

Planbeskrivelse

Detaljregulering for ny Kjøkøysund bru

Fredrikstad kommune



SIST OPPDATERT: 21.03.2025

VERSJON VED OFFENTLIG ETTERSYN: 04.05.2022

NASJONAL AREALPLAN-ID: 3107 1165

Planforslaget er utarbeidet av Sweco Norge AS

Innhold

1 Sammendrag.....	4
2 Innledning.....	4
3 Planområdet og eiendommer som omfattes	5
3.1 Planområdet	5
3.1 Eiendommer som omfattes av planarbeidet.....	6
4 Planstatus og overordnede føringer.....	7
4.1 Tidligere vedtak	7
4.2 Regional transportplan	7
4.3 Målsetting med planarbeidet	7
4.4 Tiltakets forhold til forskrift om konsekvensutredning	8
4.5 Planprosess og medvirkning	8
4.6 Statlige planretningslinjer/rammer/føringer.....	8
4.7 Overordnede planer	9
4.8 Kommunale planer	11
4.9 Gjeldende reguleringsplaner innenfor planområdet	13
5 Hovedutfordringer i planområdet	17
6 Mulighetsvurderinger	17
7 Planforslaget.....	19
8 Beskrivelse av planområdet og planløsning, virkning av planforslaget, avbøtende tiltak	21
8.1 Trafikkforhold	21
8.2 Konstruksjoner.....	37
8.3 Landskap	42
8.4 Kulturarv	47
8.5 Friluftsliv	53
8.6 Naturmangfold	55
8.7 Naturressurser	70
8.8 Geologi og grunnforhold	70
8.9 Bebyggelse.....	74
8.10 Barn og unge.....	75
8.11 Støy	75

8.12 Luft.....	77
8.13 Teknisk infrastruktur	78
8.14 Klima	83
9 Avveining av virkninger.....	84
10 Risiko, sårbarhet og sikkerhet – ROS-analyse.....	84
11 Gjennomføring av forslag til plan	86
11.1 Anleggsgjennomføring.....	86
11.2 Framdrift og finansiering	87
11.3 Ytre miljø	88
Vedlegg.....	89

1 Sammendrag

Kjøkøysund bru på fylkesvei 108 binder sammen Kråkerøy og Kjøkøy i Fredrikstad kommune. Eksisterende bru må skiftes ut på grunn av bruas tekniske tilstand. Det er ikke tilbud for gående og syklende på dagens bru. Planen skal tilrettelegge for etableringen av ny bru i ny trasé inkludert anlegg for gående og syklende.

Det ble varslet oppstart av planarbeidet i september 2019, og en utvidelse av planområdet i august 2020, og en til utvidelse i november 2020. Mottatte innspill har blitt bearbeidet i planarbeidet.

I samråd med Fredrikstad kommune er det vurdert at planen ikke utløser krav om konsekvensutredning.

Området består av naturområder, eksisterende vei og bru, områder for boligbebyggelse, fritidsbebyggelse og strandsone med småbåthavner.

Planen regulerer ny Kjøkøysund bru på østsiden av dagens bru, samt ny kjørevei i hver ende av brua. Ny trasé for fylkesvei 108 i tilknytning til den nye brua kobles på dagens fylkesvei litt sør for Tømmerhella på Kråkerøy, og rett sør for krysset mellom fylkesveien og Nordre Rekvinn på Kjøkøy. Det er planlagt gang- og sykkelvei som kobler seg på eksisterende gang- og sykkelvei ved Trollaldalen på Kråkerøy-siden, og mellom Søndre Rekvinn og Kjerreveien på Kjøkøy-siden.

Planområdets størrelse er redusert etter varsel om oppstart, og endelig planområde er ca. 90,8 dekar. Planområdet berører trafikkareal og tilgrensede arealer.

Planarbeidet innehar interesseløsninger som er bearbeidet for å gi minst mulig virkninger. Dette gjelder blant annet forhold knyttet til utvalgt naturtype hul eik, ny bru i kystlandskapet, friluftsområder og kulturmiljø.

