjerdvik

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
V3	Krysser bekk nedstrøms Langvatnet i dagsone ved Gjerdvik

Blå strek fra nordvest viser del av vannforekomsten 064-342-R Bekker Dalabygdi m.m. som berøres av vegalternativ V3:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3	064-342-R Bekker Dalabygdi m.m.: God økol. tilstand, mangler informasjon om hva tilstanden baseres på. Ukjent kjemisk tilstand.
Størrelse på vannforekomst			3	Små
Vanntype mht. kalk			3	Kalkfattig
Vanntype mht. humus		2		Humøs
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Vannforekomsten har ingen beskyttede områder
Andre påvirkninger		2		Avrenning fra eksisterende veg
Brukerinteresser/ økosystemtjenester	1			Ikke kjent
Veg langs vannforekomst	1			Liten del av dagens og fremtidig veg vil berøre vannforekomsten.
Kantvegetasjon mellom veg og vann	1			Dagens og fremtidig veg krysser bekkeløpet på tvers.
Poeng, gjennomsnitt	1,9			
Samlet vurdering	Middels sårbarhet			

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			
Ansvarsarter	1			
Truede arter	1			
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1			
Samlet vurdering	Lav sårbarhet			

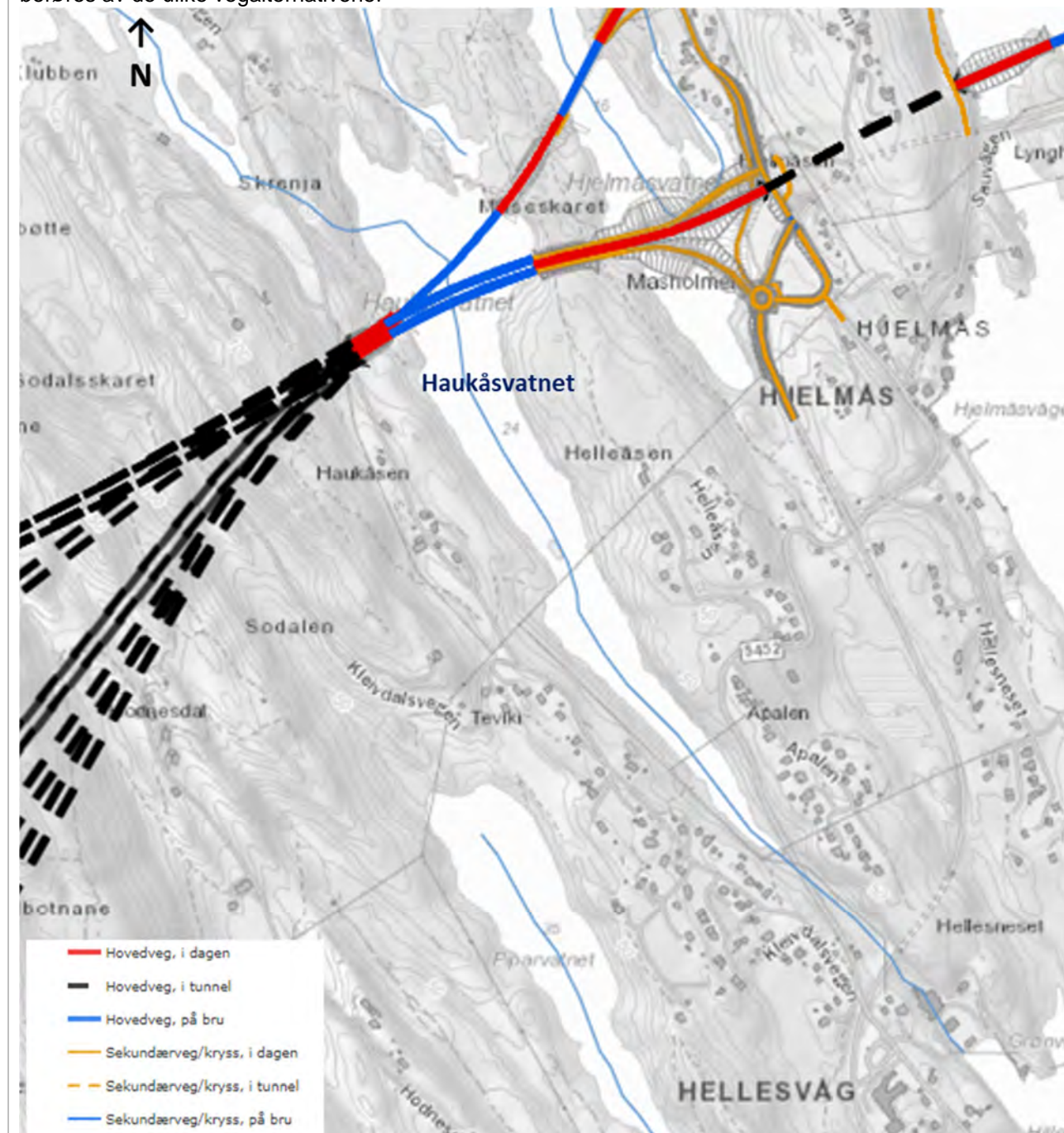


## 4.3. Haukåsvatnet

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
M1	Krysser Haukåsvatnet med bru
M2	Krysser Haukåsvatnet med bru
M3	Krysser Haukåsvatnet med bru
M4	Krysser Haukåsvatnet med bru

Blå strek gjennom Haukåsvatnet viser del av vannforekomsten 064-342-R Bekker Dalabygdi m.m.som berøres av de ulike vegalternativene:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3	064-342-R Bekker Dalabygdi m.m.: God økol. tilstand, mangler informasjon om hva tilstanden baseres på. Ukjent kjemisk tilstand.
Størrelse på vannforekomst			3	Små
Vanntype mht. kalk			3	Kalkfattig
Vanntype mht. humus		2		Humøs
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Vannforekomsten har ingen beskyttede områder.
Andre påvirkninger		2		Spredte jordbruksområder, regulert vannstand i Haukåsvatnet grunnet kraftproduksjon.
Brukerinteresser/ økosystemtjenester		2		Fiskevann og rekreasjon, kraftproduksjon Hillesvåg ullvarefabrikk.
Veg langs vannforekomst	1			Fremtidig veg vil krysse på tvers av Haukåsvatnet med bru. Dagens veg går ikke langs vannforekomsten.
Kantvegetasjon mellom veg og vann			3	Kantvegetasjon er i dag betydelig siden dagens veg ikke går langs vannforekomsten, men ved kryssing med bru for fremtidig veg vil det ikke være kantvegetasjon mellom bru og vannforekomst.
Poeng, gjennomsnitt	2,2			
Samlet vurdering	Middels sårbarhet			

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

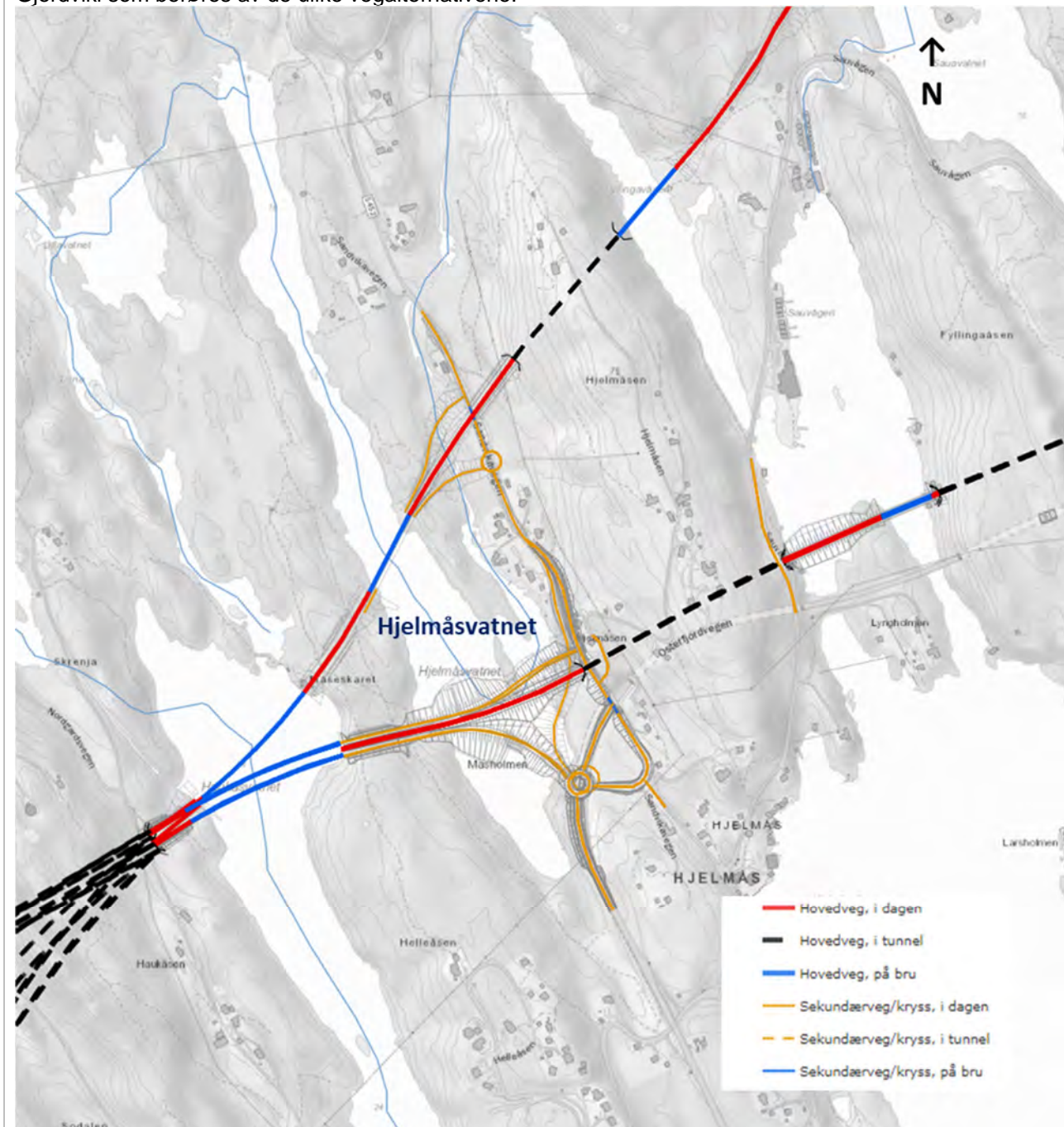
Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			
Ansvarsarter	1			
Truede arter		2		Ål
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1,2			
Samlet vurdering	Lav sårbarhet			

## 4.4. Hjelmåsvatnet

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
M1	Utfylling i Hjelmåsvatnet
M2	Utfylling i Hjelmåsvatnet
M3	Utfylling i Hjelmåsvatnet
M4	Bru over Hjelmåsvatnet

Blå strek gjennom Hjelmåsvatnet viser del av vannforekomsten 064-343-R Bekker ved Hellesvågen-Gjerdviki som berøres av de ulike vegalternativene:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3	064-343-R Bekker ved Hellesvågen-Gjerdviki: God økol. tilstand, mangler informasjon om hva tilstanden baseres på. Ukjent kjemisk tilstand.
Størrelse på vannforekomst			3	Små
Vanntype mht. kalk			3	Kalkfattig
Vanntype mht. humus		2		Humøs
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Vannforekomsten har ingen beskyttede områder
Andre påvirkninger		2		Dagens E39 går langs deler av vannet, spredte jordbruksområder.
Brukerinteresser/økosystemtjenester		2		Fiskevann og rekreasjon.
Veg langs vannforekomst		2		Dagens veg ligger langs sørlige del av Hjelmåsvatnet. Fremtidig veg vil krysse vatnet på tvers.
Kantvegetasjon mellom veg og vann			3	Dagens veg ligger nært sørlig del av Hjelmåsvatnet. Fremtidig veg vil gå på fylling eller bru. Det vil ikke være kantvegetasjon mellom bru og vannforekomst. Ved utfylling vil kantvegetasjonen kunne være begrenset.
Poeng, gjennomsnitt	2,3			
Samlet vurdering	Middels sårbarhet			

