



Fv. 6448 Knarrlagsundbrua

Detaljreguleringsplan Plan-ID: 5013_201906



Planbeskrivelse med ROS-analyse

HØRINGSUTGAVE



26.10.2022



INNHold

1	Innledning	4
2	BAKGRUNN	5
2.1	Beliggenhet	7
2.2	Hensikt og målsetting med planen	7
2.3	Forslagsstiller	7
2.4	Krav om konsekvensutredning	7
2.5	Planprogram	8
2.6	Framdrift	8
3	PLANPROSESSEN – OPPSTART OG MEDVIRKNING	8
3.1	Varsel om oppstart	8
3.2	Grunneiermøte	12
4	PLANSTATUS OG RAMMEBETINGELSER	12
4.1	Overordnede planer	12
4.1.1	Regionale planer og strategier	12
4.1.2	Kommuneplan	13
4.2	Reguleringsplaner	13
5	BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET – EKSISTERENDE FORHOLD	15
5.1	Kartgrunnlag	15
5.2	Dagens arealbruk	15
5.3	Trafikkforhold	16
5.3.1	Vegstandard, kryss og avkjørsler	16
5.3.2	Gang- og sykkelveg	16
5.3.3	Kollektivtransport	16
5.3.4	Konstruksjoner	16
5.3.5	Fartsgrenser	17
5.3.6	Trafikkmengder	17
5.3.7	Trafikkulykker	18
5.3.8	Teknisk infrastruktur	18
5.4	Landskapsbilde	19
5.5	Nærmiljø og friluftsliv	20
5.5.1	Barns interesser	21
5.5.2	Universell tilgjengelighet	21
5.6	Kulturminner og kulturmiljø	21
5.7	Naturmangfold	22
5.8	Landbruk	23
5.9	Næringsliv	23
5.10	Støyforhold	23
5.11	Grunnforhold	23
5.11.1	Geoteknikk	23
5.11.2	Berggrunn	23
5.11.3	Grunnvann – brønner	24
5.11.4	Skred	24



6	Beskrivelse av forslag til detaljregulering	24
6.1	Bakgrunn for planløsning	24
6.2	Planlagt arealbruk.....	25
6.2.1	Plankart	25
6.3	Trafikkløsning og infrastruktur.....	26
6.3.1	Ny bru over Knarrlagsundet.....	26
6.3.2	Kjøreveger	27
6.3.3	Fortau og busslommer	28
6.3.4	Kryss og avkjørsler.....	29
6.4	Teknisk infrastruktur.....	29
6.4.1	Belysning	29
6.4.2	Høyspentlinjer	29
6.4.3	Vann og avløp	30
6.4.4	Rekkverk	30
6.5	Fravik fra vegnormal	30
6.6	Landskapsbilde.....	31
6.6.1	Utforming av terreng.....	31
6.6.2	Et grønt veganlegg i sør.....	31
6.6.3	Ny sandstrand naturlig terrengtilpassing i nord	33
6.7	Nærmiljø og friluftsliv.....	35
7	Virksomheter av planforslaget – arealbruk og løsninger	36
7.1	Framkommelighet.....	36
7.2	Samfunnsmessige forhold	36
7.3	Grunnerverv	37
7.4	Byggegrenser.....	37
7.5	Landskap.....	38
7.6	Nærmiljø/friluftsliv	38
7.7	Naturmangfold	38
7.8	Kulturmiljø.....	40
7.9	Støytiltak.....	40
7.10	Massehåndtering	40
7.11	Risiko, sårbarhet og sikkerhet – ROS analyse	41
7.11.1	Metode og avgrensninger	41
7.11.2	Samfunnssikkerhet og klimaendringer	41
7.11.3	Risikoidentifisering og analyse	42
7.11.4	Oppsummering med forslag til tiltak	45
8	Gjennomføring av forslag til plan	46
8.1	Trafikkavvikling i anleggsperioden	46
8.2	Midlertidige anleggs- og riggområder	46
8.3	Avvik i formålsgrenser.....	47
8.4	Ytre miljøplan (YM) for byggefasen	47



1 INNLEDNING

Trøndelag fylkeskommune har i samarbeid med Hitra kommune, utarbeidet justert forslag til detaljreguleringsplan for fv. 6448 Knarrlagsundbrua. Reguleringsplanen ble første gang sendt ut på høring og offentlig ettersyn 24.08.20. Det foreslås nå 2 kjørefelt på brua og en endret brutype med 4 spenn. Utover dette er det små endringer sammenlignet med planforslaget i 2020.

Reguleringsplanen skal legge til rette for bygging av ny bru like øst for dagens bru over Knarrlagsundet, med tilhørende vegsystem.

Planforslaget består av følgende deler:

- Planbeskrivelse med ROS-analyse (dette dokumentet)
- Reguleringsbestemmelser
- Plankart

I tillegg er følgende dokumenter grunnlag for planforslaget:

- Tegningshefte
- Skisseprosjekt bru
- Fagrapport naturmangfold
- Geoteknisk rapport
- Støyfaglig rapport
- Rapport fra arkeologisk registrering
- Rapport marinarkeologisk undersøkelse
- Notat – analyse av skipstrafikk

Alle dokumenter er tilgjengelige på Trøndelag fylkeskommune sine hjemmesider

www.trondelagfylke.no/vare-tjenester/veg/horinger/

Etter avtale med Hitra kommune, legger Trøndelag fylkeskommune planen ut på høring og offentlig ettersyn. Varsel om offentlig ettersyn vil bli kunngjort, og grunneiere og rettighetshavere vil få skriftlig melding om dette. Planforslaget blir samtidig sendt ut på høring til offentlige instanser.

Trøndelag fylkeskommune lager en oppsummering av innkomne merknader, og sender planforslaget med merknader til kommunen for politisk behandling.

Kontaktperson i Trøndelag fylkeskommune:

Arnfinn Tangstad, tlf. 74 17 99 48, mob. 415 07 643 e-post: arnta@trondelagfylke.no

2 BAKGRUNN

Knarrlagsundbrua er en 182 m lang buebru i betong og brua ble bygd i 1965. En spesialinspeksjon av brua i 2011 avdekket høye kloridkonsentrasjoner i betongen også nær armeringen i brua. Over tid vil dette medføre til avskaling av betong og reduksjon av bæreevnen.



Figur 1: Knarrlagsundbrua Foto: Jan-Tore Egge

I 2015 utarbeidet Statens vegvesen et forprosjekt hvor tre mulige strategier ble vurdert:

- Omfattende vedlikehold på eksisterende bru
 - Riving av eksisterende bru og bygging av ny bru på samme sted
 - Bygging av ny bru på annet sted
- Statens vegvesen anbefalte å bygge ny bru parallelt med eksisterende bru.

Rambøll AS gjennomførte i 2017 en ny tilstandsvurdering samt beregning av levetidskostnader for ny bru og rehabilitering av eksisterende bru (*Rapport 16-0638 Knarrlagsund – tilstandsvurdering og valg av strategi, desember 2017*). Konsulentfirmaet anbefalte å nedskrive brua til BkT8 (8 tonns akseltrykk), ta ut restlevetid og bygge ny bru om 7 år.

Fylkestinget i Trøndelag fattet i sak 68/18 følgende vedtak:

- *Fylkestinget godkjenner at det av tidligere bevilling til Knarrlagsundbrua (FT sak 71/15) settes av inntil 10 mill. kr til planlegging og prosjektering av ny bru parallelt med dagens bru mellom Ulvøya og Fjellværsøya i Hitra kommuner.*
- *Fylkestinget ber om at det i saksfremlegg om investeringsbeslutning spesielt beskrives hvordan sikkerheten til gående og syklende skal ivaretas.*
- *Fylkestinget ber Fylkesrådmannen fremme en sak om investeringsbeslutning etter nødvendig optimalisering av prosjektet, reguleringsplan er utarbeidet og det er gjort kostnadsanslag for ny bru.*



På bakgrunn av dette vedtaket ble det utarbeidet reguleringsplan i 2020. Hitra kommune avviste planforslaget og krevde 2 kjørefelt på brua, og at fortau inn til oppvekstsenter ble bygd samtidig med ny bru. Hitra kommune ba også om at plassering av bru ble grundigere utredet.

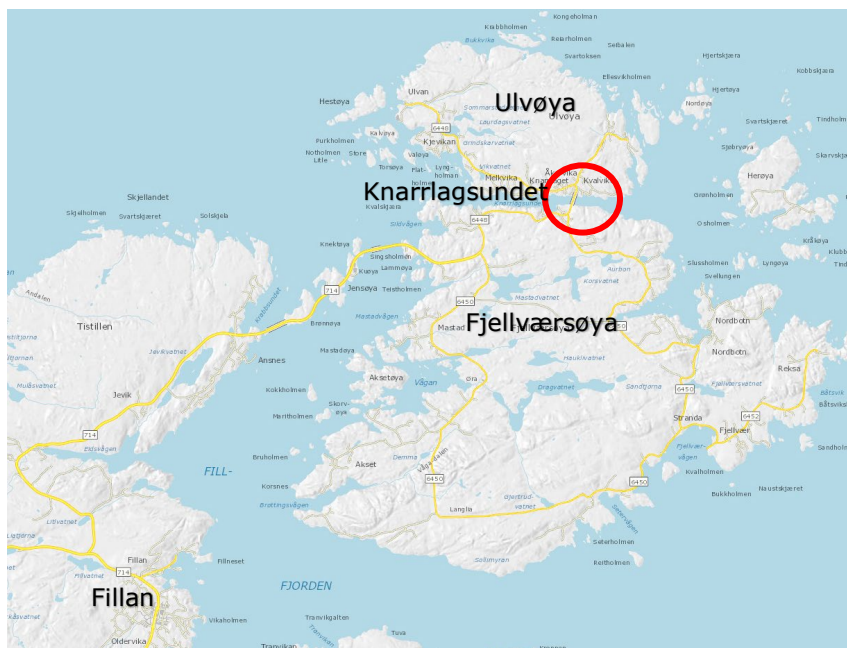
Trøndelag fylkeskommune (TRFK) engasjerte Aas-Jakobsen AS til en utredning av alt. øst og vest. Fylkesutvalget i TRFK behandlet saken i møte 01.03.22 (sak 40/22) og fattet følgende vedtak:

- 1. Fylkesutvalget slutter seg til at fylkesdirektøren har gjennomført en likeverdig utredning av alternativene med plassering av nye Knarrlagsund bru øst og vest i sundet. Dette i henhold til Fylkesutvalgets vedtatte premisser i sak 104/21, samt gjennom besvarelse av oppfølgende spørsmål knyttet til Fylkesutvalgets vedtak i sak 250/21.*
- 2. Basert på en samlet vurdering av prissatt og ikke prissatt samfunnsnytte samt økonomisk anslag for investeringskostnadene for hvert av alternativene, vedtar Fylkesutvalget å legge alternativ øst med samvirkebru til grunn for videre planlegging av ny bru over Knarrlagsundet. Forutsetningene om føringsbredde og tilretteleggelse for myke trafikanter som følger av Fylkesutvalgets vedtak i sak 104/21 legges til grunn.*
- 3. Fylkesutvalget forutsetter at fylkesdirektøren viderefører en tett dialog med Hitra kommune om reguleringsplan for prosjektet, samt at fylkesdirektøren kommer tilbake til Fylkesutvalget med en sak om investeringsbeslutning når prosjektet er klart for realisering*

Framlagte reguleringsplan er utarbeidet på bakgrunn av dette vedtaket. Reguleringsplanen viser 2 kjørefelt på brua med tilhørende fortau. Det er også lagt inn rekkefølgekrav om at fortau fram til oppvekstsenteret skal bygges samtidig med ny bru. Gjeldende vedtatte reguleringsplan for Gang- og sykkelveg Knarrlagsund, legges til grunn for denne utbyggingen.

2.1 Beliggenhet

Knarrlagsundbrua forbinder Ulvøya med Fjellværsøya og fastlandet på Hitra. Planområdet ligger på fv. 6448, Knarrlagsundveien, og avstanden fra brua til kommunesenteret på Fillan er ca. 14 km.



Figur 2: Kartutsnitt av Fjellværsøya og Ulvøya

2.2 Hensikt og målsetting med planen

Hovedmålsettingen med prosjektet er å legge til rette for bygging av ny bru over Knarrlagsundet parallelt med dagens bru.

Reguleringsplanen skal fastlegge utforming og plassering av ny bru, nødvendig vegsystem, tilbud for myke trafikanter, samt avklare nødvendig areal som må erverves for å kunne gjennomføre tiltaket.

Reguleringsplanen skal legge til rette for gjennomføring av tiltaket uten byggesaksbehandling jf. PBL § 20-4 og forskrift om byggesak § 4-3. Vedtatt reguleringsplan gir etter PBL § 12-4 grunnlag for erverv av grunn m.m. for gjennomføring av planen.

2.3 Forslagsstiller

Trøndelag fylkeskommune har utarbeidet planforslaget i medhold av Plan- og bygningsloven (PBL) § 3-7. Den formelle behandlingen av planen skjer i samsvar med PBL § 12.

Hitra kommune er ansvarlig planmyndighet for detaljreguleringsplanen.

2.4 Krav om konsekvensutredning

Tiltaket vurderes ikke å ha vesentlig innvirkning på miljø og samfunn eller medfører ikke vesentlige endringer av det eksisterende vegnettet. Trøndelag fylkeskommune har vurdert



at planarbeidet derfor ikke utløser krav om konsekvensutredning, jf. Forskrift om konsekvensutredning §§ 3 og 4.

2.5 Planprogram

Det er avklart med kommunen at det ikke skal utarbeides planprogram. Tiltakets løsninger er beskrevet og vurdert i kapittel 6. Beskrivelse av forslag til regulering og i kapittel 7. Virkninger av planforslaget.

2.6 Framdrift

I Handlingsprogram fylkesveg 2022-2025, er Knarrlagsundbrua satt opp med bevilgning i årene 2023-2025 og med åpning av ny bru i 2026. Ved kostnadsberegning i september 2022, er ny bru med tilførselsveger beregnet til 215 mill. kroner. I tillegg kommer kostnader til fortau fram til Knarrlagsund oppvekstsenter.