2 Innledning

Med hjemmel i plan- og bygningslovens § 3-7 har Østfold fylkeskommune i samarbeid med Fredrikstad kommune, utarbeidet detaljreguleringsplan for Kjøkøysund bru.

Planen ble først startet opp av Statens vegvesen, men planarbeidet ble overtatt av Viken fylkeskommune ved årsskiftet 2019-2020. Som følge av avviklingen av Viken fylkeskommune, er Østfold fylkeskommune forslagsstiller fra 2024.

Planforslaget består av følgende deler:

- Planbeskrivelse (dette dokumentet)
- Plankart, datert 04.05.2022, sist revidert 13.03.2025
- Reguleringsbestemmelser, datert 04.05.2022, sist revidert 19.03.2025

Hensikten med planen er å tilrettelegge for etableringen av ny bru over Kjøkøysund i Fredrikstad kommune. Planen legger til rette for en 2-felts bru med tilhørende anlegg for gående og syklende. Det skal sikres god tilpasning til landskapet og hensynet til naturmangfold, friluftsliv og kulturvern er viktig i planarbeidet.

Fylkeskommunen har ansvaret for planarbeidet til og med merknadsbehandling etter høringsperioden. Deretter overtar Fredrikstad kommune forslag til reguleringsplan til politisk sluttbehandling.

Oppstart av planarbeidet ble i henhold til plan- og bygningslovens § 12-8 annonsert i Fredrikstad Blad og Demokraten, samt Fredrikstad kommunes nettside og Statens vegvesen sine nettsider i september 2019. Varsel om oppstart av planarbeidet er sendt til offentlige instanser samt grunneiere. I august 2020 og i november 2020 ble det varslet en utvidelse av planområdet etter samme prosess som i september 2019.

Det kom inn 14 innspill til planarbeidet i forbindelse med varsel om oppstart i 2019. Det kom inn 13 innspill til varsel utvidelse av planområdet i august 2020. Det kom inn 3 innspill til utvidelsen av planområdet i november 2020. Det er laget et kort sammendrag av innspillene, og kommentert hvordan de følges opp i planarbeidet.

Sammendraget med forslagsstillers kommentar er vedlegg 5 til planbeskrivelsen.

Planforslaget er i hovedsak utarbeidet i 2020. I perioden fra desember 2020 til mars 2022 har det vært en pause planarbeidet, i påvente av avklaringer om finansiering. Plandokumentene (plankart, planbestemmelser, planbeskrivelse) og en del av vedleggene er oppdatert for å hensynta oppdaterte retningslinjer, veiledere m.m. De fleste grunnlagsdokumenter og tekniske tegninger er imidlertid ikke oppdatert etter desember 2020. Tegningsdatoer til de tekniske tegningene fremgår av tegningslisten (s. 2-3) og tittelfeltet på hver tegning i vedlegg 6.

Planforslaget ble sendt på høring og lagt ut til offentlig ettersyn i regi av Viken fylkeskommune i perioden 04.05.2022 – 22.06.2022. Det kom inn 10 merknader til planforslaget i forbindelse med høring og offentlig ettersyn. Det er laget et sammendrag av merknadene, og kommentert hvordan de er fulgt opp. Sammendraget med forslagsstillers kommentarer er vedlegg 23 til planbeskrivelsen.