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

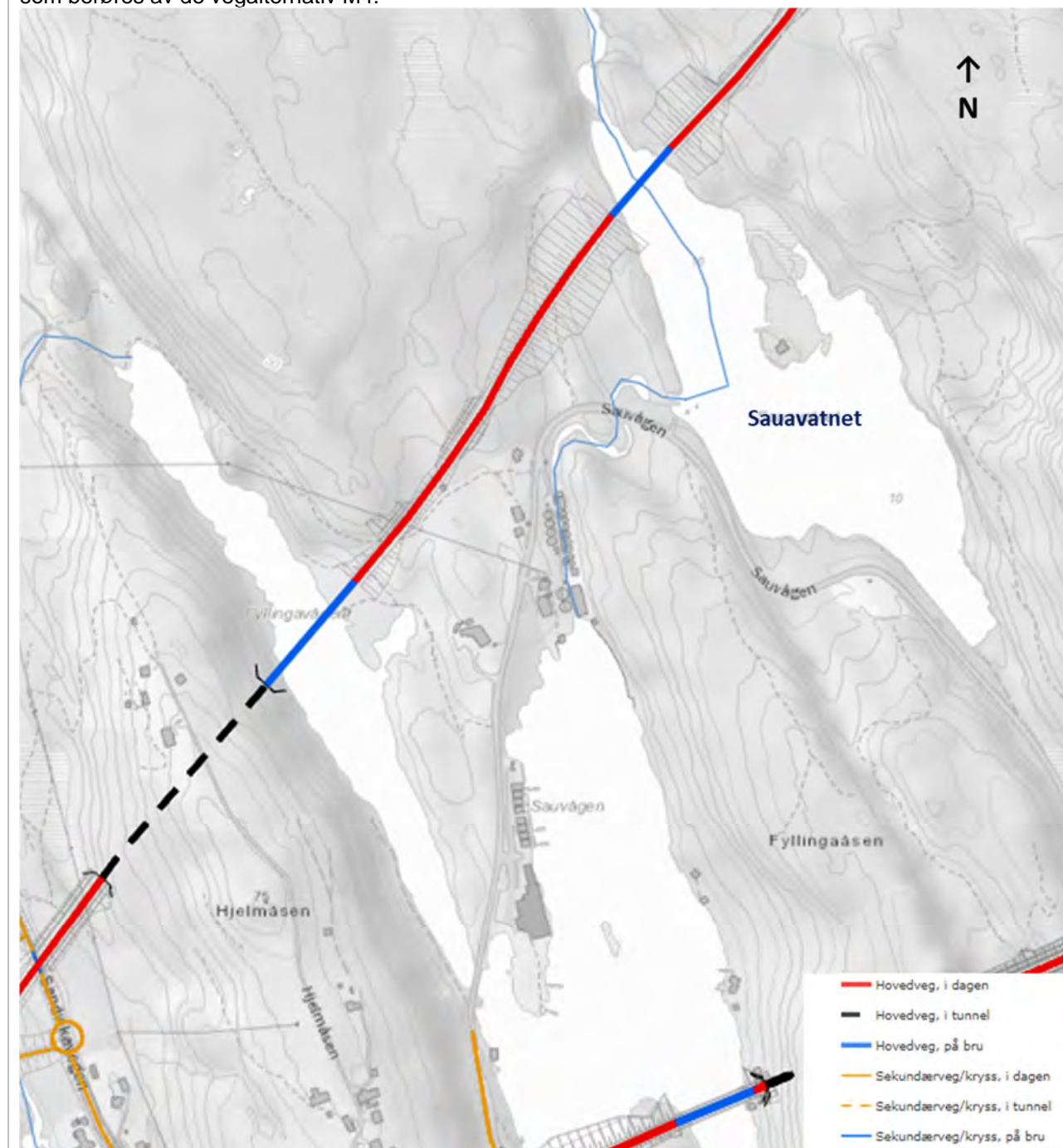
Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			
Ansvarsarter	1			
Truede arter		2		Ål
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1,2			
Samlet vurdering	Lav sårbarhet			

## 4.5. Sauavatnet

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
M4	Bru over Sauavatnet

Blå strek gjennom Sauavatnet viser del av vannforekomsten 064-343-R Bekker ved Hellesvågen-Gjerdviki som berøres av de vegalternativ M4:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3	064-343-R Bekker ved Hellesvågen-Gjerdviki: God økol. tilstand, mangler informasjon om hva tilstanden baseres på. Ukjent kjemisk tilstand.
Størrelse på vannforekomst			3	Små
Vanntype mht. kalk			3	Kalkfattig
Vanntype mht. humus		2		Humøs
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Vannforekomsten har ingen beskyttede områder
Andre påvirkninger		2		Dagens lokalveg går langs sørvestsiden av vannet, spredte jordbruksområder.
Brukerinteresser/økosystemtjenester		2		Fiskevann og rekreasjon, inntak for prosessvann for settefiskanlegg i Sauvågen
Veg langs vannforekomst		2		Dagens lokalveg går langs sørvestsiden av vannet. Fremtidig veg vil krysse vatnet på det smaleste.
Kantvegetasjon mellom veg og vann			3	Dagens lokalveg ligger nært sørøstlig del av Sauavatnet. Fremtidig veg vil krysse nordligste (smaleste) del av vatnet i nord. Kantvegetasjon på bru vil mangle.
Poeng, gjennomsnitt	2,3			
Samlet vurdering	Middels sårbarhet			

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

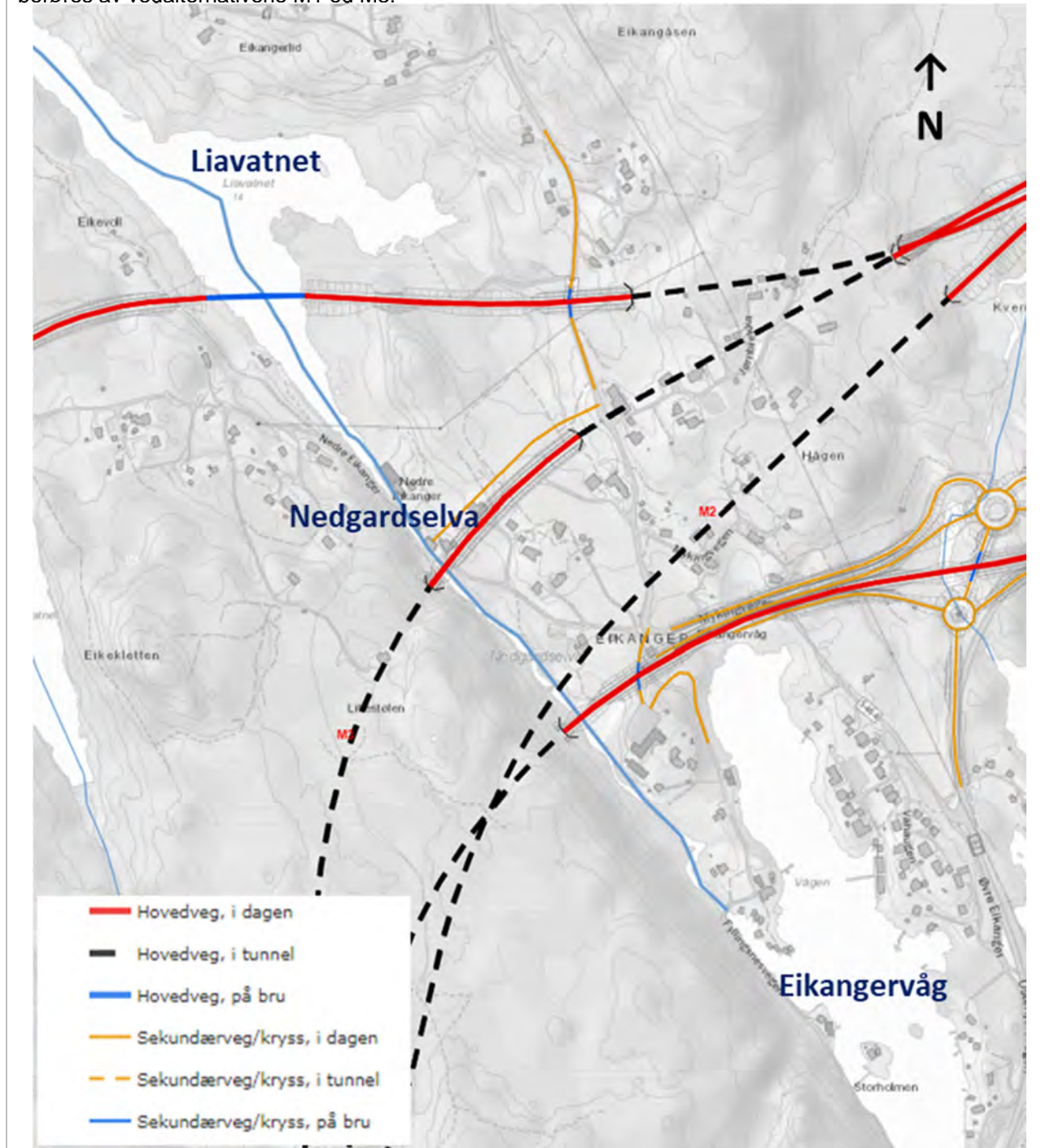
Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			
Ansvarsarter	1			
Truede arter		2		Ål
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1,2			
Samlet vurdering	Lav sårbarhet			

## 4.6. Nedgardselva

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
M1	Dagsone krysser Nedgardselva
M3	Dagsone krysser Nedgardselva

Blå strek gjennom Nedgardselva viser del av vannforekomsten 064-5-R Eikangervassdraget nedre som berøres av vegalternativene M1 og M3:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3	064-5-R Eikangervassdraget nedre: God økol. tilstand. Ukjent kjemisk tilstand.
Størrelse på vannforekomst		2		Middels
Vanntype mht. kalk			3	Kalkfattig
Vanntype mht. humus		2		Humøs
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Vannforekomsten har ingen beskyttede områder.
Andre påvirkninger	1			Lokale veier, spredte jordbruksarealer.
Brukerinteresser/økosystemtjenester		2		Rekreasjon, oppvandring av sjøaure fra Eikangervåg
Veg langs vannforekomst	1			Mindre lokale veger
Kantvegetasjon mellom veg og vann		2		Fremtidig E39 vil krysse elven på tvers. Kantvegetasjon vil delvis reduseres. Kantvegetasjon er i dag betydelig.
Poeng, gjennomsnitt	1,9			
Samlet vurdering				Middels sårbarhet

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			
Ansvarsarter	1			
Truede arter		2		Ål
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1,2			
Samlet vurdering				Lav sårbarhet



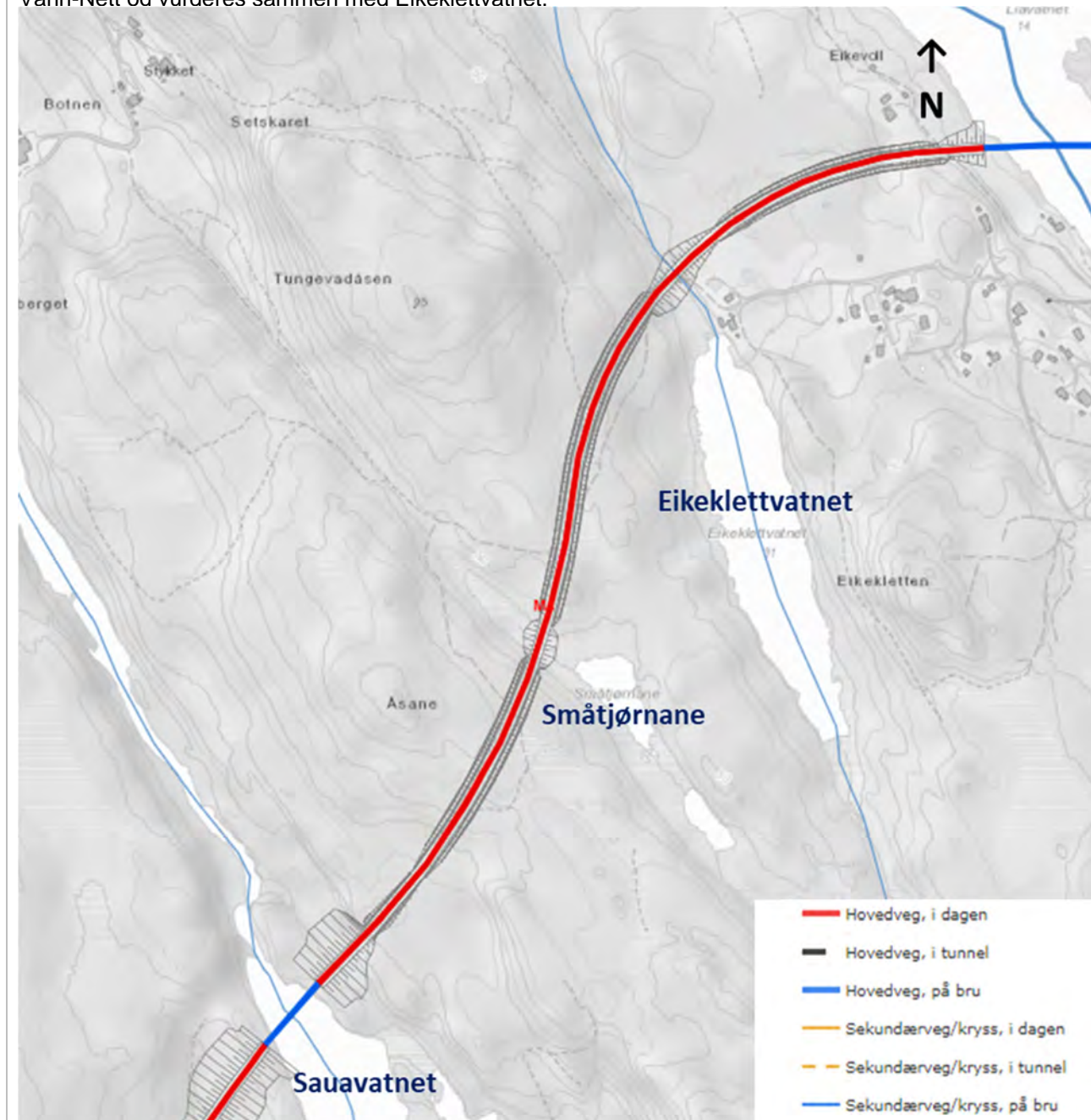
## 4.7. Småtjørnane og Eikeklettvatnet

Småtjørnane vest for Eikeklettvatnet som berøres av vegalternativ M4, er ikke registrert som egen vannforekomst i Vann-Nett og er vurdert sammen med Eikeklettvatnet.