3 PLANPROSESSEN – OPPSTART OG MEDVIRKNING

Oppstartsmøte ble avholdt med Hitra kommune den 20.03.2019 hvor grunnlaget for planprosessen ble klarlagt.

Oppstart av planarbeidet ble i henhold til Plan- og bygningslovens § 12-8 annonsert i avisa Hitra-Frøya tidlig i mai 2019. Varsel om oppstart av reguleringsplanlegging ble samtidig sendt ut til offentlige instanser, samt grunneiere og andre berørte.

3.1 Varsel om oppstart

Innspill til varsel om planoppstart er oppsummert og kommentert i tabellen nedenfor:

Navn	Merknad (sammendrag)	Kommentarer TRFK
Fylkesmannen i Trøndelag, datert 27.05.19	<p><i>Landbruk</i> Omdisponering av dyrka jord ved bygging av ny bru bør unngås. Eventuelle konsekvenser for dyrka jord og landbruksinteresser i området må framkomme av planforslaget, og avbøtende tiltak må vurderes.</p> <p><i>Klima og miljø</i> FM påpeker at det må legges stor vekt på avbøtende tiltak i forhold til støv og støy både i anleggsfasen og driftsfasen.</p> <p>Temaer som må utredes i planen er massehåndtering, støy, naturmangfold og hensynet til</p>	<p>Planforslaget fører ikke til omdisponering av dyrka jord.</p> <p>Det er gjennomført støyberegninger og støytiltak er vurdert. Krav i forhold til støy i anleggsfasen er innarbeidet i bestemmelsene.</p> <p>Temaene er vurdert i planbeskrivelsen.</p>



	<p>verdiene i 100-metersbeltet langs sjøen.</p> <p><i>Helse og omsorg</i> Det må fremkomme av plan hvilke tiltak som skal ivareta trafikksikkerhet også i anleggsfasen.</p> <p><i>Samfunnssikkerhet</i> FM forutsetter at DSB sin veileder benyttes i utarbeidelsen av ROS-analysen. ROS-analysen skal vurdere hvordan fremtidige klimaendringer kan påvirke tiltaket.</p>	<p>Sikkerhet i anleggsfasen ivaretas gjennom egen SHA-plan i byggeplanfasen.</p> <p>Det er utarbeidet en egen ROS-analyse se kap. 7.11</p>
NVE, datert 27.05.19	<p><i>Flom, erosjon og skred</i> NVE påpeker at følgende temaer bør utredes i planarbeidet: sikkerhet mot flom, erosjon og skred. Hensyn til klimaendringer skal også vurderes.</p> <p>NVE er positive til at grunnforhold skal utredes. NVE ber om at alle faglige vurderinger legges ved plandokumentene når planen legges ut til høring.</p> <p><i>Vassdrag- og grunnvannstiltak</i> NVE kan avgjøre at reguleringsplan kan erstatte konsesjon, dersom vassdragsinteressene er godt nok ivaretatt i planen.</p> <p><i>Energianlegg</i> NVE påpeker at planen må ta hensyn til anlegg som har konsesjon etter energi- og vassdragslovgivningen.</p>	<p>Grunnforhold i planområdet er vurdert og resultater samlet i egen rapport som vedlegg til planen. De andre temaene er omtalt i planbeskrivelsen.</p> <p>Ikke aktuelt i dette planområdet.</p> <p>Avklares i dialog med TrønderEnergi (Tensio).</p>
Trøndelag fylkeskommune, datert 24.05.19	<p><i>Kulturminner</i> Før TRFK kan gi uttalelse, må det foretas en arkeologisk feltregistrering innen planområdet for å avklare forholdet til automatisk fredete kulturminner.</p> <p>TRFK viser til vedtak i Hovedutvalg for veg, sak 34/19 i møte den 22.05.19.</p>	<p>Arkeologiske registreringer blir gjennomført i august 2019.</p>



<p>NTNU Vitenskapsmuseet, datert 31.05.19</p>	<p><i>Marinarkeologisk uttalelse</i> Dersom reguleringsplanen åpner for inngrep i sjø, i form av mudring eller annen graving, utfylling, moringer eller annet må det påregnes at NTNU Vitenskapsmuseet kan komme til å kreve en marinarkeologisk befaring på stedet. Undersøkelser bør gjennomføres når planen foreligger til 1.gangs offentlig ettersyn.</p> <p>Reguleringsgrenser i sjø må representere reelle behov. Tiltakene i sjø må beskrives nøye, med hensyn til materialbruk, alle inngrep i sjø (flytebrygger, mudring, dumping, fylling osv.) og reelle dimensjoner (herunder fyllingsfot for eventuelle utfyllinger).</p>	<p>Behov for marinarkeologiske undersøkelser avklares i forbindelse med 1. gangs behandling i dialog med NTNU Vitenskapsmuseet.</p> <p>Planlagte tiltak i sjø er beskrevet i planbeskrivelsen.</p>
<p>Fiskeridirektoratet, datert 27.05.19</p>	<p>Det er ikke registrert fiskeriinteresser og marint biologisk mangfold direkte i planområdet. Den nærmeste registreringen er en låssettingsplass for sild, sei og makrell (Aukan), cirka 900 meter øst for planområdet. Innenfor en større radius fra planområdet er det registrert flere områder for passive redskap hvor det fiskes sei med garn. De nærmeste av disse ligger cirka 1,7 kilometer mot øst (Herøya) og 1,7 kilometer mot vest (Medklakken).</p> <p>Den nærmeste akvakulturlokaliteten, 13888 Osholmen, ligger cirka 2 kilometer øst/sør-øst for planområdet.</p> <p>Fiskeridirektoratet vurderer at tiltaket ikke vil ha noen påvirkning på disse områdene, men ber om at det tas hensyn dersom det står låssatt fisk i låssettingsplassen Aukan under anleggsarbeidene.</p>	<p>Tas til orientering.</p> <p>I anleggsfasen etableres dialog med drivere av låssettingsplassen på Aukan.</p>
<p>Statens vegvesen, datert 13.05.19</p>	<p>Statens vegvesen forutsetter at det i det videre planarbeidet blir tatt hensyn til trafikksikkerheten for myke trafikanter, da brua er en del av skolevegen for mange som sogner til Knarrlagsund oppvekstsenter.</p>	<p>Trafikksikkerhet for myke trafikanter er vurdert i planforslaget, og foreslått løsning ivaretar myke trafikanter.</p>



<p>TrønderEnergi, datert 11.06.19</p>	<p>Dersom planen forutsetter at eksisterende høyspenningsanlegg må flyttes eller legges om, må det settes av plass til ny trasé og/eller nettstasjon(er).</p> <p>Det må tas hensyn til eksisterende nettstasjoner innenfor planområdet.</p> <p>Det må tas hensyn til eksisterende 24 kV luftlinjer innenfor planområdet.</p> <p>TrønderEnergi ønsker å bli kontaktet i god tid før utbygging, slik at de kan planlegge nye anlegg og angi hvor de ønsker at utbyggere skal grave kabelgrøfter inn til bygninger.</p> <p>Det er også viktig at nye utbyggingsområder/teknisk infrastruktur planlegges slik at spesielt høyspenningsledninger ikke må flyttes.</p>	<p>Tiltaket kommer i konflikt med høyspentlinjen. TRFK vil ta kontakt med TrønderEnergi (Tensio) for å avklare eventuell flytting av høyspent.</p>
<p>Kystverket, datert 12.06.19</p>	<p>Bruhøyden er den avgrensede faktoren for gjennomgangstrafikken i sundet.</p> <p>Kystverket kan ikke se grunner som tilsier godkjenning av lavere bru enn dagens bru, bygget for 50 år siden og har oppnådd normal levealder.</p> <p>Alle trender tilsier at en ny bru bør bygges med større seilingshøyde enn dagens bru på 17m (HAT). Etter Kystverkets mening bør seilingshøyde 20m kunne legges til grunn i planleggingen av ny Knarrlagsund bru. Da kun begrunnet i de landbaserte høydebegrensninger og ulemper på Ulvøysiden som er antydnet for høyere bru og annen brutype.</p> <p>En høydebegrensning på 20m (HAT) vil gi rom for dagens kystfiskeflåte.</p> <p>Med mindre det i høringsprosessen for reguleringsplanen mottas vesentlige innspill/merknader om behov for større seilingshøyde enn 20m (HAT), kan denne høyden legges</p>	<p>TRFK ønsket i utgangspunktet å legge til grunn dagens seilingshøyde på 17 m i den videre planleggingen. Seilingshøyde på 18 m (HAT) er avklart med Kystverket underveis i planprosessen.</p>



	<p>til grunn i den videre planleggingsarbeidet.</p> <p>Det kan vurderes om seilløpet med oppnådd 20m (HAT) kan trekkes lengre sør og dermed gi mulighet for avtrapping av bru høyde mot nordre landfeste i størrelsesorden 100m lengde. Kystverket ber om å få tilsendt dybdemålinger.</p>	<p>Dybdemålinger er oversendt Kystverket.</p>
<p>Erling Ulvan, e-post datert 9.05.19</p>	<p>Grunneieren påpeker at gnr/bnr 68/50 ikke står på listen over berørte parter. Dette må rettes opp.</p>	<p>Feil i grunneierlisten er rettet opp.</p>
<p>Jarle Haug, e-post datert 7.05.19</p>	<p>Jarle og Hanne Køhler Haug er grunneiere til gnr/bnr 68/4 og 68/128.</p> <p>Grunneierne ønsker på et tidlig stadium å bli holdt løpende orientert om planprosessen og hvilke virkninger tiltaket vil få for deres eiendommer. Tema i planarbeidet må også omfatte sol/skygge virkninger. Det må også redegjøres for anleggsfasen og virkninger for berørte eiendommer.</p>	<p>Virkninger av tiltaket beskrives i planforslaget, anleggsgjennomføring er blant temaer som skal vurderes.</p>

3.2 Grunneiermøte

Grunnet utbruddet av COVID-19 viruset under siste del av arbeidet med reguleringsplan, ble det i henhold til nasjonale retningslinjer ikke gjennomført grunneiermøte. Grunneierne er muntlig kontaktet og har mulighet til å komme med kommentarer og innspill i høringsperioden. Endringene ved justering av plan i 2022 er vurdert så små at det ikke er sett behov for nye grunneiermøter.

4 PLANSTATUS OG RAMMEBETINGELSER

4.1 Overordnede planer

Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019-2023, og flere statlige planretningslinjer ligger til grunn for arbeidet.

4.1.1 Regionale planer og strategier

Trøndelagsplanen 2019-2030 (vedtatt desember 2018) definerer regionenes felles overordnede mål fram mot 2030, og skal være førende for alle andre planer og strategier for Trøndelag.

Regional plan for arealbruk er under utarbeidelse og i tillegg er det flere planer etter plan- og bygningsloven som er førende for planarbeidet.

Fylkeskommunen har i tillegg utarbeidet flere delstrategier innenfor samferdselsområdet.

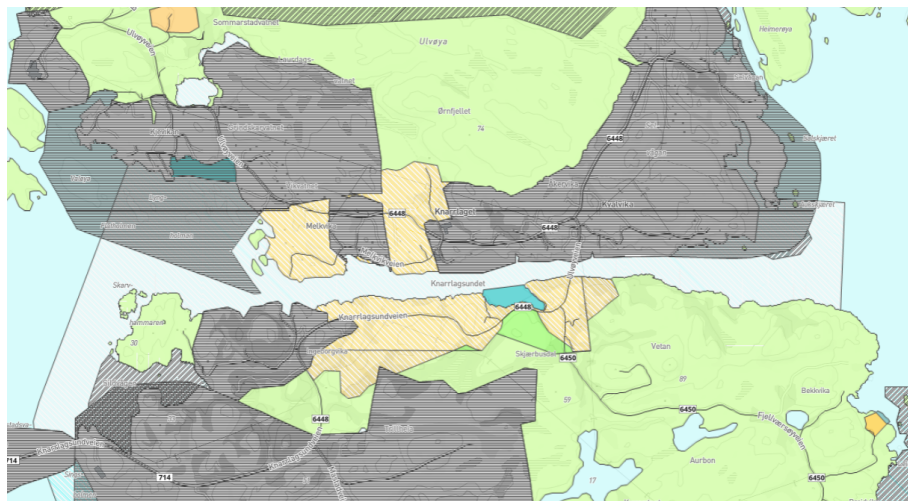
Delstrategi for veg har følgende hovedmålsetting:

Trøndelag fylkeskommune har en målsetting om å ha en infrastruktur som ivaretar trafiksikkerhet, framkommelighet, miljø og regional utvikling.

Målsettingen vil være førende for planlegging av tiltak på fylkesveg.

4.1.2 Kommuneplan

Kommuneplanens arealdel for Hitra kommune 2016-2028 gjelder for området.



Figur 3: Utsnitt av kommuneplanens arealdel, Plan-ID 16172016 - ikrafttredelsesdato 07.09.17 - endelig vedtak etter mekling, 11.04.19

Kommuneplanen viser ingen ny trase for fv. 6448 og ny bru over Knarrlagsundet.

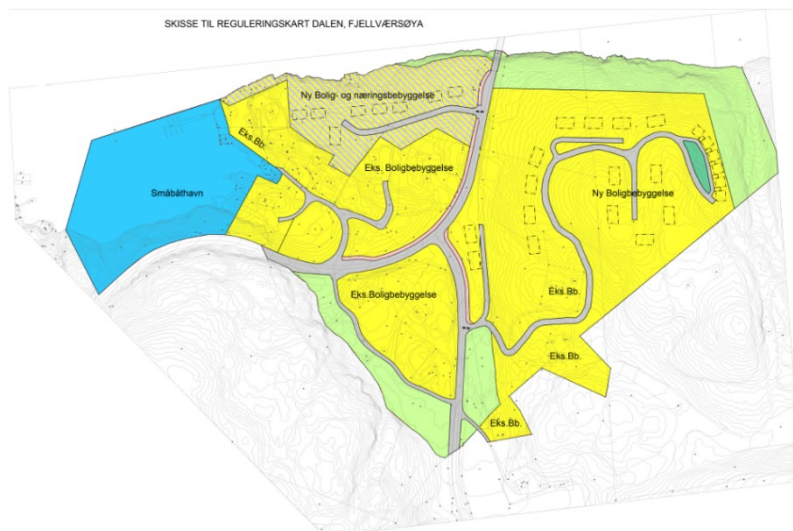
Ved dagens bru sør for Knarrlagsundet er det avsatt kombinert formål for bebyggelse og anlegg, samt et område til småbåthavn. Områdene er under planlegging, se pkt. 4.2 reguleringsplaner. Selve sundet er vist som FFNF-område. Til plankartet er det knyttet planbestemmelser og retningslinjer.