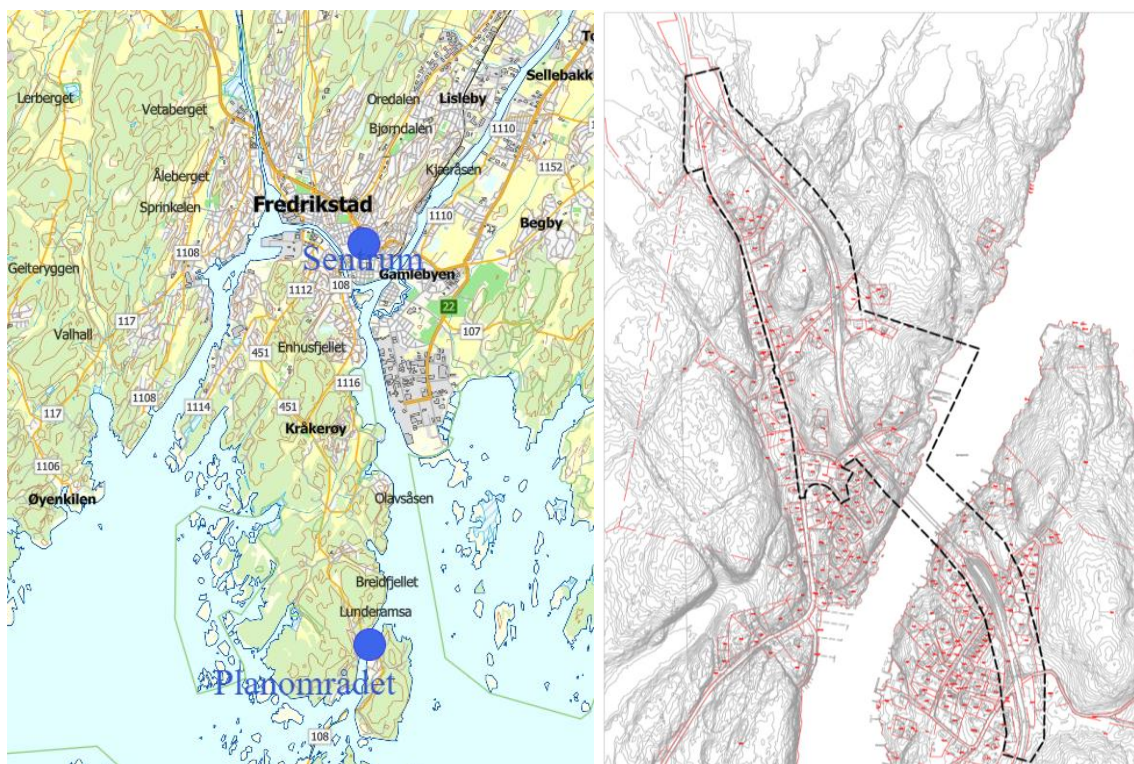
3 Planområdet og eiendommer som omfattes

3.1 Planområdet

Planområdet ligger sør for Fredrikstad sentrum, på Kråkerøy og Kjøkøy. Kjøkøysund bru binder de to øyene sammen og er en del av fastlandsforbindelsen til Hvaler.

Planområdet strekker seg fra Troll dalen på Kråkerøy i nord til Kjerreveien på Kjøkøy i sør. Planområdet er ca. 90,8 dekar stort.

Det er spredt boligbebyggelse, fritidsbebyggelse og kystsone langs strekningen. Deler av planområdet er innenfor 100-metersbeltet langs sjøen.



Figur 3-1 Kartutsnittet til venstre viser planområdets plassering i forhold til Fredrikstad sentrum (Kilde: Fredrikstad kommune / Sweco Norge AS) Kartutsnittet til høyre viser varslet planområde (Kilde: Sweco Norge AS))

3.1 Eiendommer som omfattes av planarbeidet

Planområdet omfatter i hovedsak private eiendommer. Offentlige eiendommer er knyttet til veinettet i området. En oversikt over hvilke eiendommer/deler av eiendommer planområdet består av, fremgår av tegningene W001 og W002 i vedlegg 6, tegningshefte.

4 Planstatus og overordnede føringer

4.1 Tidligere vedtak

Fylkestinget i Østfold fylkeskommune gjorde følgende vedtak 20. juni 2019:

1. Ny Kjøkøysund bru reguleres og etableres på østsiden av dagens bru.
2. Gang- og sykkelvei reguleres med en bredde på 2,5 meter. Over selve brua benyttes bredde på 3 meter med tosidig rekkverksløsning.
3. I reguleringsplanarbeidet skal veistandard på ny vei, som tilrettelegges ved bygging av ny bru, tilpasses eksisterende standard på fylkesvei 108 for en helhetlig løsning.
4. Fylkesrådmannen får fullmakt til å gå i dialog om strategisk grunnnerverv med grunneiere som blir direkte berørt av ny bruløsning.