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
M4	Dagsone med fyllinger krysser bekker/myrområder oppstrøms Småtjørnane og Eikeklettvatnet

Blå strek gjennom Eikeklettvatnet viser del av vannforekomsten 064-5-R Eikangervassdraget nedre som berøres av vegalternativ M4. Småtjørnane ligger vest for Eikeklettvatnet. Småtjørnane er ikke registrert i Vann-Nett og vurderes sammen med Eikeklettvatnet:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3	064-5-R Eikangervassdraget nedre: God økol. tilstand. Ukjent kjemisk tilstand.
Størrelse på vannforekomst		2		Middels
Vanntype mht. kalk			3	Kalkfattig
Vanntype mht. humus		2		Humøs
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Vannforekomsten har ingen beskyttede områder.
Andre påvirkninger	1			Ikke kjent
Brukerinteresser/økosystemtjenester	1			Rekreasjon
Veg langs vannforekomst	1			Ingen veger i dag, ligger uberørt til. Fremtidig E39 vil gå nord for Småtjørnane og Eikeklettvatnet. Bekkeinnløp vil krysses av fremtidig veg.
Kantvegetasjon mellom veg og vann		2		Fremtidig veg vil krysse bekkeinnløp og kantvegetasjon vil reduseres noe.
Poeng, gjennomsnitt	1,8			
Samlet vurdering				Middels sårbarhet

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

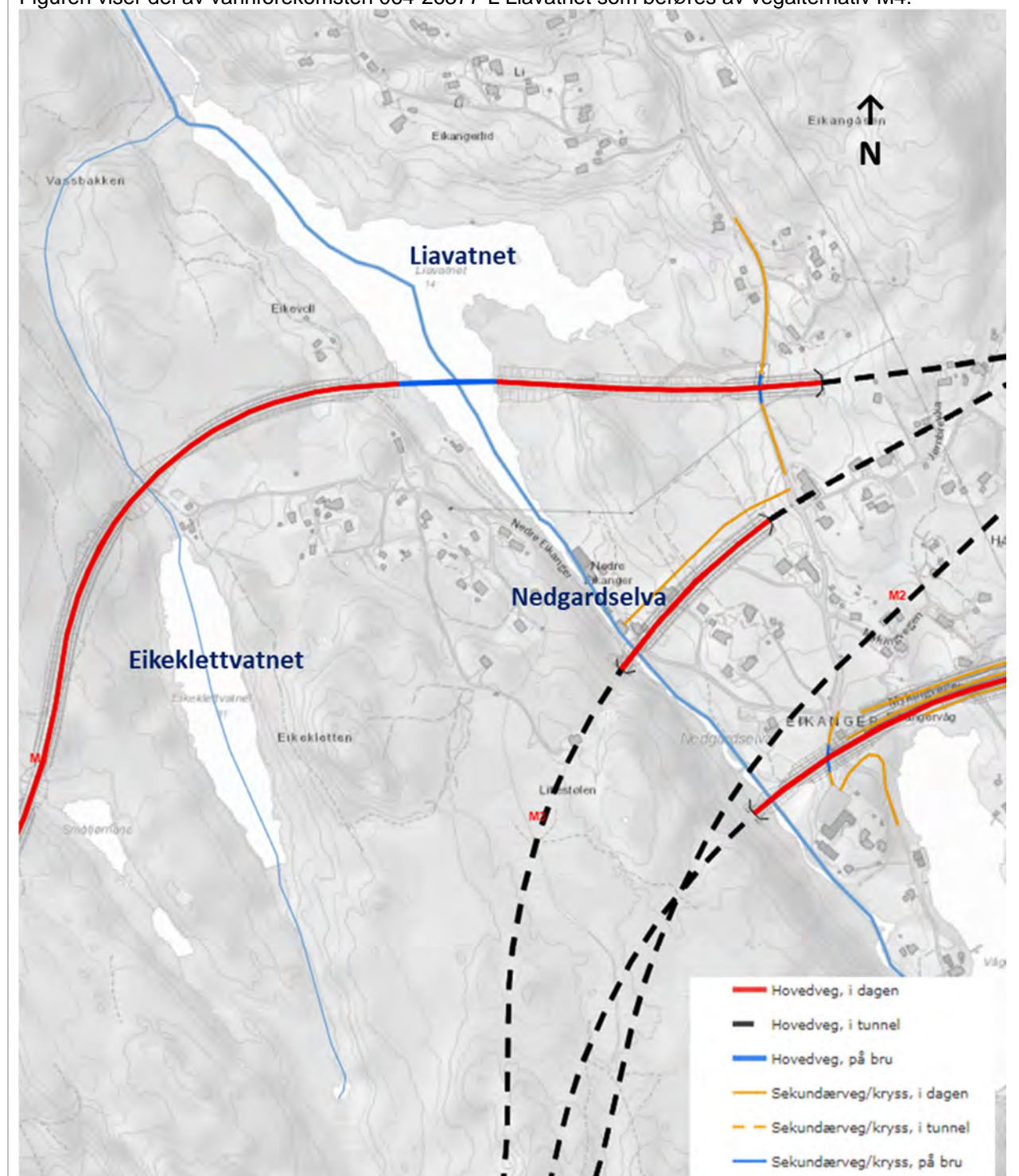
Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			
Ansvarsarter	1			
Truede arter		2		Ål
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1,2			
Samlet vurdering				Lav sårbarhet

## 4.8. Liavatnet

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
M4	Krysser Liavatnet med bru

Figuren viser del av vannforekomsten 064-26377-L Liavatnet som berøres av vegalternativ M4:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3*	064-26377-L Liavatnet: Moderat økol. tilstand basert på fosforinnhold (ikke vegrelevant). Tidl. målinger (gamle, 1996) har vist høye verdier av bl.a. nitrogen og organisk stoff. Ukjent kjemisk tilstand.  * Iht. veileder gjelder ingen av sårbarhetskategoriene ved moderat økologisk tilstand eller dårligere, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskriteriene. For å likevel kunne vurdere sårbarhet er moderat tilstand vurdert som høy i sårbarhetsmatrisen.
Størrelse på vannforekomst			3	Små
Vanntype mht. kalk			3	Kalkfattig
Vanntype mht. humus			3	Klar
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Vannforekomsten har ingen beskyttede områder.
Andre påvirkninger	1			Spredt jordbruksareal.
Brukerinteresser/ økosystemtjenester		2		Rekreasjon, oppvandring av sjøaure.
Veg langs vannforekomst	1			I dag er det lite veg langs forekomsten. Fremtidig E39 vil krysse Liavatnet med bru.
Kantvegetasjon mellom veg og vann			3	Fremtidig E39 vil krysse Liavatnet, og kantvegetasjonen mellom bru og vannforekomst vil mangle.
Poeng, gjennomsnitt	2,2			
Samlet vurdering	Middels sårbarhet			

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

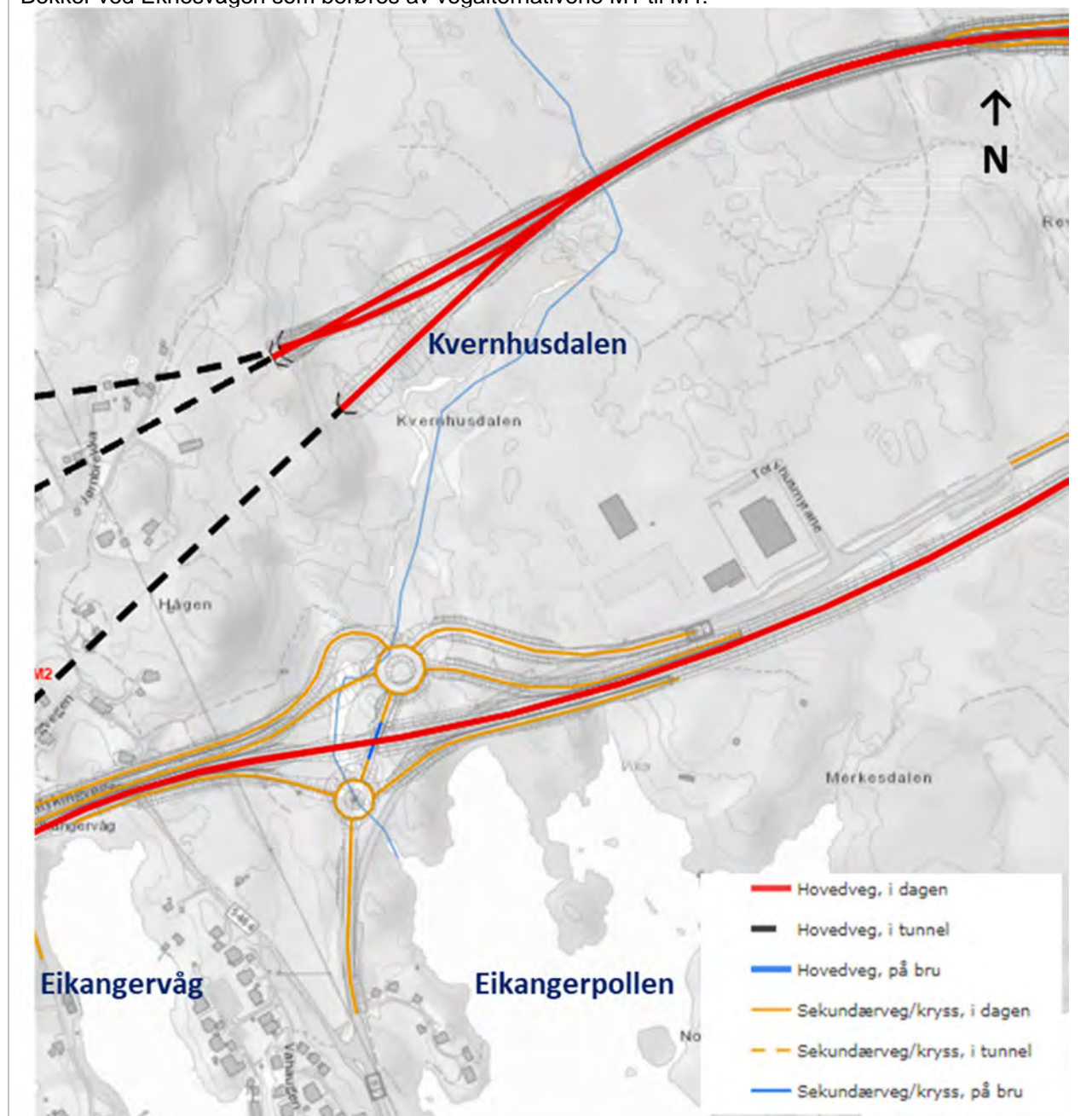
Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper		2		Leveområde for fugl (vannrikse) nord i Liavatnet
Ansvarsarter	1			
Truede arter		2		Ål
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1,3			
Samlet vurdering	Lav sårbarhet			

## 4.9. Bekkedrag i Kvernhusdalen

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
M1	Kryssing av bekk og utfylling i tjern/myrområde ved Kvernhusdalen, nord for utløpet mot Eikangerpollen
M2	Krysser bekk ved Kvernhusdalen
M3	Krysser bekk ved Kvernhusdalen
M4	Krysser bekk ved Kvernhusdalen