Nord for Knarrlagsundet gjelder vedtatte reguleringsplaner, se kap. 4.2.

4.2 Reguleringsplaner

I planområdet nord for Knarrlagsundet gjelder følgende reguleringsplaner:

- Oleviken, Plan-ID 5056 Rb_42, ikrafttredelse 07.09.2005.
- GS-veg Knarrlagsund, Plan-ID 5056 201305, ikrafttredelse 05.09.2013.
- Knarrlagsund øst, Plan-ID 1617_r0027, ikrafttredelse 13.12.2005



Figur 5: Varslingskart for oppstart av reguleringsplan Dalen

Formålet med reguleringen er boligbebyggelse, småbåthavn og et område vest for fylkesvegen med kombinert bolig- og næringsbebyggelse. Varslingskartet viser fortau vest for fv. 6448 fram til brua.

5 BESKRIVELSE AV PLANOMRÅDET – EKSISTERENDE FORHOLD

5.1 Kartgrunnlag

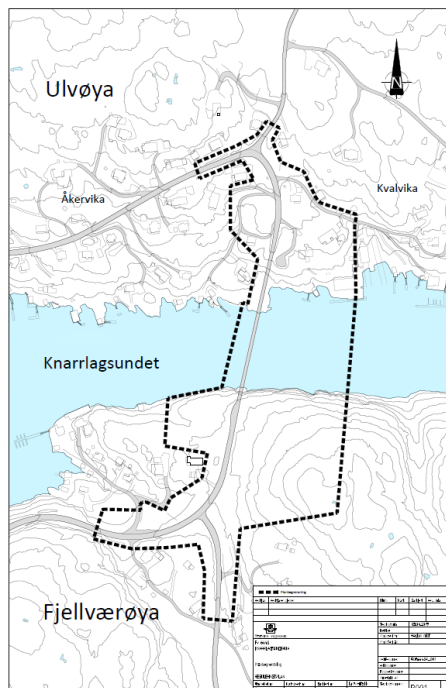
Kartgrunnlag for planområdet er digitalt kart i målestokk 1:1000. Uttrekk fra database ble foretatt i september 2022.

Vegmodellen og kartgrunnlaget er prosjektert og presentert i kartprojeksjon Euref89 NTM sone 9 og med høydegrunnlag NN2000.

Flere av de eksisterende veiene er ikke bygget i henhold til vedtatt reguleringsplan. Det har vært en dialog med Hitra kommune om hvordan disse vegene skal behandles.

5.2 Dagens arealbruk

Planområde omfatter fv. 6448 på begge sider av dagens bru og hele strekningen er på ca. 650 m.



Området er typisk kystterreng med berg med lav trevegetasjon. På Ulvøya nord for dagens bru er det bebyggelse på begge sider av veien.

5.3 Trafikkforhold

5.3.1 Vegstandard, kryss og avkjørsler

Fv. 6448 har en vegbredde på ca. 6,5 m i planområdet. Dagens bru har ett kjørefelt og skiltet bredde på maksimum 3,5m. Det er sikt over brua slik at trafikken regulerer seg selv.

Det er 2 kryss og 5 enkeltavkjørsler på strekningen.

5.3.2 Gang- og sykkelveg

Det er ikke anlagt gang- og sykkelveger innenfor eller i nærheten av planområdet, men det er planlagt fortau fra Knarrlagsundet oppvekstsenter og fram til brua på nordsiden av sundet.

5.3.3 Kollektivtransport

I følge rutetabell fra AtB er det i hovedsak skolerutene som benyttes som busstransport mellom Knarrlagsund og Fillan. Det er to bussavganger på morgenen og en midt på dagen på skoledager og tilsvarende på ettermiddag fra Fillan. Alle avgangene stopper på Skjærbusdal sør for kryss med fv. 6450 Fjellværsøyvegen.

5.3.4 Konstruksjoner

Knarrlagsund bru er bygd i 1965 og ligger i et værhardt kyststrøk. Seilingshøyden under brua er på 17 m over HAT (høyeste astronomiske vannstand). Brua er en buebru i betong med overliggende betongplate i 7 spenn med hovedspenn på 97 m. Total brulengde er 182,5 m. Bredden er 5,4 m med en føringsbredde (avstand mellom rekkverk) på 4,0 m.



Figur 6: Bilde av dagens bru (Foto: Rambøll 2017)

Det er montert katodisk beskyttelse av ledende belegg på buepilarer, pilarer og overbygning. Arbeidene ble utført i forbindelse med rehabilitering av brua i perioden 1995-1997. Det katodiske anlegget ble tatt ut av drift sannsynligvis på slutten 2000-tallet. Det er utført betongreparasjoner på oversiden av dekket i 2012. Det ble lagt ny membran og slitelag i 2013.

Brua ble høsten 2018 nedskrevet til bruksklasse T8-50 med restriksjoner på kjøreavstand mellom vogntog.

Det ble gjennomført hovedinspeksjon av brua i 2019 og en ny spesialinspeksjon i juni 2021 utført av Aas-Jakobsen (Rapport 16-0638 Knarrlagsundet) Det er generelt registrert lite nye skader siden 2019. Det er etablert rutiner for hyppigere inspeksjon og et måleprogram for måling av rissvidder.

5.3.5 Fartsgrenser

Fartsgrensen er 50 km/t fra Fjellværsøya og over dagens bru. Derfra er fartsgrensen 40 km/t fram til og med Knarrlagsundet oppvekstsenter.

5.3.6 Trafikkmengder

Trafikktellinger fra mars 2019 viser at om lag 1000 kjøretøyer i gjennomsnitt passerer Knarrlagsundet i løpet av et døgn (ÅDT). Nye tellinger i september 2021 viser en ÅDT på om lag 920 kjøretøyer. Andelen tungtrafikk (ÅDT-T, kjøretøyer over 5,5 m) var ved denne tellingen på 16%. Trafikken vil generelt være større om sommeren og mindre om vinteren. I døgnet er trafikken størst om morgenen og på ettermiddagen.

5.3.7 Trafikkulykker

I løpet av de siste 10 årene har det skjedd 1 ulykke med personskade innenfor planområdet. Ulykken skjedde i svingen nord for brua.

5.3.8 Teknisk infrastruktur

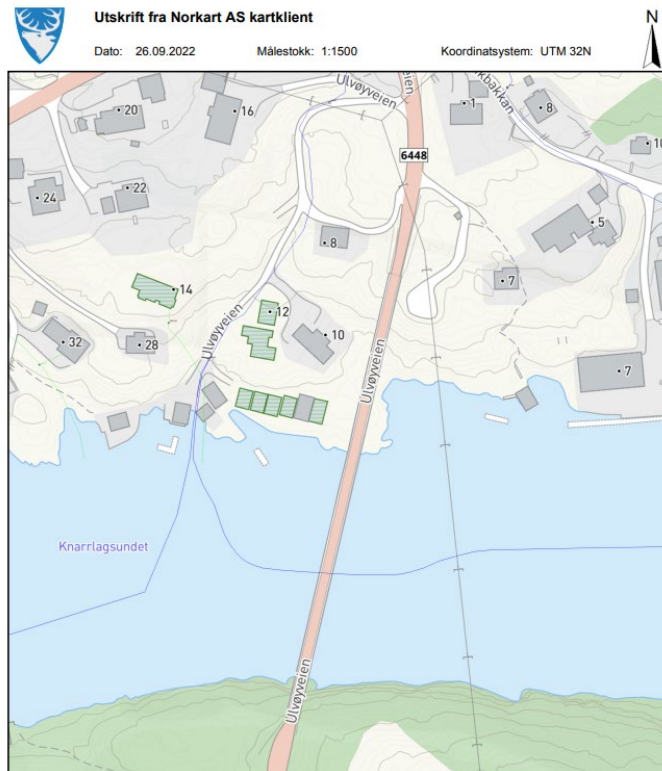
Tensio AS har både 24kV høyspent og lavspent luftlinjer, samt en nettstasjon innenfor planområde. For Tensio er det viktig å opprettholde strømtilførselen spesielt til store næringsaktører på Ulvøya. Ved bygging av ny bru må det planlegges både for midlertidig og permanent løsning. Det er viktig i alle faser av prosjektet å ha god dialog med Tensio.

Det er belysning av eldre årgang langs fv. 6448 i planområdet. Belysningen er mangelfull etter dagens krav, med lange avstander mellom lyspunktene.

Telenor har kabler, hovedsak i luftspenn, langs vegen. Det er noen kryssinger under fv.6448 til boliger. Over brua antas det at kablet ligger i rør. På nordsiden av sundet ligger større andel av traseen i rør.

Kommunale VA-ledninger krysser planområdet i sørdelen i krysset fv.6448Xfv.6450. De går videre ned til Dalabukta hvor en ledning går over fjorden, og en går østover i fjorden og en går opp vest for eksisterende bru.

Hovedvannledning til Herøya er lagt i sundet som vist på skissen nedenfor.



Figur 7: Hovedvannledning til Herøya

5.4 Landskapsbilde

Landskapsbeskrivelsen er basert på tilgjengelig bakgrunnsinformasjon som kart, ortofoto og vegbilder, befaring og beskrivelse i forprosjektet. Planområdet tilhører «Landskapsregion 24 Kystbygdene på Nordmøre og i Trøndelag; *underregion 24.5 Ytre Hitra*». (Kilde: *Nasjonalt referansesystem for landskap* NIJOS-rapport 10/2005, Oskar Puschmann). Regionen kjennetegnes av skjærgårdskyst med tusenvis av store og små øyer og holmer. Noen av øyene, som Hitra, har kollete åser og storkupert hei.

Området rundt Knarrlagsund er preget av det harde kystklimaet med berg i dagen, lynchhei og lav trevegetasjon. Terrenget mot sundet varierer. På sørsiden går terrenget stort sett med bratt skrent ned i sundet (med enkelte unntak). På nordsiden har terrenget en slakere helning og skrånene jevnt ned i sundet. Rundt eksisterende bru og et stykke vestover er det på nordsiden jevnt med bebyggelse i skrånningen mot sundet. På sørsiden er bebyggelsen konsentrert langs vegen og i «lommer» mot sundet der det er slakere terreng mot vannet. Brygger og naust forsterker det maritime preget i området.

På nordsiden av dagens bru finnes en mindre sandstrand og svabergs klipper.



Figur 8: Knarrlagsundet med dagens bru, sett fra vest mot brua.

På sørsiden av sundet ligger dagens veg i skjæring med opp til 4-5m fjellskjæringer. Der skjæringen er dobbeltsidige og er plassert nært vegen oppleves inngrepet som meget dominerende.



Figur 9: Dobbelt-sidede fjellskjeringer langs dagens veg

Dagens bru har en vakker og passer godt inn i landskapet. Konstruksjonen med den store buen og pilarene innordner seg godt i det åpne kystlandskapet og gir en innramning av sundet.

5.5 Nærmiljø og friluftsliv

På dagens bru finnes det ikke noen plass for myke trafikanter og innbyr ikke til friluftaktiviteter. Det er ikke kartlagt friluftsområder innenfor planområdet. Friluftsområdene Knarrlagfjæra og Berget til Sommerstadvatnet, ligger ca. 300-400 m vest-nordvest for dagens bru.

Knarrlagsundet benyttes en god del til friluftaktiviteter på sjø. Det er flere småbåthavner i sundet.

Det varierte kystlandskapet med bratt berg terreng gir en redusert tilgjengelighet og begrenset muligheter å bruke området som nærmiljø. Der det er mulighet å få tilgang til stranden og vannet eller å vandre oppe på de karrige bergknausene og i den åpne lyngvegetasjon. Her har det utviklet seg et stisystem.

Dagens veg og bru gir på sørsiden en begrenset mulighet for vandring i området da landkaret er plassert helt ut på berget som stuper ned i sjøen. De bratte bergskjeringene langs vegen er også med å redusere muligheten å krysse vegen på tvers. På nordsiden er strandlinjer mindre dramatisk å her finnes en mindre sandstrand med muligheter å komme ned til sjøen. De slake søylene er ikke noen hindring for de som ønsker å besøke området som i dag er regulert til friområde.



Figur 10: Sandstrand i friområdet med muligheter å nå sjøen.

5.5.1 Barns interesser

Knarrlagsundet oppvekstsenter ligger på Ulvøya ca. 1 km nord-vest for brua. Oppvekstsenteret har barneskole med 1.-7.trinn og en barnehage. Skolekretsen omfatter Ulvøya og Fjellværsøya og skolen har ca. 50 elever. Skolevegen er utrygg på strekningen og elevene har busstransport i dag.