Blå strek gjennom Kvernhusdalen og sørover mot Eikangerpollen viser del av vannforekomsten 064-17-R Bekker ved Eknesvågen som berøres av vegalternativene M1 til M4:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3*	064-17-R Bekker ved Eknesvågen: Moderat økologisk tilstand. «Miljøtilstand satt i henhold til godkjenning av vannregionplaner 2016 ettersom det er registrert påvirkning som trenger problemkartlegging. Fisk satt til moderat for å sette økologisk tilstand.» Ukjent kjemisk tilstand.  * Iht. veileder gjelder ingen av sårbarhetskategoriene ved moderat økologisk tilstand eller dårligere, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskriteriene. For å likevel kunne vurdere sårbarhet er moderat tilstand vurdert som høy i sårbarhetsmatrisen.
Størrelse på vannforekomst		2		Middels
Vanntype mht. kalk			3	Kalkfattig
Vanntype mht. humus		2		Humøs
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Vannforekomsten har ingen beskyttede områder.
Andre påvirkninger		2		Eksisterende E39 går forbi mindre tjern/myrområde. Mulig avrenning fra Eikanger Næringspark.
Brukerinteresser/ økosystemtjenester		2		Rekreasjon
Veg langs vannforekomst	1			Dagens E39 krysser utløpet mot Eikangerpollen. Fremtidig E39 vil krysse på tvers av bekk og myrområde.
Kantvegetasjon mellom veg og vann		2		Fremtidig E39 vil krysse bekken og myrområdet på tvers. Kantvegetasjon vil reduseres.
Poeng, gjennomsnitt	2			
Samlet vurdering	Middels sårbarhet			

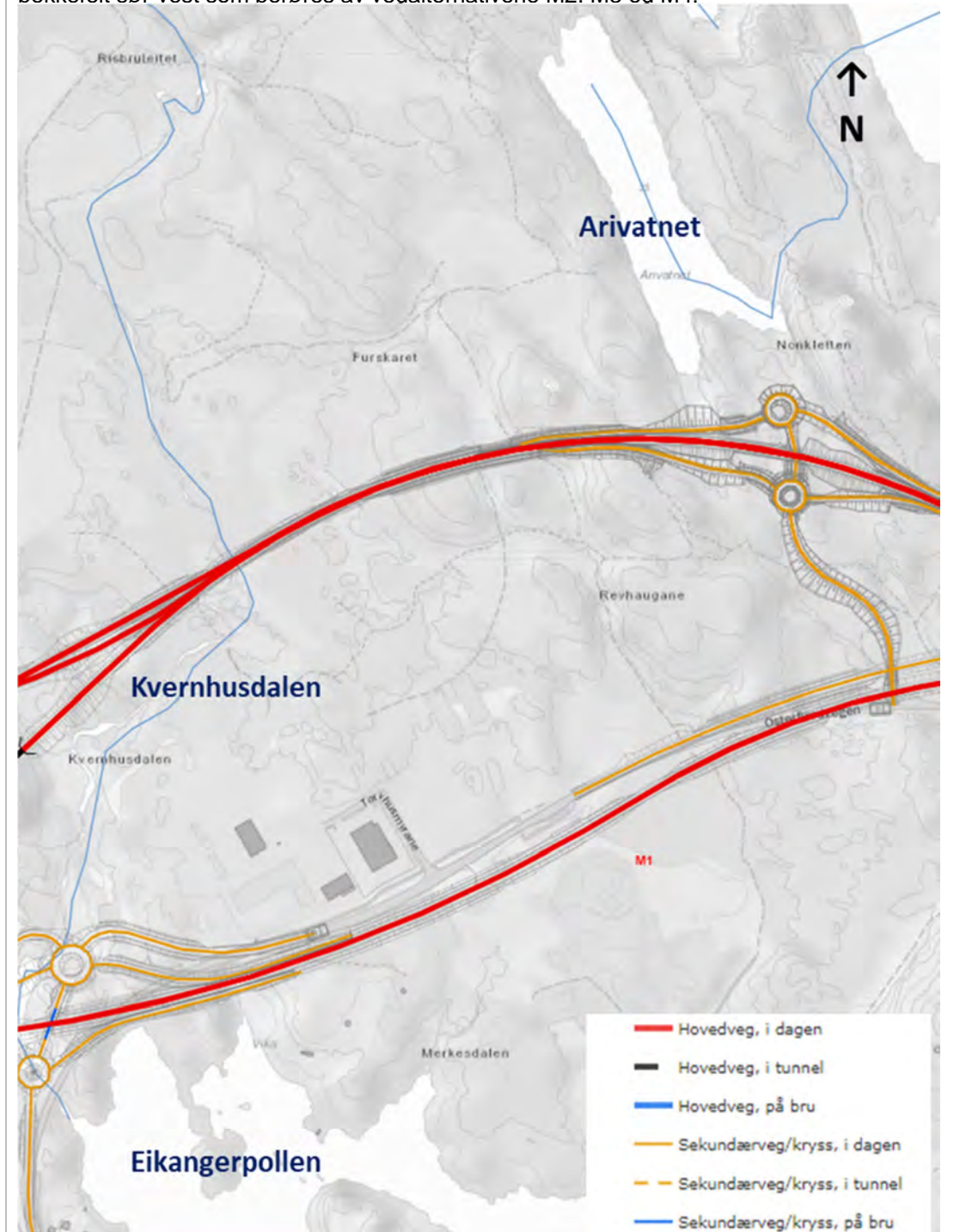
## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			Strandeng og strandsump, lokalt viktig – verdi C
Ansvarsarter	1			
Truede arter	1			
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1			
Samlet vurdering	Lav sårbarhet			

## 4.10. Arivatnet

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
M2	Utfylling i myrområde sør for Arivatnet
M3	
M4	

Blå strek gjennom Arivatnet viser del av vannforekomsten 065-15-R Hindnesfjorden bekkefelt sør-vest som berøres av vegalternativene M2, M3 og M4:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3	065-15-R Hindnesfjorden bekkefelt sør-vest: God økol. og god kjemisk tilstand.
Størrelse på vannforekomst			3	Små
Vanntype mht. kalk			3	Kalkfattig
Vanntype mht. humus		2		Humøs
Beskyttet område iht. vannforskriften		2		Beskyttet område iht. drikkevannsforskriften.
Andre påvirkninger	1			Ikke kjent
Brukerinteresser/ økosystemtjenester		2		Rekreasjon
Veg langs vannforekomst	1			Fremtidig veg vil krysse på tvers av myrområde sør for Arivatnet. Dagens veg går ikke langs vannforekomsten.
Kantvegetasjon mellom veg og vann		2		Fremtidig E39 vil kysse på tvers av myrområde sør for Arivatnet. Kantvegetasjonen vil reduseres noe.
Poeng, gjennomsnitt	2,1			
Samlet vurdering	Middels sårbarhet			

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			
Ansvarsarter	1			
Truede arter		2		Ål
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			Hvitryggspett
Poeng, gjennomsnitt	1,2			
Samlet vurdering	Lav sårbarhet			

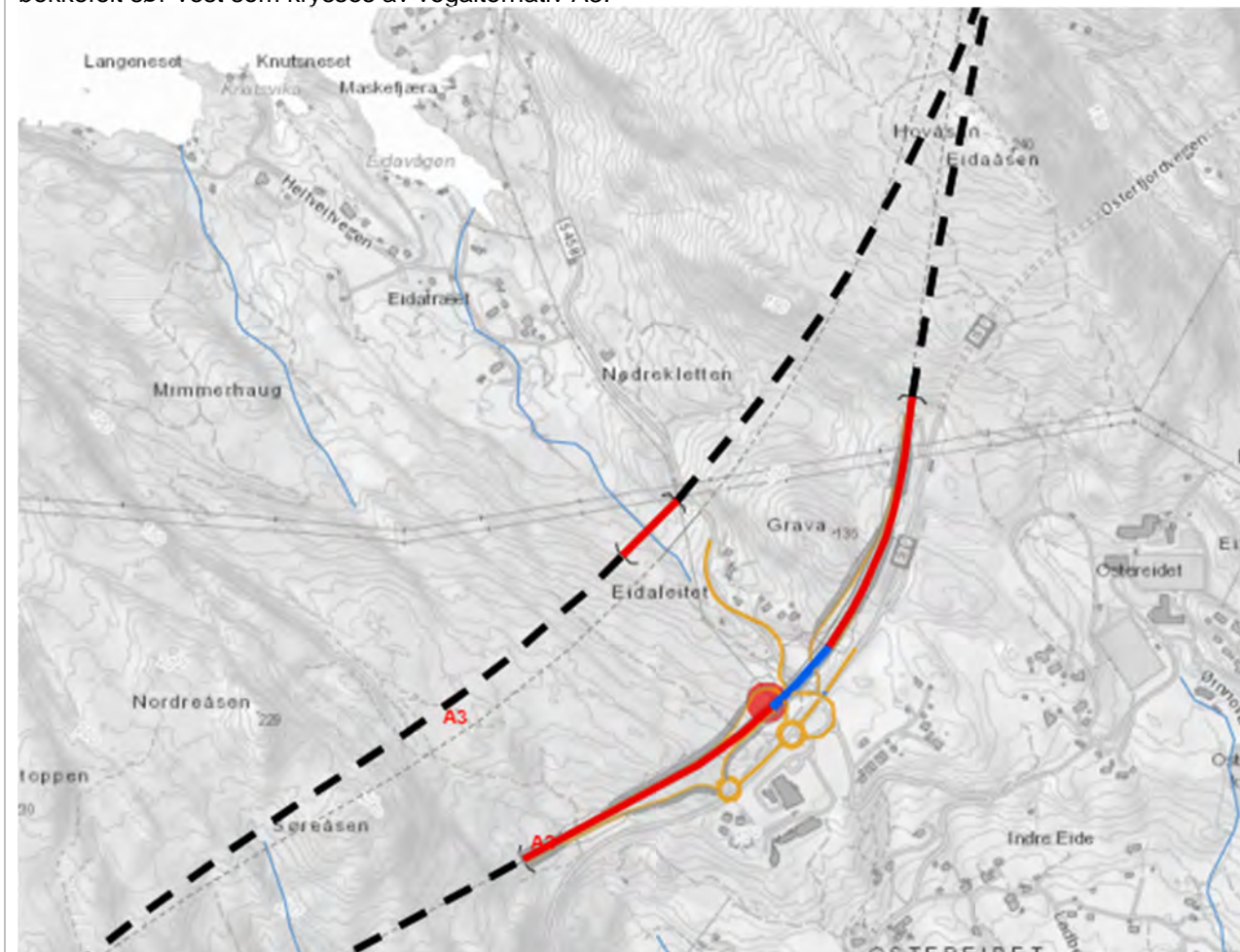


## 4.11. Bekk fra Eidaleitet og mot Eidavågen

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
A3	Kryssing av bekk i dagsone ved Eidaleitet

Blå strek fra Eidaleitet og nordover mot Eidavågen viser del av vannforekomsten 065-15-R Hindnesfjorden bekkfelt sør-vest som krysses av vegalternativ A3:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3	065-15-R Hindnesfjorden bekkefelt sør-vest: God økol. og god kjemisk tilstand.
Størrelse på vannforekomst			3	Små
Vanntype mht. kalk			3	Kalkfattig
Vanntype mht. humus		2		Humøs
Beskyttet område iht. vannforskriften		2		Beskyttet område iht. drikkevannsforskriften.
Andre påvirkninger	1			Ingen kjente
Brukerinteresser/ økosystemtjenester		2		Rekreasjon
Veg langs vannforekomst		2		Mindre lokalveg går langs bekken i dag. Fremtidig E39 vil krysse bekken på tvers.
Kantvegetasjon mellom veg og vann		2		Fremtidig E39 vil krysse bekken på tvers. Kantvegetasjon vil reduseres noe.
Poeng, gjennomsnitt	2,2			
Samlet vurdering				Middels sårbarhet