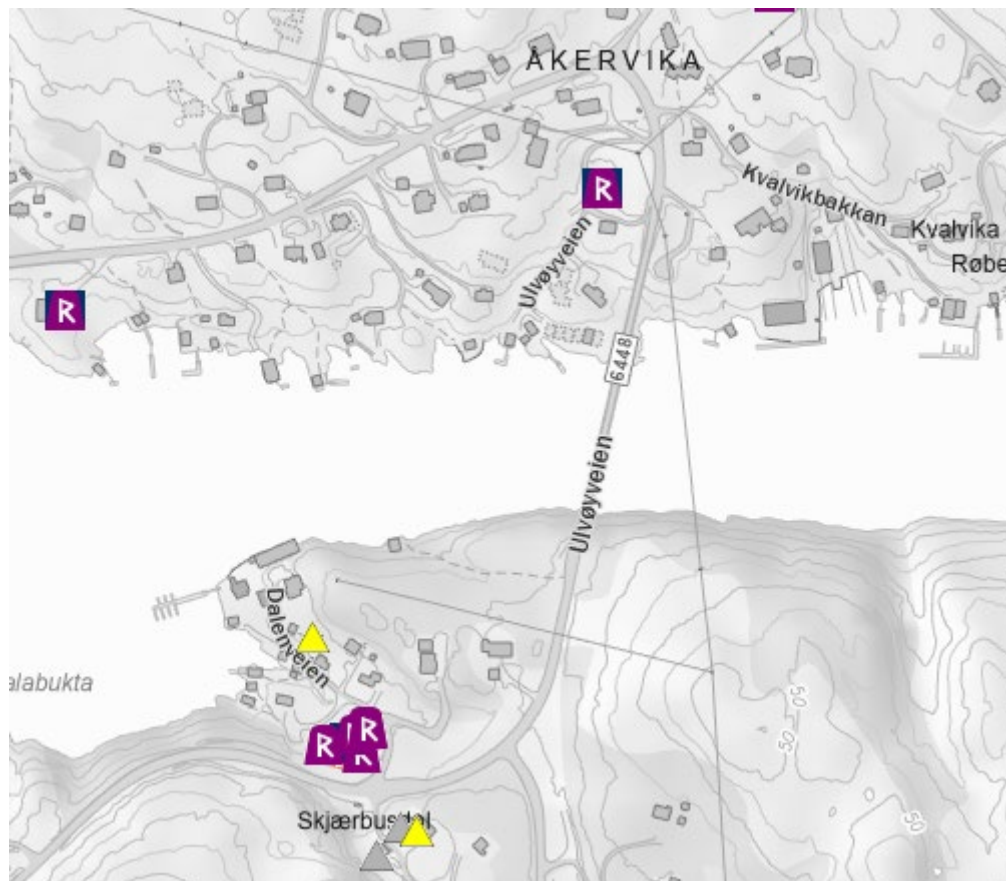
5.5.2 Universell tilgjengelighet

Områdene langs og på tvers av fv. 6448 er i dag lite tilgjengelige da det mangler tilrettelegging for myke trafikanter.

5.6 Kulturminner og kulturmiljø

Det er registrert et kulturminne på Ulvøya, **Boplass ID 89518-1**. I et skar med svakt fall ned mot Knarrlagsundet ble det funnet noen flintavslag i et tørt bekkefar.

Trøndelag fylkeskommune gjennomførte arkeologiske registreringer innenfor planområdet i september 2019.



Figur 11: Kart over kulturminner ved planområdet

Det ble ikke funnet automatisk freda kulturminner i planområdet, utover allerede registrert kulturminne. Resultater og metode for registreringen er samlet i *Rapport fra arkeologisk registrering – Reguleringsplan for Knarrlagsundbrua datert 03.12.19*.

Under samme registrering i 2019 ble det funnet et arkeologisk minne nord for fv. 6448 og vest for Dalenveien. Kulturminne ligger helt i grensa til planområdet og må hensyntas.

NTNU Vitenskapsmuseet gjennomførte i mars 2021 en marinarkeologisk befaring i Knarrlagsundet. Det ble ikke påvist kulturminner under vann som er vernet av kulturminneloven §§ 4 eller 14. Resultatene fra undersøkelsen er vist i rapporten *Marinarkeologiske undersøkelser*.

5.7 Naturmangfold

Det ble avholdt møte med Fylkesmannen i Trøndelag 24.03.2020 om naturmangfold og kvaliteter i og ved Knarrlagsundet. Temaet for møtet var spesielt verdier i strandsonen og behov for registreringer av sjøbunnen.

På bakgrunn av møtet har konsulentfirmaet Sweco AS registrert biologisk mangfold i planområdet. Resultatene er vist i rapport *Fv.6448 Knarrlagsundbrua i Hitra kommune – fagrapport naturmangfold, datert 26.06.20*.



5.8 Landbruk

Det er ikke landbruksvirksomhet innenfor planområdet.

5.9 Næringsliv

Lakselakteriet på Ulvan er den største bedriften i området, og årlig slaktes inntil 100.000 tonn laks. I dag transporteres laksen ut fra området på bil via fylkesvegen over Knarrlagsundbrua.

I tillegg er det mindre bedrifter som byggevare, slip og verksted for båter og flere bedrifter både knyttet til oppdrettsnæringen og turisme.

5.10 Støyforhold

Trafikkmengden og hastigheten på fv. 6448 er forholdsvis liten gjennom planområdet, men det er flere boliger som ligger tett inntil veien. Det er gjennomført en støyfaglig vurdering samlet i rapporten *R-02 – Fv. 6448 Knarrlagsundet – Støyfaglig utredning for reguleringsplan, datert 16.08.22.*

5.11 Grunnforhold

5.11.1 Geoteknikk

Grunnundersøkelsene viste kort avstand til berg over hele strekningen, det er berg i dagen flere steder. Løsmassene består i hovedsak av leirig morene med lav mektighet. Stabilitets- og setningsforhold er ikke ansett som et problem for tiltaket.

For samtlige fyllinger skal føringer i håndbok V221 følges. Det kreves lagvis utlegging, god steinkvalitet og riktig komprimering for å sikre god nok egenstabilitet. Eventuell matjord/torv skal fjernes/masseutskiftes i underkant av fyllinger for å unngå setninger og sikre egenstabilitet av fylling.

Overskuddsmasser skal fraktes til godkjent deponi.

Det er oppdaget forekomster av sprøbruddmateriale i planområdet ved sjøkanten. Disse befinner seg et stykke unna planlagte veger og forventes ikke å påtreffes ved etablering av veger og avkjørsler.

Det er ikke gjennomført grunnundersøkelser i selve Knarrlagsundet, men gjennomført undervannsinspeksjon med fjernstyrt undervannskamera (ROV). Inspeksjon gir opplysninger om hvor det er berg, fyllmasser og mykere masser. Grunnundersøkelser inkl. kjerneboring av berget vil bli gjennomført i forkant av prosjektering av ny bru.

5.11.2 Berggrunn

I følge NGUs berggrunnsgeologiske kart er bergarten beskrevet som granitt/granodioritt på sørsiden av brua (Fjellværøya), og dioritt/monzodioritt på nordsiden (Ulvøya), se figur 12. Bergarten granitt/ granodiorittisk er en omdannet bergart som hovedsakelig består av kvarts og feltspat, med mer plagioklas enn kaliefeltspat, derav den lyse fargen. Begge bergartene er opprinnelig magmatiske dypbergarter, men er i dag omdannede bergarter. Bergmassen har varierende foliasjon pga. foldinger, og varierer fra lite til moderat oppsprukket.



Figur 7: Berggrunneologisk kart over prosjektområde. Hentet fra NGU

28. april 2020 ble det prøvetatt masser fra eksisterende bergskjæring rett sør for brua, for å fastslå bergartskvaliteten. Denne skjæringa er samme bergart som ny skjæring, og vil derfor være en god indikator på materialkvaliteten.

De mekaniske verdiene til bergarten granodiorittisk gneis tilfredsstillende anvendelse som overbygningsmasser etter krav fra N200. Materialet er svært godt egnet som både bærelag og forsterkningslag for alle trafikkgrupper.

5.11.3 Grunnvann – brønner

I oversikten til Norges geologiske undersøkelser (NGU) er det ikke registrert grunnvannsborehull innenfor planområdet. Ett borehull er registrert ca. 100m vest for brufundamentet på Ulvøya, men utenfor planområdet.

5.11.4 Skred

Det er ikke registrert skredhendelser innenfor eller i nærheten av planområdet. I kartbase fra NVE er det registrert aktsomhetsområde for snø-/steinskred øst for planlagt bru.

6 BESKRIVELSE AV FORSLAG TIL DETALJREGULERING

6.1 Bakgrunn for planløsning

Ny bru over Knarrlagsundet er planlagt parallelt med dagens bru, i tråd med Fylkesutvalgets vedtak. Av hensyn til boligbebyggelsen er ny bru planlagt øst for dagens bru, og med en avstand på ca. 7 m mellom bruene.



- Fortau (o_FO)
 - Gangveg (o_GG)
 - Annen veggrunn – tekniske anlegg (o_AVT)
 - Annen veggrunn – grøntareal (o_AVG)
 - Kollektivholdeplass (o_KH)
 - Leskur (o_LPL)
3. Grønnstruktur:
- Friområde (FRI3, FRI4, FRI6 og FRI8)
 - Turdrag (TD)
5. Landbruks-, natur- og friluftsområder, samt reindrift:
- Friluftformål (FL)
6. Bruk og vern av sjø og vassdrag:
- Friluftsområde i sjø og vassdrag (FLV)
 - Ferdseil (FE)

§12-6 Hensynsoner

- Høyspenningsanlegg (H370)
- Bevaring kulturmiljø (H570)
- Båndlegging etter lov om kulturminner (H730)

§12-7 Områder med bestemmelser

- #1 Midlertidig anleggsområde, generelle arealer på land
- #2 Midlertidig anleggsområde i sjø
- #3 Midlertidig riggområde

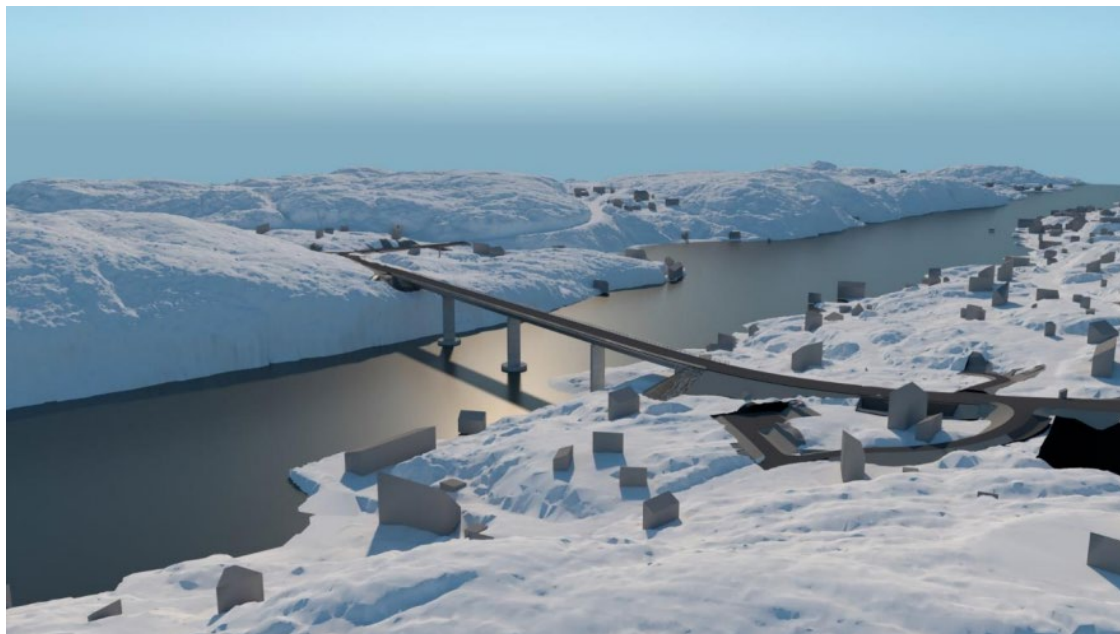
Områder med bestemmelser som er midlertidige områder, skal tilbakeføres til regulert formål etter endt anleggsperiode. Det skal tilstrebes en istandsetting som gir samme kvalitet som før inngrepene og som for tilstøtende areal.

6.3 Trafikkløsning og infrastruktur

6.3.1 Ny bru over Knarrlagsundet

Ny bru over Knarrlagsundet er nå planlagt med to kjørefelt og samlet vegbredde på 7,5 m. I tillegg er det planlagt et fortau med bredde 2,5 m med kantstein som skille mellom veg og fortau.

Det er vurdert flere typer bruløsninger over Knarrlagsundet. I opprinnelig forslag til reguleringsplan var en en-felts buebru foreslått som bruløsning. I og med at brua skulle utvides til 2 felt, ble en samvirkebru vurdert nærmere. En samvirkebru med stålkasse og betongdekke, framsto som den rimeligste løsningen. Samvirkebrua blir totalt 200 m lang, og får 3 søyler. Søylene i sundet er plassert etter samtaler med Kystverket. Brua får en seilingshøyde over høyeste astronomiske tidevann (HAT) på 18 m, og en seilingsbredde på 45 m.

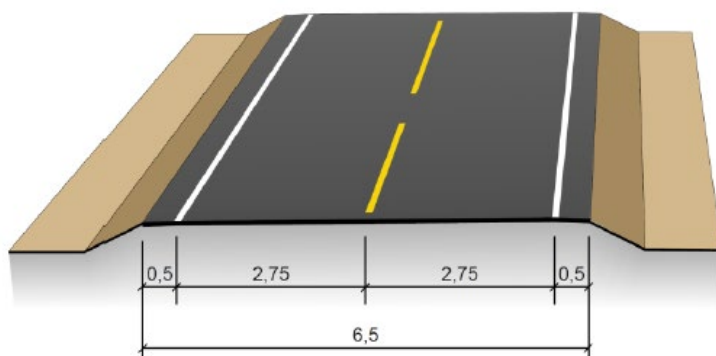


Figur 14: Illustrasjon ny bru over Knarrlagsundet (Aas-Jakobsen)

For videre detaljer om ny bru vises til rapporten *Fv. 6448 Knarrlagsund – skisseprosjekt brukryssing, datert 01.09.22.*

6.3.2 Kjøreveger

Vegen er planlagt etter Håndbok N100 Veg- og gateutforming. Trafikkmengden i 2045, 20 år etter veiåpning, er 1350, med ÅDT-T på 16%. Valgt vegklasse er utbedring av Hø2 for ÅDT < 12 000 og fartsgrense 60 km/t. Tverrprofil på 6,5 meter der kjørefeltene er 2,75 meter.

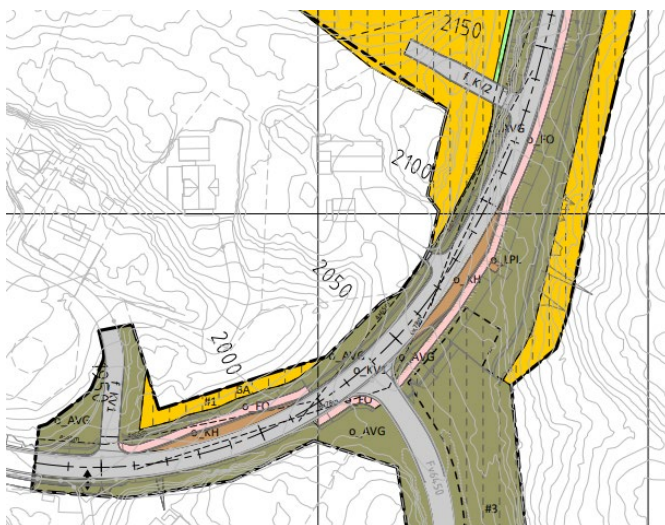


Figur 15: Tverrprofil for gjennomgående utbedring, vegbredde 6,5 (mål i m)

Valgt vegklasse passer godt inn i området. Vegbredden blir lik som den er på dagens veg slik at det ikke blir noe standardskifte mellom planlagt og eksisterende veg.

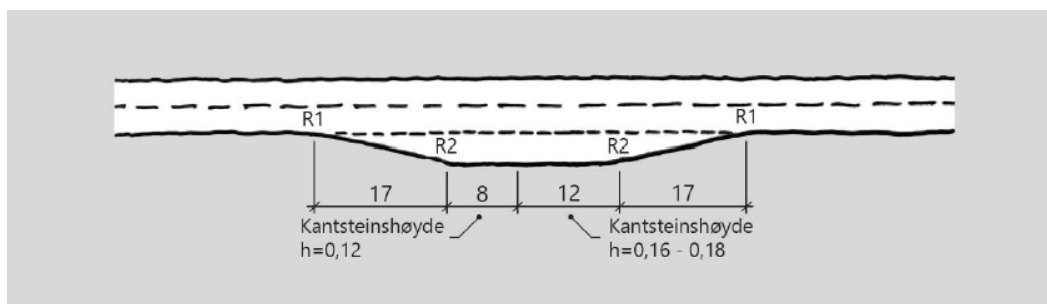
6.3.3 Fortau og busslommer

Det er to avstigningslommer sør i planområdet. Plasseringen eller utformingen av disse er ikke etter dagens krav og derfor er disse planlagt oppgradert. Avstigningslommen for nordgående trafikk er flyttet nordover til etter krysset med fv.6450. Også avstigningslommen for sørgående trafikk, vil bli flyttet cirka 20 meter nordover slik at utkjøringsarealet ikke kommer inn i avkjørselen til Dalenveien.



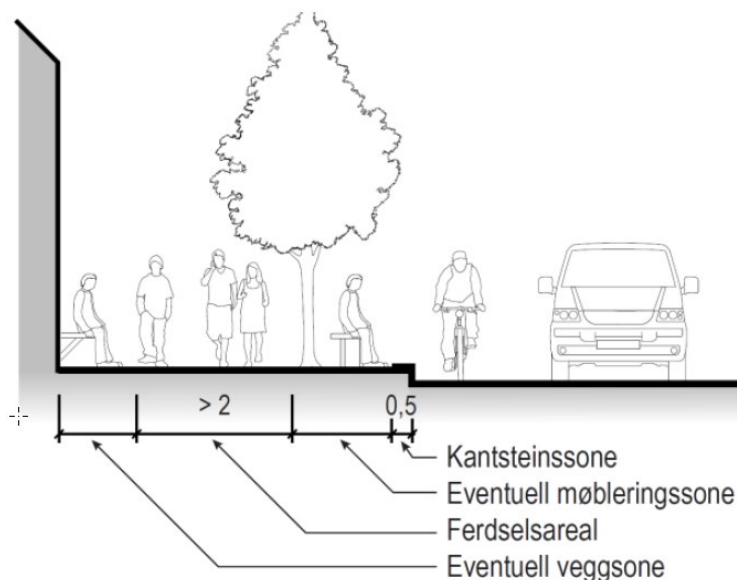
Figur 16: Utsnitt av reguleringsplan – busslommer

Begge busslommene vil bli oppgradert i henhold til utbedringsstandard som gir 17 meter på inn- og utkjøringsareal og 20 meter på oppstillingsplassen. Kantsteinshøyden bør være høy nok slik at man får trinnløs påstigning av bussen.



Figur 17: Prinsipp for utforming av busslomme ved utbedringsstandard (mål i m)

Det etableres fortau fra den sørligste bussholdeplassen, over brua og til krysset nord for brua, cirka 520 meter. Dette gir en trygg kryssing over brua for de myke trafikantene. Kommunen har regulert strekningen videre inn til sentrum tidligere. Fortauet er 2,5 meter bredt; 2 meter ferdselsareal og 0,5 meter kantsteinsone. Denne bredden muliggjør maskinell rydding av fortauet.



Figur 18: Inndeling av fortauet i soner med breddekrav (mål i m)

For gang- og/eller sykkelveger stilles det krav til blant annet stigning for at det skal være enkelt å komme seg frem for alle trafikkgrupper. Fortauet følger vegens kurvatur og stigning. Fortauets stigning sør for sundet er 6,11% som er under kravet på 7% utenfor sentrumsområder. På nordsiden av sundet er stigningen 6,5 %. Ved bussholdeplasser bør det etableres taktile heller for å sørge for god kontrast og førlighet for svaksynte.

6.3.4 Kryss og avkjørsler

Eksisterende og nye kryss og avkjørsler er planlagt ut ifra gjeldene krav i håndbøker. Eksisterende avkjørsler har blitt hevet i en lengde av inntil 50 meter fra hovedveg for å ivareta stigningsforholdene. Kryss med fv. 6450 Fjellværsøyveien og kryss med Selvåg veien skal det ikke gjøres mye med annet enn å tilpasse til ny veg. Det er lagt til rette for tilkomst til nytt bolig/næringsareal for reguleringsplan Dalen sør for brua.

Siktforholdene til alle kryss og avkjørsler er ivaretatt.

6.4 Teknisk infrastruktur

6.4.1 Belysning

På grunn av den lave trafikkmengden faller ikke vegen under de vegene som i utgangspunktet skal belyses. Det er andre momenter ved vegen som gjør at den uansett skal belyses; parallelført gangveg. Lysmastene vil bli satt opp på vestsiden av vegen, på den siden hvor det ikke er fortau. Dette er for at det viktigst med best belysning på kjørebanelen og at denne løsningen gir en bedre optisk føring av trafikken. Anlegget vil kobles på eksisterende anlegg sør og nord for planområdet.

6.4.2 Høyspentlinjer

I nærhet til broen på sør og nordsiden av sundet krysser høyspentlinjer vegen. Høyspentlinjen som krysser sundet skal legges i trekkerør i brua og høyspentlinjen som



krysser vegen i sør legges i rør under vegen. Høyspentlinjen som går østover og nordover på nordsiden av brua beholdes som i dag, i luftspenn. Det har vært en tett dialog med TENSIO for omlegging av høyspentledningen som går over sundet.

6.4.3 Vann og avløp

På sørsiden av sundet er det lagt opp til dyp sidegrøft som sørger for å frakte overvannet bort fra vegen. Stikkrenner etableres gjennom avkjørsler og kryss slik at vannet kommer seg til naturlige vanneier. På nordsiden av sundet er det lagt opp til delvis lukket drenering der hvor det er trangt og vanskelig å få etablert dyp sidegrøft. Alle avkjørsler og adkomstveger har dyp sidegrøft. Vann og avløpsledninger må tilpasses eksisterende ledninger.

6.4.4 Rekkverk

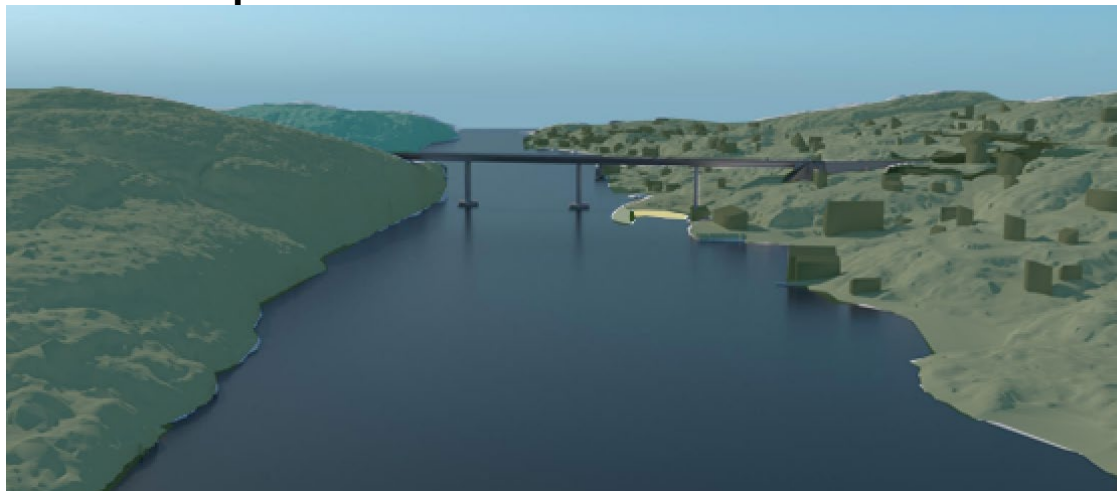
Rekkverk settes opp der det er større fare for å kjøre ut av vegen enn å kjøre inn i rekkverket. På brua er det rekkverk for å forhindre at trafikanter kjører ut i sundet når de kjører over brua. Styrkeklasse H2 benyttes over brua, rekkverket forlenges i hver ende av broen for å påse at trafikantene ikke kjører ut i sundet.

Sør i planområdet er det ikke behov for mer rekkverk enn det som er i forbindelse med broen. På nordsiden er det en større fylling med skråningshelning på 1:1,5. Dette tilsier at et rekkverk for de som ferdes på fortauet. Vegrekkverket vil bli forlenget til avkjørselen Kvalvikbakkan på østsiden av vegen og til første avkjørsel på vestsiden. Sikkerhetssonen for hovedvegen er 2,5 meter som blir i kanten på fortauet, så der hvor det er fortau er det ikke behov for rekkverk for de tyngre trafikantgruppene.

6.5 Fravik fra vegnormal

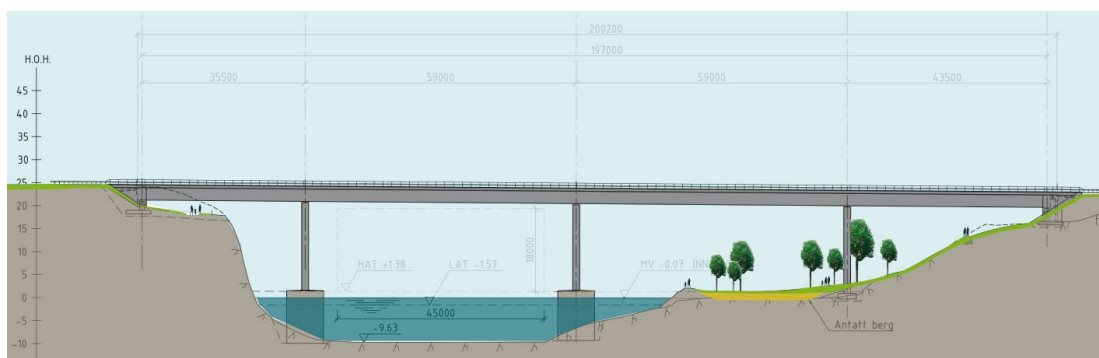
Det er valgt fortau som løsning over brua og sør for brua hvor det er 50 km/t. Kravet til avstand mellom veg og gang- og sykkelveg langs veger med 50 km/t er 1,5 meter, hvis det ikke er definert som gate. Dette er i overgangssonen mellom veg og gate, og for å unngå spørsmål rundt dette senere ble det søkt fravik fra håndbok N100 Veg- og gateutforming for å planlegge fortau på veg med 50 km/t. Det planlegges boligutvikling sør for brua og en mer «gatestruktur» vil være mer naturlig fremover. Fraviket ble godkjent uten merknader.

6.6 Landskapsbilde



Figur 19: Modell fra Aas Jakobsen AS og supplert av landskapsarkitekt Leonard Brunke. På bildet er sandstrand utvidet.

Figuren 19 viser den nye samvirke brua sammen et nytt strandområde. Dagens store betongbue og tre betongsøyler på land erstattes nå av to søyler i sundet og en på land. Det enkle brukonseptet passer godt inn i magre kystlandskapet.



Figur 20: Med den nye planen finnes det mulighet å oppnå en relativt god og naturlig terrengtilpassing. Bedre enn den som finnes her i dag.

6.6.1 Utforming av terreng

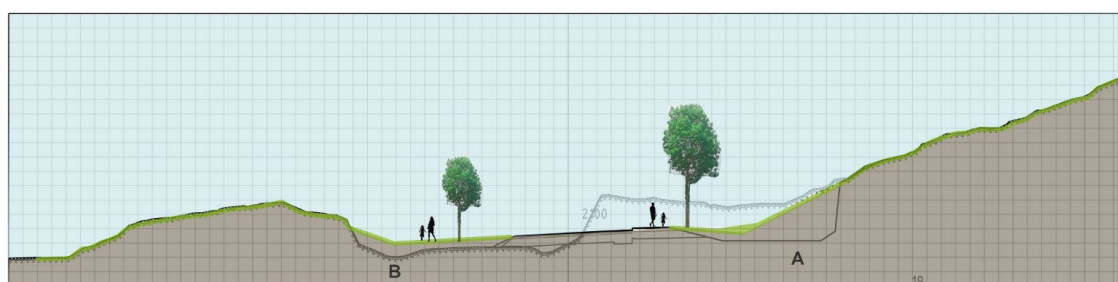
Sideterrenget i det nye anlegget skal utformes på en naturlig måte, slik at den nye vegen og konstruksjonene ser ut som at de alltid har ligget der. Bergskjæringer på sørsiden skal formes og dekket med løsmasser og bli en naturlig del av dagens terreng og vegetasjon.

6.6.2 Et grønt veganlegg i sør.



Figur 21 Den nye grønne naturlige parkområdet skal inneholde et stisystem som gir mulighet til å passere trafiksikkert under den nye brua.