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

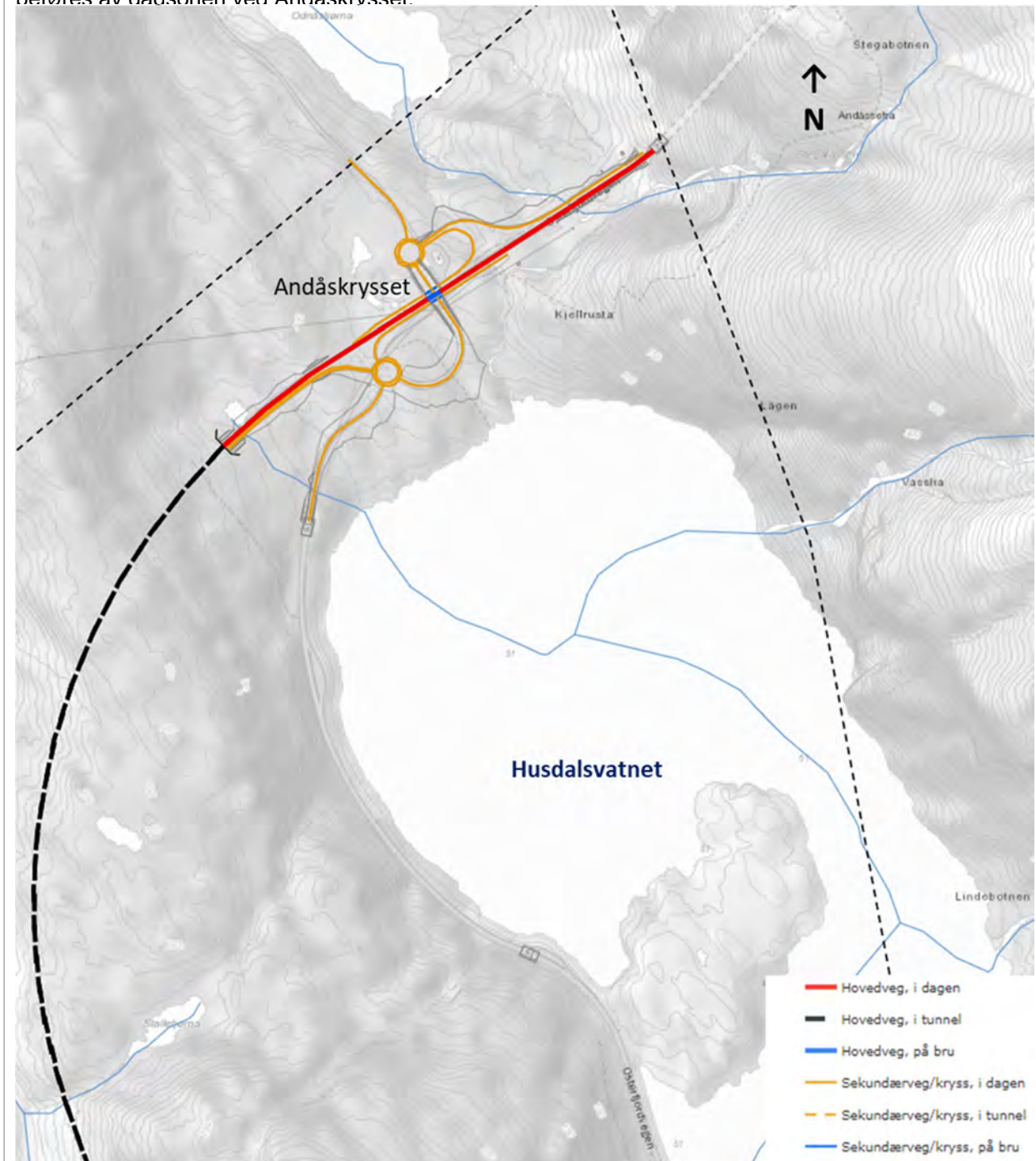
Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			Eidavågen: Lokalt viktig gytefelt – verdi C. Låsettingsplasser.
Ansvarsarter	1			
Truede arter	1			
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1			
Samlet vurdering				Lav sårbarhet

## 4.12. Bekk nord for Husdalsvatnet

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
A2	Kryssing av bekk nord for Husdalsvatnet i dagsone ved Andåskrysset
A3	Kryssing av bekk nord for Husdalsvatnet i dagsone ved Andåskrysset

Blå strek nord for Husdalsvatnet viser bekk, del av vannforekomsten 064-57-R Ostereidet bekker, som berøres av daasonen ved Andåskrysset:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3*	064-57-R Ostereidet bekker: Moderat økol. tilstand. Tilstand basert på interpolert kart laget over surhetstilstand i Hordaland 2014 basert på målinger. Ukjent kjemisk tilstand.  * Iht. veileder gjelder ingen av sårbarhetskategoriene ved moderat økologisk tilstand eller dårligere, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskategoriene. For å likevel kunne vurdere sårbarhet er moderat økologisk tilstand vurdert som høy i sårbarhetsmatrisen.
Størrelse på vannforekomst			3	Små
Vanntype mht. kalk			3	Svært kalkfattig
Vanntype mht. humus			3	Klar
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Vannforekomsten har ingen beskyttede områder
Andre påvirkninger	1			Ingen kjente
Brukerinteresser/ økosystemtjenester	1			Ingen kjente
Veg langs vannforekomst		2		Dagens og fremtidig E39 krysser bekken.
Kantvegetasjon mellom veg og vann		2		Fremtidig E39 vil krysse bekken på tvers. Kantvegetasjon vil reduseres.
Poeng, gjennomsnitt	2,1			
Samlet vurdering				Middels sårbarhet

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			
Ansvarsarter	1			
Truede arter	1			
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1			
Samlet vurdering				Lav sårbarhet

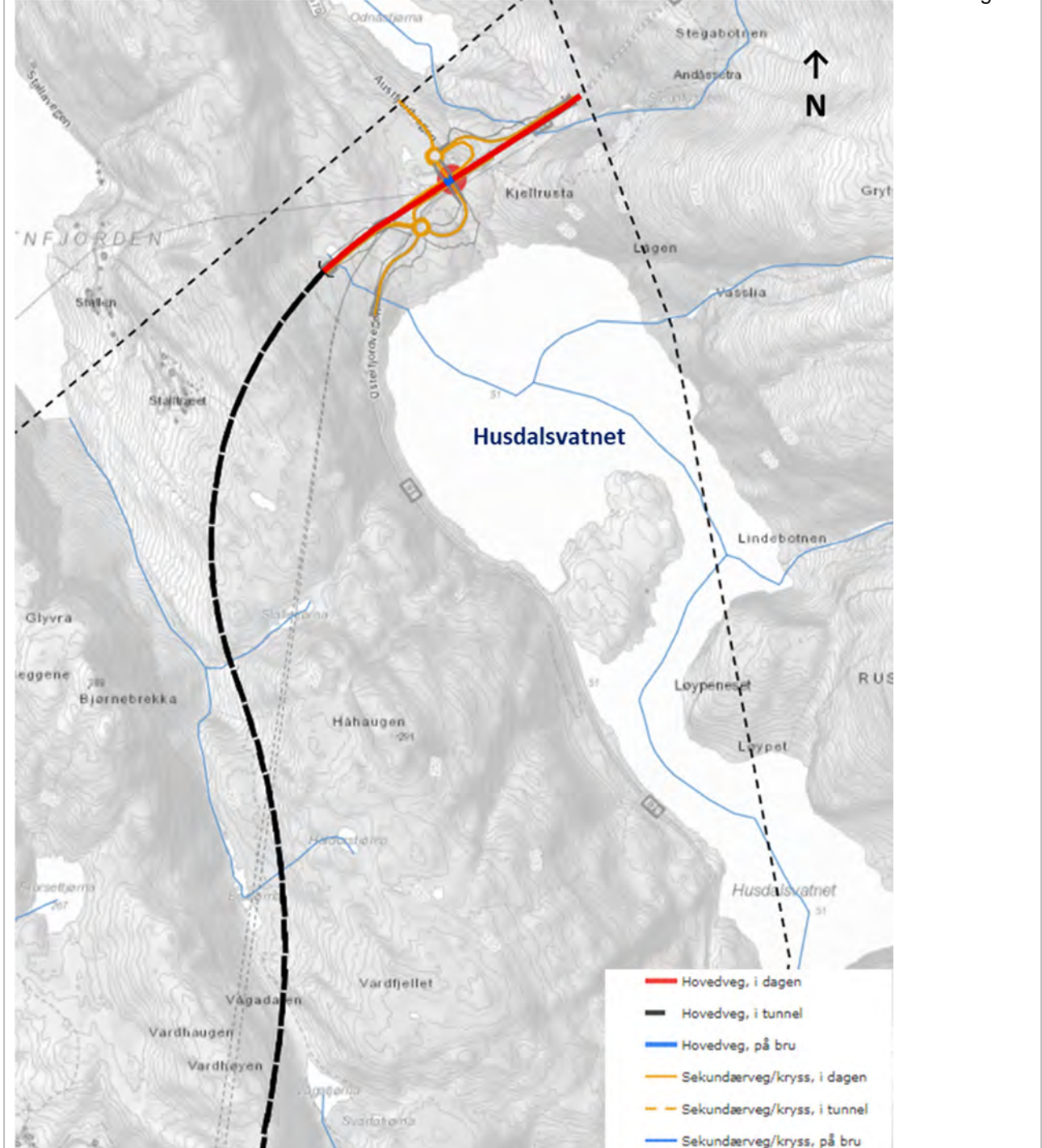
Oppdragsgiver: Statens vegvesen, Utbygging  
 Oppdragsnr.: 5195469 Dokumentnr.: N017

4.13. Husdalsvatnet

Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
A2	Dagsone og sideveger nord for Husdalsvatnet (ca. 50-120 m avstand)
A3	Dagsone og sideveger nord for Husdalsvatnet (ca. 50-120 m avstand)

Figuren viser hvordan vannforekomsten 064-26346-L Husdalsvatnet ligger nært vegalternativene A2 og A3:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3*	064-26346-L Husdalsvatnet: Moderat økol. tilstand grunnet pH/sur nedbør. Kjemisk tilstand god.  * Iht. veileder gjelder ingen av sårbarhetskategoriene ved moderat økologisk tilstand eller dårligere, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskategoriene. For å likevel kunne vurdere sårbarhet er moderat tilstand eller dårligere vurdert som høy i sårbarhetsmatrisen.
Størrelse på vannforekomst		2		Middels
Vanntype mht. kalk			3	Svært kalkfattig
Vanntype mht. humus			3	Klar
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Vannforekomsten har ingen beskyttede områder
Andre påvirkninger		2		Regulert med flere meter, eksisterende E39 går langs vestsiden av Husdalsvatnet.
Brukerinteresser/økosystemtjenester		2		Kommersielt anlegg for settefisk (Bjørsvik smoltanlegg, lokalitetsnr. 13653). Kraftproduksjon i kraftverket i Bjørsvik. Privat drikkevannskilde for bygda Bjørsvik.
Veg langs vannforekomst		2		Dagens E39 går langs hele vestsiden av Husdalsvatnet. Fremtidig E39 vil gå nord for og med lengre avstand til Husdalsvatnet sammenlignet med dagens E39. Omlegging vil kunne ha en positiv effekt.
Kantvegetasjon mellom veg og vann			3	Dagens kantvegetasjon er begrenset, fremtidig E39 vil ha større avstand til Husdalsvatnet og kantvegetasjonen vil være betydelig.
Poeng, gjennomsnitt	2,3			
Samlet vurdering				Middels sårbarhet