Veganlegget på sørsiden skal utformes med en god terrengtilpasning. Alt sideterreng skal revegeteres eller tilsås. Som er vist i planutsnittet ovenfor. I tilknytning til vegen etableres et stisystem som knytter sammen de ulike delene i landskapet.

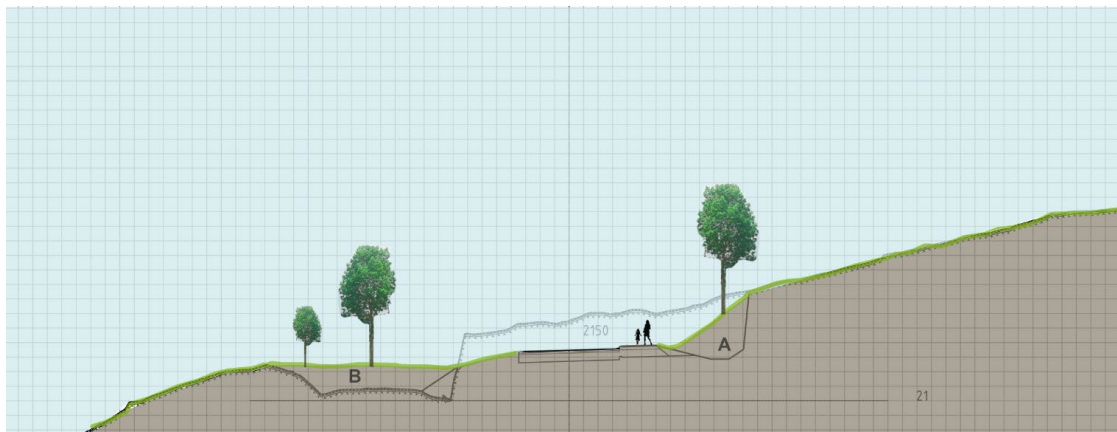


Figur 22: De nye bergskjeringer på sørsiden skal dekket med løsmasser med helning 1:1,5 -1:3 og tilsås med stedtilpasset frøblanding.

Figuren over viser at de relativt store inngrepene i fjellet langs fylkesvegen skal dekket med løsmasser, og utformes som grønne skråninger (A). Dagens veg og dagens terrenginngrep dekket av masser og tilbakeføres til naturmark (B).

Nærmere landkaret og sundet på sørsiden er forskjellen mellom dagens veg og ny veg relativt stor. Her er det viktig å heve terrenget når dagens veg tilbakeføres til naturmark. Med skråninger og jevnt terreng blir området sikkert og veganlegget en barriere. Ved

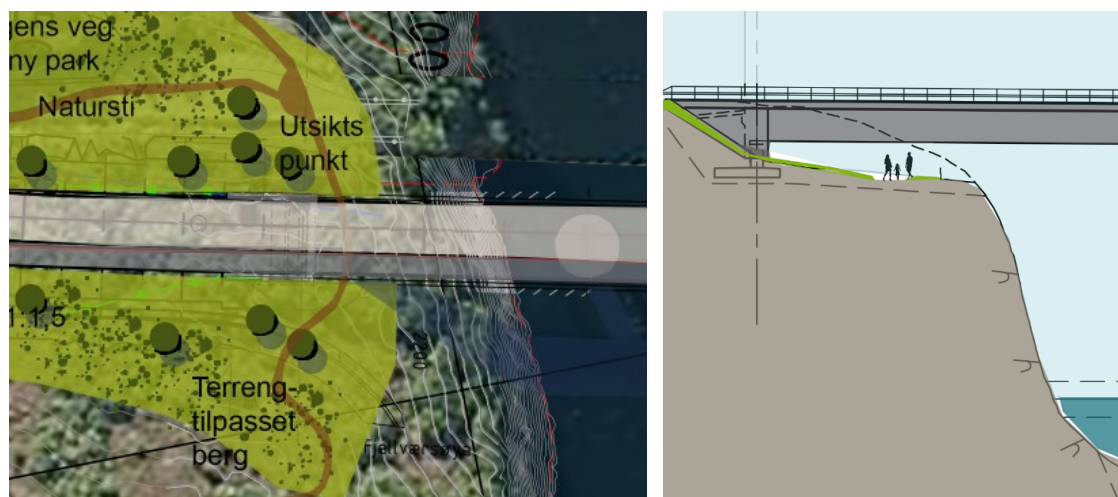
sundet mot nordøst må fjell sprenges i en vifteform og tilpasses naturlig terreng. Med dette tiltaket skapes også mulighet videreføre stien under brua.



Figur 23: A fjellskjæring skal dekkes med overskuddsmasser og formes som skråninger og dagens veg skal tilbakeføres til natur.

Det magre vegetasjonslagret som finnes skal tas vare på og tilbakeføres på nye skråninger og i nytt sideterreng. Alle steinfyllinger, grøfter og andre nye arealer i terrenget skal dekkes med masser med finstoff og tilsås med stedtilpasset forblanding.

På denne måten blir de store terrengingrepene tilbakeført til grønt og naturligt terreng.



Figur 24. Brukonstruksjonen forlanger at landkaret må trekkes inn ca. 10m på land. Dette skaper en unik mulighet å opparbeide et stisystem og gangpassasje på sørsiden av sundet.

6.6.3 Ny sandstrand naturlig terrengtilpassing i nord

Den nye brua blir plassert i vannkanten og de nye brufundamentene vil ødelegge dagens strandlinje på nordsiden. Den store trykkfordelingsplaten ved foten av brusøylene på land, skjules med løsmasser og det etableres en natursteins mur/plastring mot sjøen i sør. En

større sandstrand anlegges inn mot de bratte svaberget. Det nye naturområdet utformes som en holme og det opparbeides grusstier frem til den nye stranden.



Figur 25: Det nye naturområdet på nord siden inneholder gruset gangstier og sandstrand.

Sandstranda opparbeides med naturlige grus og steinmasser som finnes på stedet, men må også suppleres med nye masser med samme innhold og sammensetning som i dagens sandstrand og gis en helning på 1:5 -1:7. Fraksjonsstørrelsen på sand og grusmasser må være tilstrekkelig grove at de ikke eroderer ut i sjøen.

Natursteinsplastringen beskytter strandområdet og sandstranden mot bølgeerosjon i sundet. På toppen av plastringen anlegges en gangsti som avsluttes med et utsiktspunkt og et nytt forankringspunkt til båter i verftet.

Med hjelp av naturlig vegetasjon dannes flere spennende parkrom. I vest etableres et utsiktspunkt med sittebenker ut mot sundet, en vegetasjonsklynge skjuler litt av betongsøylen som står på land. Vegetasjonen gir også innsynsbeskyttelse til boligbebyggelsen.

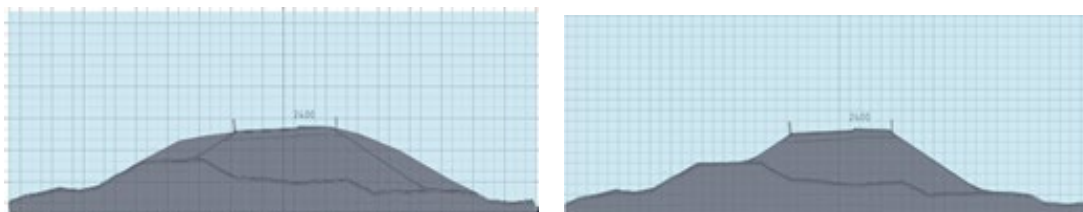
Sandstranden er midtpunktet i anlegget og har en naturlig innramming av berget i nord og steinplastringen i sør. De store grusvegene til parken er vedtatte i dagens reguleringsplan, mens de mindre stisystemet er nye. Stisystemet binder sammen de ulike delene av naturområdet og gir gode opplevelser med muligheter for å bevege seg i området.

Alt arbeid i naturlig terreng utføres på en skånsom måte, og naturlig vegetasjon og bergoverflaten skal bevares.

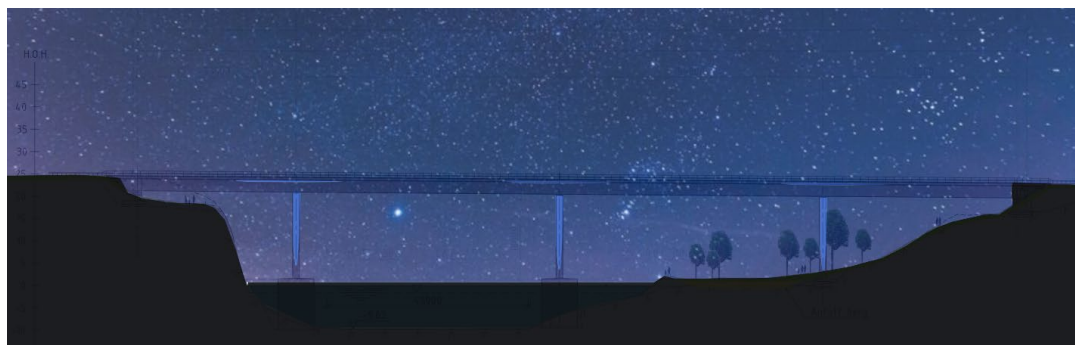


I det nye strandområdet finnes det også mulighet å anlegge en gapahuk og grillplass, sittebenker og to nye naust. Naustene er trukket inn noe fra vannkanten og bibeholder en god tilgjengelighet til vannet og sjøen for brukerne av parken.

Terrenget ved landkaret og vegen får en harmonisk og naturlig terrengtilpassing. De rette fyllingsskrånninger forsterker inntrykket av vegfylling. Vegyllingen må gis en avrundet skråningsfot og topp. På denne måten oppleves fyllingen som en naturlig.



Figur 26: Snittet viser den store vegfyllingen på nordsiden av brua. Til venstre har terrenget blitt justert og fått en mer naturlig utforming med avrundet og naturlige former.

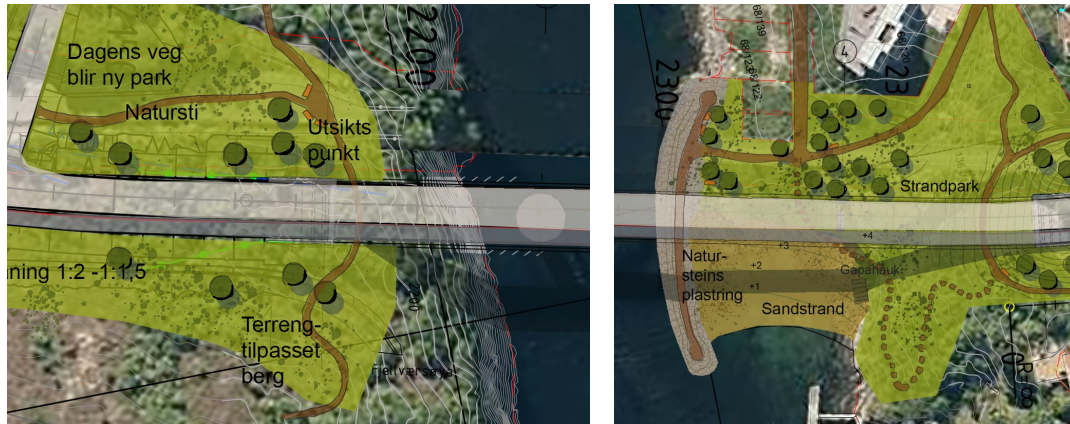


Figur 27: Eksempel på lyssetting av brua

Med en balansert og stedstilpasset lyssetting av brua, kommer det nye anlegget oppleves som noe nytt og spennende i landskapet. En portal til øya. Funksjonsbelysning av brua bør plasseres i rekkverket. På denne måten skapes mindre lysforurensning.

Den store stålkassen skal males i en grafitt grå farge som ikke skaper unødvendige kontraster mot naturen. Til tross for dette kommer brua til å vises fra store deler av landskapet, men terrenget er på begge sider høyere enn brua og dermed kommer den underordnet seg landskapet.

6.7 Nærmiljø og friluftsliv



Figur 28: På sør og nordsiden av sundet skapes nye unika kvaliteter for nærmiljø, friluftsliv og lek.

Med den nye brua forbedres muligheter å ferdes over sundet. Det nye strandområdet med sandstrand, bålplass, gapahuk er kvaliteter som skaper et nytt og attraktivt nærmiljø, friluftsliv og lek.

Det blir lettere å komme til det nye strandområdet via nye gangstier.

På sørsiden etableres en ny gangsti under brua. På denne måten er det mulig gå langs sjøen fra den ene siden av vegen til den andre og ikke krysse trafikken.

Med fjerning av bergskjeringer og utslaking av terreng langs ny veg, blir det enklere å bevege seg på kryss og tvers i terrenget.

7 VIRKNINGER AV PLANFORSLAGET – AREALBRUK OG LØSNINGER

7.1 Framkommelighet

Ny bru over Knarrlagsundet vil sikre en stabil framkommelighet for alle trafikantgrupper i lang tid framover.

Gang- og sykkeltrafikken vil få eget areal, og det blir mulighet for å bevege seg trygt over brua. På begge sider av brua foreslås anlagt fortau. Sør i planområdet ved Skjærbusdal etableres busslommer, slik at det blir et sammenhengende tilbud til myke trafikanter innenfor planområdet.

Med økning av seilingshøyden til 18 m (HAT), vil også trafikken på sjøen oppleve en viss bedring i framkommeligheten.

7.2 Samfunnsmessige forhold

Ny bru over Knarrlagsundet medfører at aksellastrestriksjoner vil bli opphevet. Dette vil ha vesentlig betydning for næringstrafikk til og fra Ulvøya.



En bru med vegbredde på 7,5 m muliggjør også framtidig vedlikehold av brua uten unødig stenging. Dette vil ha positiv betydning for samfunnssikkerheten og framkommeligheten for nødetatene.

Som en følge av planforslaget vil Trønderenergi sin høyspentlinje over Knarrlagsundet legges i ny bru og i jordkabel på begge sider av brua. Nytt distribusjonsnett over Knarrlagsundet vil gi en sikrere nettilgang for lokalsamfunnet på Ulvøya.

7.3 Grunnerverv

Vedtatt reguleringsplan er det juridiske grunnlaget for erverv av grunn og rettigheter som er nødvendig for gjennomføring av tiltaket.