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

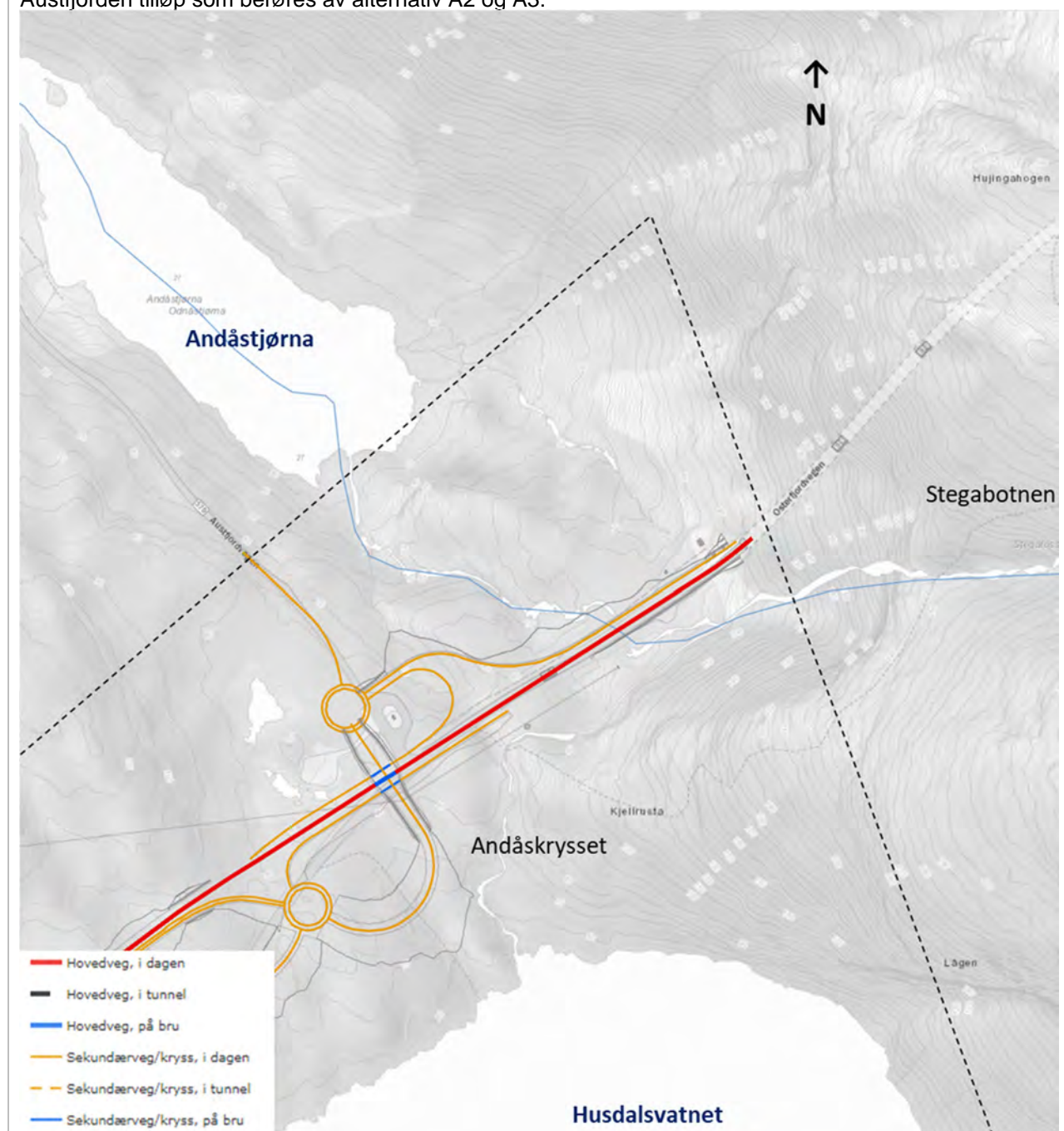
Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			
Ansvarsarter	1			
Truede arter	1			
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1			
Samlet vurdering				Lav sårbarhet

## 4.14. Andåsvassdraget

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
A2	Bekk krysses av hoved- og sekundærveg ved eksisterende E39 før Eikefettunnelen. Tjern og myr nært hoved- og sekundærveg.
A3	Bekk krysses av hoved- og sekundærveg ved eksisterende E39 før Eikefettunnelen. Tjern og myr nært hoved- og sekundærveg.

Blå strek fra Stegabotnen og vestover mot Andåstjørna viser del av vannforekomsten 065-24-R Austfjorden tilløp som berøres av alternativ A2 og A3:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3*	065-24-R Austfjorden tilløp: Moderat økol. tilstand grunnet pH/sur nedbør. God kjemisk tilstand.  * Iht. veileder gjelder ingen av sårbarhetskategoriene ved moderat økologisk tilstand eller dårligere, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskategoriene. For å likevel kunne vurdere sårbarhet er moderat tilstand eller dårligere vurdert som høy i sårbarhetsmatrisen.
Størrelse på vannforekomst			3	Små
Vanntype mht. kalk			3	Svært kalkfattig
Vanntype mht. humus			3	Svært klar
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Vannforekomsten har ingen beskyttede områder
Andre påvirkninger		2		Bekken kan reguleres via kanal til Husdalsvatnet.
Brukerinteresser/ økosystemtjenester	1			Ikke kjent
Veg langs vannforekomst	1			Dagens og fremtidig E39 krysser bekken og går langs tjern og myr.
Kantvegetasjon mellom veg og vann		2		Dagens og fremtidig E39 krysser bekken og går langs tjern og myr. Kantvegetasjon vil kunne påvirkes.
Poeng, gjennomsnitt	2,1			
Samlet vurdering				Middels sårbarhet

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			
Ansvarsarter	1			
Truede arter	1			
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1			
Samlet vurdering				Lav sårbarhet



## 5. Sårbarhetsvurdering kystvann

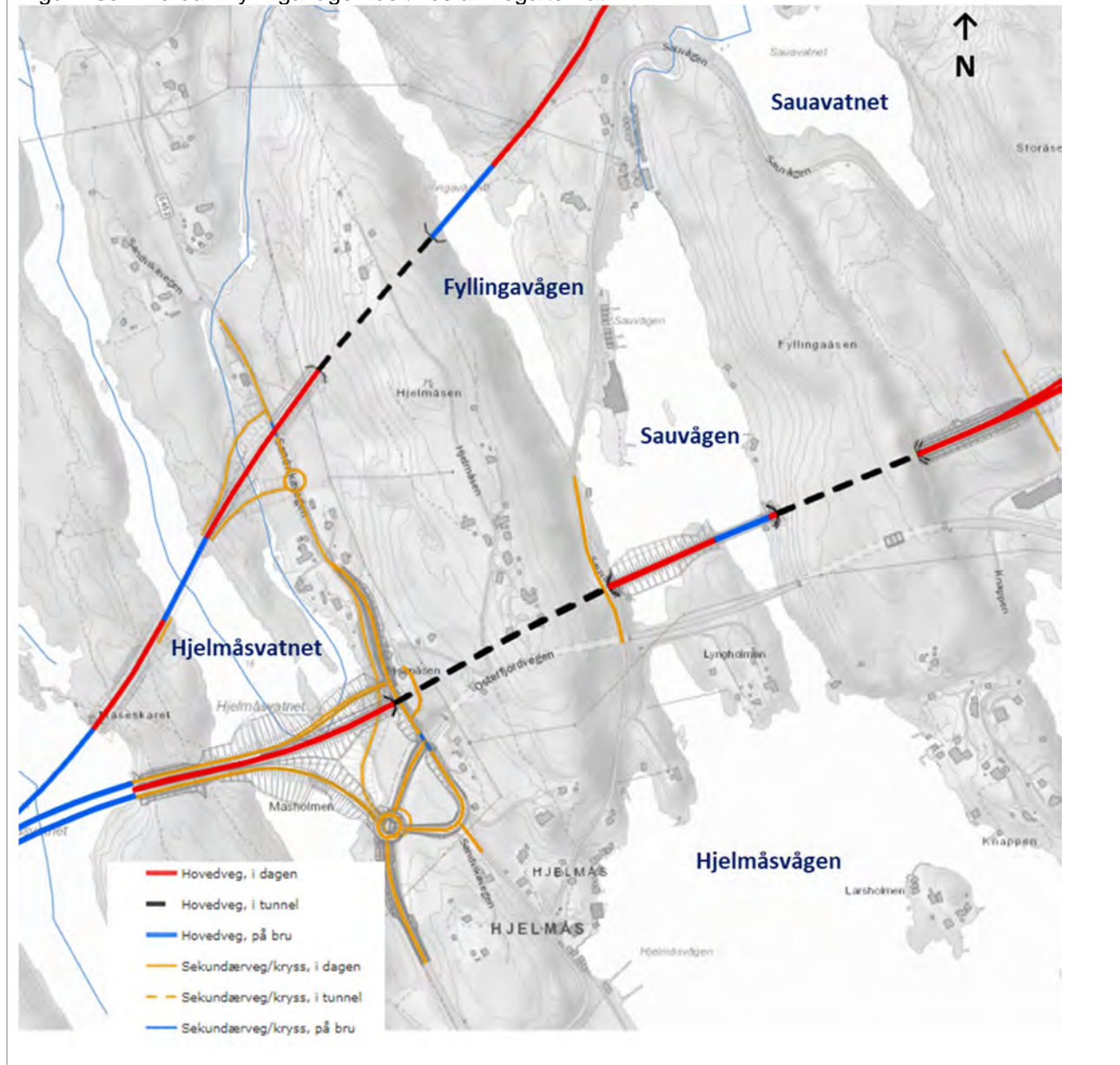
Kystvannsforekomsten Helles-, Eikangervåg (ID: 0261020800-4-C) er kystvann med dårlig økologisk tilstand og ukjent kjemisk tilstand. Kystvannsforekomsten omfatter Fyllingavågen, Sauvågen, Eikangervågen og Eikangerpollen som berøres av vegalternativene M1 til M4. Kystvann omfattes ikke av veileder for sårbarhetsvurdering, men det er likevel gjort en innledende vurdering av kystvann, våger og poller som berøres av vegalternativene. Sårbarhetskriterier som ikke passer for kystvann, er tatt ut av sårbarhetsmatrisen. Sårbarhetsvurderingen iht. veileder er ikke tilpasset kystvann og er derfor usikker.

### 5.1. Fyllingavågen

#### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
M4	Bru over Fyllingavågen

Figur viser hvordan Fyllingavågen berøres av vegalternativ M4:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3*	0261020800-4-C Hellesvåg og Eikangervåg: Dårlig økol. tilstand, basert på bløtbunnsfauna. Ukjent kjemisk tilstand.  * Iht. veileder gjelder ingen av sårbarhetskategoriene ved moderat økologisk tilstand eller dårligere, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskriteriene. For å likevel kunne vurdere sårbarhet er moderat tilstand eller dårligere vurdert som høy i sårbarhetsmatrisen.
Størrelse på vannforekomst		2		Fjordarm, middels tidevannspåvirket. Ferskvannspåvirket beskyttet fjord.
Vanntype mht. kalk				Ikke relevant
Vanntype mht. humus				Ikke relevant
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Badevann Vahaugen bustadfelt, Litlevågen og Hjelmås kai. Ingen områder innenfor Fyllingavågen.
Andre påvirkninger		2		Dagens E39 går via bru over munningen mellom Fyllingavågen og Sauvågen, spredte jordbruksområder.
Brukerinteresser/økosystemtjenester		2		Rekreasjon
Veg langs vannforekomst	1			Dagens E39 går langs øst og nordsiden av pollen, samt mindre veg sør for pollen. Fremtidig veg vil krysse på tvers over Fyllingavågen.
Kantvegetasjon mellom veg og vann			3	Dagens og fremtidig veg krysser ved bru der kantvegetasjon vil mangle.
Poeng, gjennomsnitt	2			
Samlet vurdering				Middels sårbarhet

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

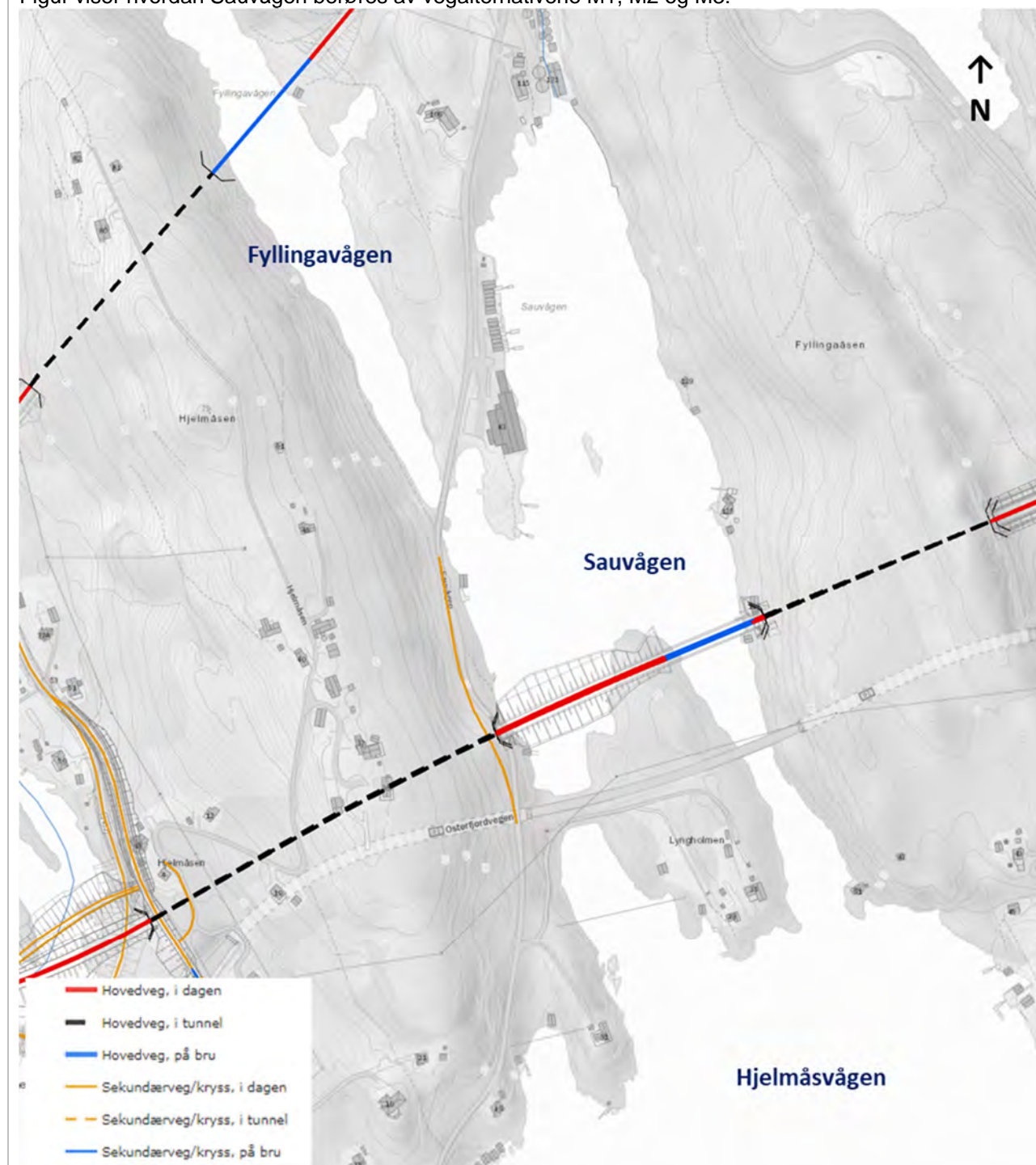
Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper		2		Bløtbunnsområder i strandsonen, lokalt viktig - verdi B innerst i Fyllingavågen
Ansvarsarter	1			
Truede arter	1			
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1,2			
Samlet vurdering				Lav sårbarhet