Erverv av grunn søkes løst ved minnelige forhandlinger. Dersom minnelige forhandlinger ikke fører fram, kan grunn- og rettigheter erverves ved ekspropriasjon (tvungen avståelse) med hjemmel i Veglovens § 50 eller plan- og bygningslovens Kapittel 16 – jfr. § 12-4. Ved ekspropriasjon blir erstatningen fastsatt ved rettslig skjønn.

Regulert grense for samferdselsanlegg fastlegger hva som kan erverves til trafikkformål. I samferdselsanlegg inngår kjøreveg, fortau, busslommer og annen veggrunn. Midlertidig anlegg- og riggområde erverves ikke, men kan disponeres av fylkeskommunen i anleggsperioden. Skader og tap som følger av midlertidig bruk under anlegget skal erstattes.

Følgende eiendommer blir direkte berørt av tiltaket:

Gnr./bnr.	Midlertidig bruk	Permanent erverv	Annet
71/2	x	x	Ny avkjørsel
68/4	x	x	Ny adkomstveg, midlertidig anleggsveg
68/11			Ny adkomstveg
68/2	x	x	Ny adkomstveg/avkjørsel
68/37	x	x	Innløsning/flytting av garasje, flytting av avkjørsel
68/126		x	Omlagging avkjørsel
68/79		x	
68/19	x		Midlertidig anleggsveg

I anleggsperioden vil flere eiendommer enn de som er nevnt ovenfor bli berørt bl.a av støy fra anlegget.

7.4 Byggegrenser

Nord for Knarrlagsundet er byggegrenser lagt inn i plankartet i henhold til gjeldende reguleringsplaner i området. For fv. 6448 er byggegrensen 15 m fra midtlinjen av ny veg.

Sør for Knarrlagsundet er det ikke vist byggegrenser. Dette betyr at veglovens bestemmelser om 50 m byggegrenser langs fylkesveger, gjøres gjeldende.

7.5 Landskap



Figur 28: Forslag til grøntområder og stier

Nærføring til bolig på nordsiden, en økning av mengden asfaltarealer og adkomstveger i området kan er negativt for området.

Ny bru med tilhørende veg resulterer i relative stor inngrep i landskapet og terrenget. Men med terrengtilpassing og reparasjon av strandlinjen minsker de negative konsekvensene for landskapet.

7.6 Nærmiljø/friluftsliv

Fundamenteringen av den nye brua gir negative konsekvenser for dagens strandlinje. Men med den naturlig terrengtilpassing, vegetasjonsetablering og forming av en ny sandstrand/strandområde, kan det planlagte tiltaket gi en økt verdi og opplevelse av landskapet.

Med et nytt stisystem blir alle deler av de sjønære områdene tilgjengelige for alle. På sørsiden skapes en unik mulighet å etablere en trafiksikker kryssing under brua.

Fjerning av dagens bergskjæringer langs fylkesvegen, på sørsiden av brua, gir også en bedre tilgang til landskapet og en økt visuell kontakt med de ulike delene av landskapet.

7.7 Naturmangfold

Området og tiltaket er vurdert ut fra prinsipper som står i naturmangfoldloven kap. II, blant annet om kunnskapsgrunnlag, føre-var-prinsippet og økosystemtilnærming (§§ 8-12).

Det er gjennomført registrering av biologisk mangfold i planområdet og i influensområdet til planen jf. rapporten *Fv.6448 Knarrlagsundbrua i Hitra kommune – fagrapport naturmangfold*.



På sørsiden av Knarrlagsundet er det i 2019 kartlagt to naturtyper med boreal hei (rødlistet som sårbar) etter Miljødirektoratets instruks (NiN2). Lokaliteten øst for fv. 6448 har høyest verdi for naturmangfold, men den er likevel sterkt preget av gjengroing (krattskog) i det området som blir berørt av ny vei.

Nord for Knarrlagsundet ble det på feltregistrering i 2020 kartlagt to små nærliggende lokalt viktige (C-verdi) naturtyper med rik berglendt mark (etter DN-håndbok 13).

Disse vil bli sterkt berørt av anleggsarbeid og oppsetting/nedtaking av brufundamenter. Avbøtende tiltak forventes å kunne bidra til at noe av naturverdiene opprettholdes etter at anlegget er ferdig.

Det er registrert flere fremmede arter i influensområdet for tiltak. Noen av disse bør det gjøres spesielle tiltak mot for å redusere risiko for spredning av dem i forbindelse med anleggsarbeidet. Dette gjelder artene gravbergknapp, rynkerose, dagfiol, samt én registreringa av mispelart.

Det er registrert en rekke rødlistede fuglearter i/nær planområdet. Disse og andre vanlig forekommende arter er tilknyttet krattskog, kulturlandskap og det marine miljøet som finnes både i planområdet og omkringliggende områder. Selve planområdet vurderes ikke å ha noen spesielt viktige områder for noen av de rødlistede artene utover det som forventes i omkringliggende arealer rundt Knarrlagsundet (fagrapport naturmangfold s. 17)

Rapporten angir forslag til avbøtende tiltak for ivaretagelse av vegetasjon for fugl, revegetering, boreal hei, rik berglendt mark samt tiltak mot fremmede arter. Avbøtende tiltak skal følges opp i den videre planlegging og dette er tatt inn i bestemmelsene.



Figur 29: Kart over de to lokalitetene med naturtypen rik berglendt mark, begge verdi C – lokalt viktig, som ble registrert under befarig.



Fra kartene til Miljødirektoratet som er unntatt offentlighet, er det registrert lokaliteter for rovfugl i nærheten til planområdet. Fra Fylkesmannen har vi fått opplyst at lokalitetene ikke vil påvirkes av ny bru, og det vil ikke være behov for restriksjoner i forhold til sprengningsarbeid eller andre tiltak som gjennomføres i anleggsperioden.

7.8 Kulturmiljø

Det er ikke registrert nye kulturminner i planområdet. Registrert kulturminne på Ulvøya, Boplass ID 89518-1, vil ikke bli berørt av planforslaget.

Generell tekst om aktsomhet er tatt inn i planbestemmelsene.

7.9 Støytiltak

Ny bru på FV6448 over Knarrlagsundet i Hitra kommune etableres ved eksisterende bru. Som følge av tiltaket vil 5 boliger og 1 fritidsbolig ha støynivåer over anbefalt grenseverdi i T-1442/2021.

Adresse	Gnr / Bnr	Bygnings-type	Støynivå, L_{den} , på mest utsatte fasade og etasje. Alle med trafikkmengder framskrevet til 2042.			
			Kun veier i reguleringsområdet	Alle veier	0-alternativ	Endring
Knarrlagsundveien 427		Bolig (111)	56 dB	56 dB	56 dB	0 dB
Kvalvikbakkan 1	68/37	Bolig (111)	60 dB	60 dB	61 dB	-1 dB
Kvalvikbakkan 2A	68/126	Bolig (131)	58 dB	58 dB	59 dB	-1 dB
Selvågveien 1	68/125	Bolig benyttet som fritidsbolig (162)	56 dB	57 dB	57 dB	0 dB
Selvågveien 2	68/27	Bolig (111)	56 dB	56 dB	57 dB	-1 dB
Ulvøyveien 18	68/79	Bolig (111)	58 dB	59 dB	59 dB	0 dB

Fig 30: Støyutsatte boliger

De utsatte boligene vil få en reduksjon eller ingen endring av støynivået sammenlignet med dagens støysituasjon. Dette forutsetter at fartsgrensen nord for ny bru beholdes som i dag (40 km/t). Prosjektet klassifiseres som utbedring av eksisterende samferdselsanlegg i henhold til T-1442/2021. Det planlegges ikke skjermende tiltak langs ny vei, da veien etableres innenfor eksisterende veinett sammen med ny gang- og sykkelvei. Det er trangt om plassen og skjermer vi ha redusert effekt grunnet åpninger til kryss og private avkjøringer. De støyutsatte boligene har tilgang til en stille side uten tiltak. Tilfredsstillende støynivåer på uteplass og innendørs kan sikres gjennom lokale tiltak. Dette må utredes under byggefasen og eventuelle tiltak må stå ferdig før veien er ferdig. Bygninger oppført etter 1997 utredes ikke for lokale tiltak. For beregninger og støysoner vises til rapport Fv. 6448 Knarrlagsundet – støyfaglig utredning for reguleringsplan.

7.10 Massehåndtering

Planlagt veglinje har et masseoverskudd på om lag 10.000 m³. Bergmassene er av god kvalitet og kan knuses og benyttes i vegoverbygningen. Det forutsettes at knusing av bergmasser skal foregå i området for ny veg. Bergmasser vil også bli benyttet til utslaking



av fyllinger og i bergskjæringer som vist i kapitlene om landskapstilpasning. Overskuddsmasser av berg skal enten gjenbrukes ved andre byggeprosjekter i nærområdet eller transporteres til godkjent lagringsplass (f.eks. Singsholmen industriområde) for senere gjenbruk.

Jordmasser vil bli mellomlagret i midlertidig anleggsområde og riggområder og gjenbrukes innenfor planområdet.

7.11 Risiko, sårbarhet og sikkerhet – ROS analyse

I Plan- og bygningsloven §4-3 stilles det krav om å gjennomføre ROS-analyse i planarbeidet.

Risiko er et uttrykk for kombinasjonen av sannsynligheten for, og konsekvensene av, en gitt hendelse. Sårbarhet er et uttrykk for den evne et system har til å motstå virkningene av en gitt hendelse og til å gjenoppta sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.

Hensikten med å kartlegge og analysere risiko- og sårbarhetsforhold, er å fremskaffe et beslutningsunderlag med hensyn til valg av løsninger og eventuelt behov for risikoreducerende tiltak.

7.11.1 Metode og avgrensninger

Gjennomgangen av risiko- og sårbarhetsforhold er gjort med utgangspunkt i DSBs veileder «Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging» (2017). Statens vegvesen (SSV) har utarbeidet en veileder «ROS-analyser i vegplanlegging» (rapport nr. 632 datert februar 2020), og sammen med rapport nr. 530 «Risiko og sårbarhetsanalyse av naturfare», er disse brukt som veiledere for ROS-analysen.

ROS-analysen er forenklet noe og anleggsfasen er i liten grad vurdert i detalj. I anleggsperioden er det egne krav til at det gjennomføres SHA-plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø og ytre miljøplan (YM-plan), sikker-jobb-analyser, samt risikovurdering i byggeplanfase hvor det brukes RISKEN. RISKEN er SVV's verktøy for å utføre overordnede risikovurderinger i henhold til kravene i byggherreforskriften.

Ny bru over Knarrlagsundet er hovedelementet i prosjektet. I den videre prosjektering av brua, vil egne risikoanalyser gjennomføres for å dimensjonere selve konstruksjonen. Dette vil blant annet omfatte større naturhendelser som jordskjelv, påkjørsel av bil på bru/rekkverk, påkjørsel av båt på søyler/bru, vindbelastning på brua osv. Prosjekteringen vil bli kvalitetssikret gjennom at brua skal godkjennes i Vegdirektoratet.

7.11.2 Samfunnssikkerhet og klimaendringer

Klimaprofil for Sør-Trøndelag er innhentet fra Norsk klimasenter (www.klimaservicesenter.no) og er vist nedenfor.



ØKT SANNSYNLIGHET		MULIG ØKT SANNSYNLIGHET	
 Kraftig nedbør	Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann	 Tørke	Til tross for mer nedbør, kan høyere temperaturer og økt fordampning gi noe økt fare for tørke om sommeren
 Regnflom	Det forventes flere og større regnflommer	 Isgang	Kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger samt isganger høyere opp i vassdragene
 Jord-, flom- og sørpeskred	Økt fare som følge av økte nedbørmengder	 Snøskred	Med et varmere og våtere klima vil det oftere falle regn på snødekket underlag. Dette kan redusere faren for tørrsnøskred og øke faren for våtsnøskred i skredutsatte områder
 Stormflo	Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke	 Kvikkleireskred	Økt erosjon som følge av økt flom i elver og bekker kan utløse flere kvikkleireskred. Sør-Trøndelag er særlig utsatt for kvikkleireskred
USIKKERT		UENDRET ELLER MINDRE SANNSYNLIGHET	
 Sterk vind	Trolig liten endring	 Snøsmelteflom	Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret
 Steinsprang og steinskred	Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene, men hovedsaklig for mindre steinspranghendelser		
 Fjellskred	Det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vesentlig økt fare for fjellskred		

Tabell 1. Sammendrag som viser forventede endringer i Sør-Trøndelag fra 1971-2000 til 2071-2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten.

Klimaprofilen angir først og fremst en økt sannsynlighet for kraftig nedbør, regnflommer med tilhørende mulighet for jord- flom- og sørpeskred. Klimaprofilen anbefaler et klimapåslag på minst 20 % i alle nedbørsfelt i kystsonen. Oppdatert klimapåslag for kraftig nedbør, er fra 01.01.2020 anbefalt til 40 %, og klimafaktor 1,4 vil bli benyttet ved prosjektering av stikkrenner i planområdet.

Havnivået i området på Fillan forventes å stige i gjennomsnitt 40 cm (10 – 69 cm) i 2100 sammenlignet med perioden 1986-2005 (<https://www.kartverket.no/sehavniva>). 1000-års returnivå for stormflo (sikkerhetsklasse 3 i TEK10/17) med klimapåslag, er av DSB anbefalt til 276 cm over NN2000 (normal null).

7.11.3 Risikoidentifisering og analyse

Som bakgrunn for risikoidentifisering er kjente data fra ulike databaser innhentet. Dette gjelder data fra NVE om naturfare (<https://atlas.nve.no>), miljøstatus fra miljødirektoratet (<https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/MAKartWeb/KlientFull.htm>), DSB om infrastruktur og sårbare objekter (<https://kart.dsb.no/>) og fra vegvesenet om trafikkulykker og værutsatt veg (<https://vegkart.atlas.vegvesen.no>).