## 5.1. Sauvågen

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
M1	Utfylling og bru over Sauvågen
M2	Utfylling og bru over Sauvågen
M3	Utfylling og bru over Sauvågen

Figur viser hvordan Sauvågen berøres av vegalternativene M1, M2 og M3:



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3*	0261020800-4-C Hellesvåg og Eikangervåg: Dårlig økol. tilstand, basert på bløtbunnsfauna. Ukjent kjemisk tilstand.  * Iht. veileder gjelder ingen av sårbarhetskategoriene ved moderat økologisk tilstand eller dårligere, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskriteriene. For å likevel kunne vurdere sårbarhet er moderat tilstand eller dårligere vurdert som høy i sårbarhetsmatrisen.
Størrelse på vannforekomst		2		Fjordarm, middels tidevannspåvirket. Ferskvannspåvirket beskyttet fjord.
Vanntype mht. kalk				Ikke relevant
Vanntype mht. humus				Ikke relevant
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Badevann Vahaugen bustadfelt, Litlevågen og Hjelmås kai. Ingen områder innenfor Sauvågen.
Andre påvirkninger			3	Dagens lokalveg går langs vestsiden av Sauvågen. Småbåttrafikk og næring (smoltanlegg).
Brukerinteresser/økostystemtjenester		2		Rekreasjon, kommersielt anlegg for settefisk: (lokalitetsnr. 13641)
Veg langs vannforekomst		2		Dagens og fremtidig E39 går tvers over Sauvågen.
Kantvegetasjon mellom veg og vann			3	Dagens og fremtidig E39 gå på fylling og på bru. Kantvegetasjon vil i stor grad mangle.
Poeng, gjennomsnitt	2,3			
Samlet vurdering	Middels sårbarhet			

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

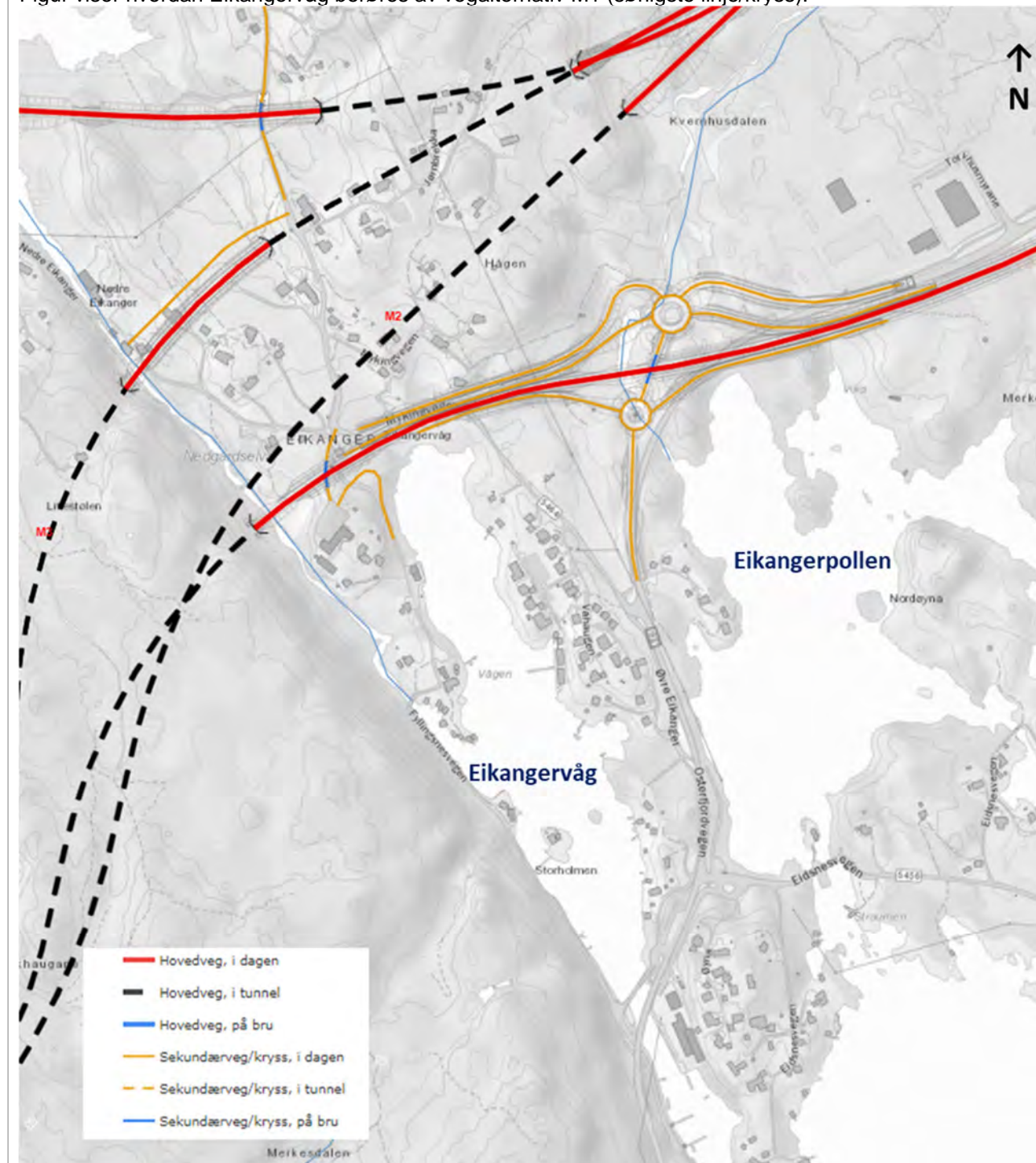
Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper	1			
Ansvarsarter	1			
Truede arter	1			
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1			
Samlet vurdering	Lav sårbarhet			

## 5.2. Eikangervåg

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
M1	Dagsone og sekundærveger går rett nord for Eikangervåg, ca. 15-30 m avstand

Figur viser hvordan Eikangervåg berøres av vegalternativ M1 (sørligste linje/kryss):



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3*	0261020800-4-C Hellesvåg og Eikangervåg: Dårlig økol. tilstand, basert på bløtbunnsfauna. Ukjent kjemisk tilstand.  * Iht. veileder gjelder ingen av sårbarhetskategoriene ved moderat økologisk tilstand eller dårligere, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskriteriene. For å likevel kunne vurdere sårbarhet er moderat tilstand eller dårligere vurdert som høy i sårbarhetsmatrisen.
Størrelse på vannforekomst		2		Fjordarm, middels tidevannspåvirket. Ferskvannspåvirket beskyttet fjord.
Vanntype mht. kalk				Ikke relevant
Vanntype mht. humus				Ikke relevant
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Badevann Vahaugen bustadfelt, Litlevågen og Hjelmås kai. Ingen innenfor Eikangervåg.
Andre påvirkninger		2		Dagens E39 går langs østsiden av Eikangervåg, spredt jordbruk.
Brukerinteresser/økosystemtjenester		2		Rekreasjon, småbåthavn.
Veg langs vannforekomst		2		Dagens E39 og går langs østsiden, fremtidig E39 vil gå rett nord for Eikangervåg.
Kantvegetasjon mellom veg og vann		2		Dagens E39 har betydelig kantvegetasjon, noe redusert for fremtidig E39 da vegen vil ligge nærmere Eikangervåg.
Poeng, gjennomsnitt		2		
Samlet vurdering				Middels sårbarhet

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

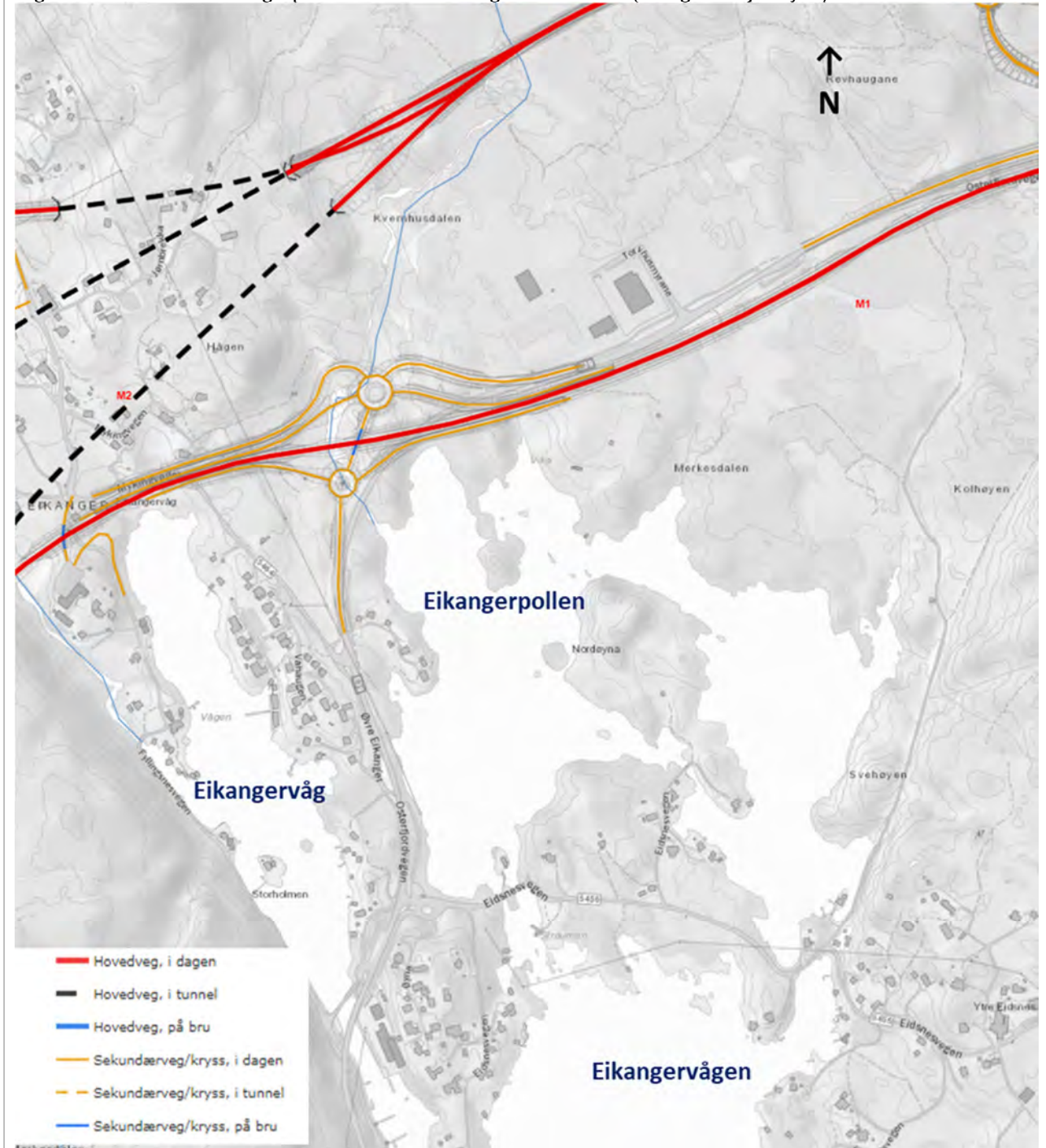
Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper		2		Bløtbunnsområder i strandsonen, viktig - verdi B
Ansvarsarter	1			
Truede arter	1			
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt		1,2		
Samlet vurdering				Lav sårbarhet

## 5.3. Eikangerpollen

### Berøringspunkt vegalternativer:

Alternativ	Berøringspunkt vannforekomst
M1	Dagsone og sekundærveger går rett nord for Eikangerpollen, ca. 15-30 m avstand.

Figur viser hvordan Eikangerpollen berøres av vegalternativ M1 (sørligste linje/kryss):



## Sårbarhetsmatrise iht. Vannforskriften:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Økologisk og kjemisk tilstand			3*	0261020800-4-C Hellesvåg og Eikangervåg: Dårlig økol. tilstand, basert på bløtbunnsfauna. Ukjent kjemisk tilstand.  * Iht. veileder gjelder ingen av sårbarhetskategoriene ved moderat økologisk tilstand eller dårligere, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskriteriene. For å likevel kunne vurdere sårbarhet er moderat tilstand eller dårligere vurdert som høy i sårbarhetsmatrisen.
Størrelse på vannforekomst		2		Fjordarm, middels tidevannspåvirket. Ferskvannspåvirket beskyttet fjord.
Vanntype mht. kalk				Ikke relevant
Vanntype mht. humus				Ikke relevant
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Badevann Vahaugen bustadfelt, Litlevågen og Hjelmås kai. Ingen innenfor Eikangerpollen.
Andre påvirkninger		2		Dagens E39 går langs vestsiden av Eikangerpollen, spredt jordbruk.
Brukerinteresser/ økosystemtjenester		2		Rekreasjon, småbåtferdsel
Veg langs vannforekomst		2		Dagens E39 og går langs vestsiden, fremtidig E39 vil gå rett nord for Eikangerpollen. Veg langs vannforekomsten vil reduseres ved fremtidig E39.
Kantvegetasjon mellom veg og vann		2		Dagens E39 har redusert kantvegetasjon, ved fremtidig E39 vil kantvegetasjonen mot vannforekomsten øke noe, men vegen vil ligge nært Eikangerpollen.
Poeng, gjennomsnitt	2			
Samlet vurdering				Middels sårbarhet

## Sårbarhetsmatrise iht. Naturmangfoldloven:

Kriterier for sårbarhet	Sårbarhet			Ev. kommentarer
	Lav	Middels	Høy	
Relevante naturtyper			3	Svært viktig naturtype: poller – verdi A Viktig naturtype: bløtbunnsområder i strandsone – verdi B
Ansvarsarter	1			
Truede arter	1			
Fredete arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1,3			
Samlet vurdering				Lav sårbarhet



## 6. Oppsummering sårbarhetsvurdering

Vurdert sårbarhet til bekker, elver og innsjøer som berøres av de ulike aktuelle vegalternativene med sekundærveger er oppsummert i Tabell 4. Bekker, elver eller tjern merket med \*stjerne har moderat eller dårligere økologisk tilstand. Iht. veileder gjelder ingen av sårbarhetskategoriene ved moderat økologisk tilstand eller dårligere, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskriteriene. For å likevel kunne vurdere sårbarhet, er moderat økologisk tilstand eller dårligere vurdert som høy i sårbarhetsmatrisen. Tabell 5 viser sårbarhet vurdert for berørte kystvann, fjord eller poller. ÅDT for delstrekningene vil variere avhengig av hvilken gjennomgående linje som velges. Tabellene viser omtrentlig ÅDT for delstrekningen.

Tabell 4. Oversikt/oppsummering av sårbarhet, ÅDT (\* = 1000) og vegalternativ som berører de vurderte bekker, elver eller innsjøer. VF=Vannforskriften, NML= Naturmangfoldloven.

Navn på berørt bekk, elv eller innsjø	Vurdert sårbarhet		Berøres av delstrekning														
			Ca. ÅDT														
			29'	10'	10'	10'-20'	10'-14'	10'	10'-20'	10'-14'	11'	8'	6'	6'	6'	6'	6'
VF	NML	F3	V3	V4	V7C	V8	V100	V101	V102	K6-3	M1	M2	M3	M4	A2	A3	
Isdalsvatnet	Middels	Lav		X	X	X	X	X	X	X	X						
Isdalsbekken	Middels	Lav		X	X	X	X	X	X	X	X						
Langavatnet*	Middels*	Lav				X	X		X	X							
Bekk ved Gjerdvik	Middels	Lav		X													
Haukåsvatnet	Middels	Lav										X	X	X	X		
Hjelmåsvatnet	Middels	Lav										X	X	X	X		
Sauavatnet	Middels	Lav													X		
Småtjørnane og Eikeklettvatnet	Middels	Lav														X	
Liavatnet*	Middels*	Lav														X	
Nedgardselva	Middels	Lav										X		X			
Bekkedrag i Kvernhusdalen*	Middels*	Lav										X	X	X	X		
Arivatnet	Middels	Lav											X	X	X		
Bekk fra Eidaleitet og mot Eidavågen	Middels	Lav															X
Bekk nord for Husdalsvatnet*	Middels*	Lav														X	X
Husdalsvatnet*	Middels*	Lav														X	X
Andås-vassdraget*	Middels*	Lav														X	X

Tabell 5. Oversikt/oppsummering av sårbarhet, ÅDT og vegalternativ som berører de vurderte kystvann, fjord eller poller. VF=Vannforskriften, NML= Naturmangfoldloven.

Navn på berørt kystvann, fjord eller poll	Vurdert sårbarhet		Berøres av delstrekning														
			Ca. ÅDT														
			29'	10'	10'	10'-20'	10'-14'	10'	10'-20'	10'-14'	11'	8'	6'	6'	6'	6'	
VF	NML	F3	V3	V4	V7C	V8	V100	V101	V102	K6-3	M1	M2	M3	M4	A2	A3	
Fyllingavågen*	Middels*	Lav													X		
Sauvågen*	Middels*	Lav										X	X	X			
Eikangervåg*	Middels*	Lav										X					
Eikangerpollen*	Middels*	Lav										X					

## 7. Konklusjon

Resultatet etter denne sårbarhetsanalysen viser at samtlige vassdrag er kategorisert med middels sårbarhet. Denne konklusjonen må betraktes i lys av tre forhold:

- Det er lite/mangelfull informasjon om økologisk og kjemisk tilstand i flere av vannforekomstene.
- Inndelingen av forekomstene i Vann-Nett er grov, dvs. lokale forhold og kvaliteter er i liten grad tatt hensyn til.
- Totalt 6 ferskvannsforkomster og 4 kystvannsforkomster er registrert med moderat eller dårligere økologisk tilstand (se Tabell 4 og 5). Iht. veileder gjelder ingen av sårbarhetskategoriene ved moderat økologisk tilstand eller dårligere, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskriteriene.

Grunnlaget benyttet for sårbarhetsvurdering kan derfor inneholde feil og mangler som er spesifikke til den enkelte vannforekomst. Mens resultatene er egnet og tilpasset prosjektets nåværende informasjonsnivå og fase, må behov for kartlegging og ytterligere karakterisering utredes under videre planarbeid for de vannforekomstene som vil bli påvirket av valgt vegtrasé.

### Forhold til myndighet:

Dialog om utslipp fra anleggsfasen og ferdig veg må innledes med miljømyndighet (Statsforvalter) når tilstrekkelig informasjon om prosjektet foreligger. Miljømyndighet avgjør hva som er søknadspiktig etter forurensningsloven. Det gjøres oppmerksom på at det kan kreves søknad både for anleggsfasen og driftsfasen uavhengig av hverandre.

### Tiltak i anleggsfasen:

I anleggsfasen må tunnelvann (drivevann og innlekkasjevann) og anleggsvann samles opp og renses før det tilføres vassdrag.

Det er svært viktig at det, på et tidlig tidspunkt, avklares:

- Innslagsområdet/påhugg for tunneldriving (kan medføre drenering i anleggsfase som ikke er sammenfallende med drenering i ferdig anlegg).
- Hvordan tunnelen skal drives (påvirker vannmengder).

På bakgrunn av dette må det settes av egnede anleggsarealer til å etablere nødvendige rensesystemer for å håndtere tunnelvann og øvrig anleggsvann.

## Tiltak i driftsfasen:

I driftsfasen er behovet for rensing av vegavrenning avhengig av ÅDT og sårbarhet i resipienten. For veger med ÅDT mellom 3 000 - 30 000 vurderes tiltak basert på vannforekomstens sårbarhet og grad av vannutskifting. For vaskevann fra tunneler anbefales rensetiltak før utslipp, uavhengig av ÅDT.

Det er svært viktig at det, på et tidlig tidspunkt, avklares:

- Hvor tunnelanlegget vil dreneres.
- Hvor mye tunnelvann og vaskevann som må påregnes.
- Om og hvor det er behov for oppsamling og rensing av øvrig vegvann.

Ulike rensesystemer vil kunne kreve ulike arealbeslag og teknisk prosjektering. Det er svært viktig at tilstrekkelig, egnede arealer settes av til dette formålet i den videre planleggingen.

## I anleggs- og driftsfasene:

Renseløsning i både anleggs- og driftsfase må være dimensjonert for å håndtere forventet vannmengder. Renset vann må tilfredsstille miljømyndighetenes krav i ev. utslippstillatelser. Gjennom prosjektering bør det tilstrebes å unngå unødvendig berøring av vassdrag og kantvegetasjon der andre fullgode alternativer finnes, særlig langs vegstrekninger med høy ÅDT og der vassdraget er sårbart.

I senere planfaser må det utføres risikovurdering av utslipp av tunnel- og anleggsvann (anleggfase), samt av tunnelvaskevann og vegavrenning (driftsfase). Risikovurderingen må ta hensyn til vannforekomstene sin sårbarhet og grad av vannutskifting, samt at utslippspunktets plassering (dyp og avstand fra land) må vurderes. Total belastning fra både avrenning fra veg, tunnelvann og eventuell avrenning fra utfylt sprengstein bør tas hensyn til i videre miljørisikovurdering. Miljørisikovurderingen må foreligge før utslippssøknader for anleggs- og driftsfase utarbeides.

## 8. Referanser

- NIVA, 2016. Vannforekomsters sårbarhet for avrenningsvann fra vei under anleggs- og driftsfasen. Rapport L.nr. 7029-2016. 15.04.2016. (Utgitt av Statens vegvesen, 2016. Rapport nr. 597)
- Statens vegvesen, 2016. Vannforekomsters sårbarhet for avrenningsvann fra vei. Metodeuttesting driftsfasen og utdypende veiledning. Rapport nr. 578. 11.10.2016.
- Vann-Nett Portal, 2021. <https://www.vann-nett.no/>
- Artsdatabanken, 2021. Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no/app/>
- Miljødirektoratet, 2021. Naturbase: <https://kart.naturbase.no/>

### Nøkkelinformanter for brukerinteresser og økosystemtjenester:

- Alver kommune (tidl. Hans Kristian Dolmen for Lindås kommune, nå Tonje Nepstad Epland)
- Vannområdekoordinatorer i det aktuelle området (Sveinung Klyve for Voss-Osterfjorden vannområde i Vestland fylkeskommune og Kjersti Isdal for Nordhordland Utviklingsselskap IKS),
- Universitetet i Bergen v/Alicia Donnellan Barraclough ifm. pågående studie av Nordhordland biosfæreområde.
- Nordhordland Utviklingsselskap IKS v/Kjersti Isdal [kjersti@nordhordland.net](mailto:kjersti@nordhordland.net) kan kontaktes for oppdatert oversikt over hvilke vassdrag som inngår i sjørretkartlegging i Nordhordland og Voss-Osterfjorden vassområde i 2020. Sannsynligvis vil flere vassdrag fra området innenfor utgreiingsgrensa for E39 være inkludert i denne kartleggingen.

E02	2021-11-19	For høring/offentlig ettersyn	SunLun	EdFed	LRK
D01	2020-11-20	For godkjenning hos oppdragsgiver	LinTho/SunLun	EdFed/ATF	LRK
<b>Versjon</b>	<b>Dato</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>Utarbeidet</b>	<b>Fagkontrollert</b>	<b>Godkjent</b>

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.