I tillegg er det utarbeidet rapporter som danner grunnlag for vurderingene:

- Geoteknisk rapport
- Rapport fra TS-revisjon
- Registrering av biologisk mangfold

Risikoforhold er vurdert for følgende hovedområder:

- naturfare
- tilgjengelighet
- samfunnsviktige objekter og virksomheter



- trafiksikkerhet
- farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader

Hendelse/Situasjon/Risikoforhold - ID	Aktuelt (ja/nei)	Kommentar
Naturfare – kan utbyggingen påvirke eller bli påvirket av ?		
Skred. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med?		
1. Jordskred	Nei	Området er relativt flatt og småkupert der ny veg planlegges, men med bratte skrenter ned mot sjøen der ny bru bygges. Det er i hovedsak bart berg eller liten overdekning (< 2m) til berget.
2. Flomskred	Nei	Se pkt. 1
3. Sørpeskred	Nei	Se pkt. 1
4. Steinsprang eller steinskred	Nei	Sør for sundet er det bratt skrent ned mot sjøen (ca. 25 m) i området hvor landkar for bru skal bygges. Dette hensyntas gjennom risikovurderinger i byggeperioden.
5. Fjellskred	Nei	Se pkt. 1
6. Snøskred	Nei	Området øst for planlagt bru er i NVE Atlas registrert som aktsomhetsområde for snøras. Dette hensyntas gjennom risikovurderinger i byggeperioden.
7. Ustabil grunn/Fare for utglidning av vegbanen.	Nei	Se pkt. 1, jf. geoteknisk rapport
8. Kvikkleireskred	Nei	Det er ikke registrert kvikkleire i området, jf. geoteknisk rapport.
9. Undersjøiske skred, fare for utglidning av sjøbunn.	Nei	Både søyler og landkar for bru fundamenteres på fjell.
Flom. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		
10. Flom i elv/vassdrag	Nei	Det er ingen elver/vassdrag i planområdet
11. Flom i bekk	Nei	Det er heller ingen markerte bekker i området
Uvær. Er området utsatt for, eller kan planen/ tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		
12. Snøfokk	Nei	Planområdet ligger i et kystområde med lite snø (midlere snømengde 300-400mm), men en god del vind. Det antas liten risiko for snøfokk langs vegen.
13. Isgang (Broer er ofte utsatt, særlig lave broer)	Nei	Underkant bru planlegges på ca. høyde 20 m og isen legger seg ikke i Knarrlagsundet.
14. Bølger	Nei	Søyler til bru fundamenteres direkte på fjell og det blir ingen erosjon fra bølger.
15. Stormflo	Nei	Se pkt. 14
16. Vindutsatt (inkl. lokale forhold, f.eks. kastevind)	Ja	Brua heves ca. 1,5 m og området er vindutsatt.
17. Sandflukt	Nei	Det er ikke registrert sand i tilliggende områder.
18. Store nedbørsmengder, intens nedbør (som fører til overvann)	Nei	Området nord for brua har jevnt hellende terreng, men med et lite nedbørsfelt som vil føre vann inn mot vegen. Avrenning fra vegen mot vest må sikres for å unngå skader på naboeiendommer. Samlet ansees ikke området å være spesielt utsatt ved store nedbørsmengder.
Annet naturfare. Er området utsatt for, eller kan planen/tiltaket medføre risiko i forbindelse med ?		



19. Isnedfall (Primært relatert til skjæringer, tunnelportaler og under broer)	Nei	Ising under bru ansees som lite sannsynlig da avstanden til sjøoverflaten er ca. 20 m
20. Ustabil vegskjæring, nedfall fra skjæring. Høye skjæringer over 10m	Nei	Planlagt bergskjæring sør for brua har en høyde på maksimalt 5 m. Bolting vurderes i byggeperioden etter at berget er sprengt.
21. Skogbrann/lyngbrann	Nei	Vegetasjonen i området sør for brua består av mose, lyng og små bartrær. Vegen ansees ikke som spesielt utsatt ved en lyngbrann.
22. Annen naturfare (f.eks sprengkulde/frost/tele/tørke/ nedbørsmangel, jordskjelv – ifbm. bru/tunnel))	Nei	Sannsynligheten for jordskjelv ansees som meget liten, men vurderes ved prosjektering av brua.
Tilgjengelighet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med ?		
23. Omkjøringsmuligheter	Ja	Knarrlagsundbrua er eneste forbindelse mellom Ulvøya og Hitra og fastlandet.
24. Adkomst til jernbane, havn, flyplass	Nei	Det er ikke jernbane, havn eller flyplass i planområdet eller på Ulvøya.
25. Tilkomst for nødetater	Nei	Nødetater er ikke stasjonert på Ulvøya, se for øvrig pkt. 23
26. Adkomst sykehus/helseinstitusjoner	Nei	Det er ikke sykehus/helseinstitusjoner på Ulvøya, se for øvrig pkt. 23
Samfunnsviktige objekter og virksomheter – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med ?		
27. Skole/barnehage	Nei	Knarrlagsundet oppvekstsenter med barneskole og barnehage ligger ca. 1 km vest for planområdet og vil ikke bli berørt.
28. Sykehus/helseinstitusjon	Nei	Det er ikke sykehus/helseinstitusjon i planområdet.
29. Flyplass/jernbane /havn/bussterminal	Nei	Det er ikke flyplass/jernbane/havn/bussterminal i planområdet.
30. Vannforsyning (drikkevannskilder- og ledninger)	Nei	Det er ikke drikkevannskilder i planområdet. Hovedvannledning til Herøya går i sundet men berøres ikke av bygging av ny bru.
31. Avløpsinstallasjoner	Nei	Det er ikke avløpsinstallasjoner i planområdet.
32. Kraftforsyning, og datakommunikasjon (f.eks. kabel i bakken luftspenn eller trafostasjoner)	Ja	Det er en høyspentlinje og trafostasjon som blir berørt av planlagt veg og bru.
33. Militære installasjoner	Nei	Det er ikke militære installasjoner i området.
Trafikksikkerhet – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med ?		
34. Økt ulykkesrisiko (f.eks. viltpåkjørslar, utforkjøringar og andre trafikkulykker)	Nei	Ulykkesrisiko forventes å bli redusert med tiltaket. Det er viktig med tilstrekkelig rekkverk på begge sider av brua for å hindre at biler kan kjøre utfor vegen og ned i sundet.
35. Særskilte forhold som bør vurderes/er vurdert i en trafikksikkerhetsrevisjon	Nei	TS-revisjon er gjennomført og rapporten angir ingen avvik, feil eller andre merknader. Det pekes på at etablering av fortau, utbedring av busslommer og reduksjon i avkjørslar, er positive bidrag til trafikksikkerheten.
36. Økt trafikk (og spesielt transport av farlig gods): - Skole/barnehage - Sykehus/helseinstitusjoner - Boligområder	Nei	Det forventes ikke økt trafikk som følge av ny bru.
Farer i omgivelsene og miljøfarer/miljøskader – kan utbyggingen påvirke risiko i forbindelse med ?		
37. Særlig brannfarlig industri	Nei	Det er ikke brannfarlig industri i planområdet
38. Naturlige farlige masser (f.eks. alunskifer og sulfidmasser)	Nei	Det er ikke registrert naturlig farlige masser i området



39. Forurenset grunn	Nei	Det er ikke registrert forurenset grunn i området.
40. Terrengformasjoner som utgjør spesiell fare	Nei	Bratt skrent sør for brua er omtalt i pkt. 4 og 6.
41. Annen fare i omgivelsene	Nei	Det er ikke registrert annen fare i området
42. Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse	Ja	Riving av eksisterende bru er en risiko både for ny bru, den nærmeste bebyggelsen og miljøet i strandsonen og sundet.

7.11.4 Oppsummering med forslag til tiltak

Hendelser/situasjoner som er vurdert for økt risiko, er vurdert nærmere og forslag til tiltak er foreslått.

16. Vindutsatt strekning

Gammel bru over Dolmsundet ca. 13 km vest for Knarrlagsundet er registrert som værutsatt strekning. På ny bru over Dolmsundet ettermonteres nå vindvarsling etter sterk vind og stenging av bru vinteren 2019/2020. Sundene har omtrent samme retning og er utsatt for vind spesielt fra vest, sør-vest og nord-vest. Ny bru over Knarrlagsundet blir 200 m og får seilingshøyde 18 m. Dolmsundet bru er både lengre (462 m) og ligger betydelig høyere (seilingshøyde 30 m) enn planlagt bru over Knarrlagsundet. Nærøysundbrua ved Rørvik fikk montert vindvarslingsanlegg i 2012. Brua er 700 m lang og har seilingshøyde 41 m. Begge disse bruene har dessuten betydelig høyere trafikk enn Knarrlagsundbrua.

Etter en samlet vurdering foreslås ikke vindvarslingsanlegg på Knarrlagsundbrua.

23. Omkjøringsmuligheter

Brua over Knarrlagsundet er eneste forbindelse landevegen mellom Ulvøya og fastlandet. Forbindelsen er således meget viktig både for nødetater, næringstransport (lakselakteri) og innbyggere på Ulvøya. Hendelser i byggeperioden, ved riving av dagens bru kan medføre brudd i forbindelsen til fastlandet.

Tiltak:

Ved ulykke/motorstopp på brua, vil det med to kjørefelt være mulighet for nødetater å passere. Det samme kan skje ved større framtidig vedlikehold på brua.

Gjennomføring av byggeperioden og riving av gammel bru skal gjennomføres på en slik måte at behov for stenging av brua reduseres til et minimum. Dette er tatt inn i bestemmelsen til planen.

32. Kraftforsyning og datakommunikasjon

24 kV kraftlinje og nettstasjon tilhørende Tensio AS (Trønderenergi), blir berørt av ny bru og veg. Løsning for å få til en framtidrettet løsning og redusere risiko for uønskede hendelser, er diskutert med Tensio AS i flere møter.

Tiltak:

Før anleggsarbeidet starter flyttes nettstasjon, og kraftlinje legges midlertidig i rør i eksisterende bru og i jord i områder som blir berørt av utbyggingen. Når bru står ferdig legges kraftlinje i rør i ny bru. Ved prosjektering av bru gjennomføres egen risikoanalyse av kraftledning i bru jf. håndbok N400 Bruprosjektering.

42. Annen miljøfare og miljøskader pga. større uønsket hendelse

Riving av dagens bru kan medføre skader både på omgivelsene og naturmiljøet i sundet, dersom ikke arbeidet gjennomføres på en planlagt og forsvarlig måte. Dagens bru har



katodisk beskyttelse som innebærer strømførende ledninger (sølv) og 2 lags maling. Sølvtrådene er registrert som farlig avfall.

Tiltak:

Riving av eksisterende bru skal prosjekteres i detalj, slik at det ikke oppstår unødig skade på omgivelsen. Det skal gjennomføres en miljøkartlegging av brua for å kartlegge farlig avfall. Brua skal demonteres på en slik måte at det blir minimalt med nedfall i strandsonen og sundet. Brua fraktes til egnet plass for fjerning av farlig avfall og separering av betong og armering. Farlig avfall skal leveres til godkjent mottak. Det er tatt inn egen bestemmelse om miljøkartlegging i bestemmelsene til planen.

8 GJENNOMFØRING AV FORSLAG TIL PLAN

8.1 Trafikkavvikling i anleggsperioden

Det er en klar målsetting og ha mest mulig åpen ferdsel på vegen i anleggsperioden. Det vil bli etablert lysregulering i perioder og vegen vil også måtte stenges i kortere tidsrom ved sprengningsarbeider og montering av buebrua.

Ferdsel til sjøs vil også bli berørt av anleggsarbeidet både ved sprengning i nærheten av sundet, ved montering av brua og ved riving av eksisterende bru.

8.2 Midlertidige anleggs- og riggområder

Det er foreslått to midlertidige riggområder som skal benyttes til boligbygg, lagring av maskiner og utstyr og mellomlagring av masser.

Det er avsatt relativt store områder for midlertidig anleggsområder, spesielt nord for brua. Både bygging av ny bru og riving av eksisterende bru, vil medføre at enkelte områder i perioder må avstenges av sikkerhetsmessige årsaker.

I det midlertidige anleggsområdet nord for brua, vil det bli bygd anleggsveg for adkomst ned til sundet. Anleggsvegen er nødvendig for å kunne bygge fundamenter og søyler til ny bru, samt ved riving av dagens bru.



Figur 33: Skisse på anleggsvegen ned til Knarrlagsundet

8.3 Avvik i formålsgrenser

Uforutsette forhold som for eksempel mangler i kartgrunnlaget, kan føre til at areal som skal disponeres til vegformål etter anlegget, avviker noe fra vedtatt formålsgrense. Matrikkelloven åpner for at nye eiendomsgrenser kan avvike noe fra tillatelse/planens formålsgrense for å oppnå en tjenlig grense ut ifra forholdene i terrenget, men at avviket ikke bør overskride matrikkellovens skranker for grensejustering.

Det er kommunen som lokal matrikkelmyndighet som avgjør om avviket er i henhold til matrikkellovens bestemmelser, eller om det må søkes om delingstillatelse for å få matrikkelført ny eiendomsgrense. Det er også kommunen som avgjør om slike mindre avvik kan foretas uten noen endring av planen eller om det er nødvendig med en mindre endring av reguleringsplanen etter PBL § 12-14 andre ledd.

8.4 Ytre miljøplan (YM) for byggefasen

En Ytre Miljøplan (YM-plan) skal beskrive prosjektets utfordringer knyttet til ytre miljø og hvordan disse skal håndteres. Dette er i hovedsak et dokument for byggherren som skal ivareta miljøkrav i lover og forskrifter. Planen er både grunnlag for prosjektering og konkurranse, og en oppsummering/vedlegg til sluttkontrakt.

I tabellen nedenfor er det listet opp spesielle miljøutfordringer som det skal arbeides videre med i YM-plan.



Tema	Problemstillinger/vurderinger
Støy	Boring og sprengning, anleggsmaskiner
Vibrasjoner	Ved sprengning for nærmeste bebyggelse
Luftforurensning	Støv fra sprengning, masseflytting og generell transport
Forurensning av jord og vann	Sprengning i eller i nærheten av sundet. Nedfall fra riving av bru.
Landskap	Tilpasning av strandsone og rundt søylefundamenter for ny bru
Naturmangfold	Oppfølging av avbøtende tiltak
Strandsone	Sprengning og midlertidig utfylling for bygging av brusøyler.
Materialvalg og avfallshåndtering	Riving av eksisterende bru – farlig avfall