4.2 Regional transportplan

I handlingsprogrammet til Regional transportplan – Østfold mot 2050, for perioden 2020-2023 har dette prosjektet følgende omtale i kapittelet om pågående og kommende tiltak:

Kjøkøysund bru, fylkesvei 108 – Fredrikstad

Siden 2014 har det vært begrensninger for passering på/over Kjøkøysund bru som følge av tilstanden på brua. Høsten 2018 ble det avklart at det bygges ny Kjøkøysund bru. I juni 2019 avgjorde Fylkestinget at ny bru etableres øst for dagens bru. I handlingsprogramperioden vil det pågå regulering og prosjektering. Prosjektet kan være aktuelt for totalentreprise.

4.3 Målsetting med planarbeidet

4.3.1 Samfunnsmål

Følgende mål hentet fra Regional transportplan - for Østfold mot 2050, skal gjelde som prosjektets samfunnsmål:

Kap. 4.3.3: Fylkesveinettet i Østfold skal ha god fremkommelighet hele året, for å sikre effektiv trafikkavvikling, bidra til å nå mål om trafiksikkerhet og endret reisemiddelfordeling til fordel for kollektiv, gange og sykkel, samt fremme regional utvikling.

Kap. 4.4.2: Østfold skal ha et trafiksikkert tilbud med høy kvalitet for gående og syklende.

Det skal legges til rette for at andelen gående og syklende i fylket øker, med spesielt fokus på områder med størst potensial.

4.3.2 Effektmål

Etablering av ny Kjøkøysund bru skal bidra til å bedre fremkommeligheten og trafikkflyten for reisende til/fra Hvalerøyene. Brua skal være dimensjonert for å kunne håndtere dagens og fremtidig trafikkmengde.

Etablering av gang- og sykkelvei langs fylkesvei 108 fra Trolldalen til Kjøkkøy skal gi økt sikkerhet og fremkommelighet for myke trafikanter, og med det øke andelen som velger å gå eller sykle framfor å kjøre bil.

4.4 Tiltakets forhold til forskrift om konsekvensutredning

I samråd med Fredrikstad kommune har forslagsstiller vurdert at reguleringsplanen ikke utløser krav om konsekvensutredning i henhold til plan- og bygningsloven §12-9. Notat med vurdering om krav til konsekvensutredning er vedlegg 4 til planbeskrivelsen.

4.5 Planprosess og medvirkning

Åpen kontordag:

Det er avholdt åpen kontordag på Kjøkkøy Grendehus 25.09.2019. Der var prosjektleder og grunnnerverver fra Statens vegvesen tilgjengelig for spørsmål og innspill til planarbeidet.

4.6 Statlige planretningslinjer/rammer/føringer

- *Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (2018)*
Kommunene, fylkeskommunene og staten skal gjennom planlegging og øvrig myndighets- og virksomhetsutøvelse stimulere til, og bidra til reduksjon av klimagassutslipp, samt økt miljøvennlig energiomlegging. Planleggingen skal også bidra til at samfunnet forberedes på og tilpasses klimaendringene (klimatilpasning).

Klimatilpasning og utslippsreduksjoner må sees i sammenheng der det er relevant. Det er viktig å planlegge for løsninger som både reduserer utslippene og reduserer risiko og sårbarhet som følge av klimaendringer.

Formålet med disse statlige retningslinjene er å:

1. Sikre at kommunene og fylkeskommunene går foran i arbeidet med å redusere klimagassutslipp.
2. Sikre mer effektiv energibruk og miljøvennlig energiomlegging i kommunene.
3. Sikre at kommunene bruker et bredt spekter av sine roller og virkemidler i arbeidet med å redusere klimagassutslippene.

Disse ble erstattet av nye statlige planretningslinjer 20.12.24, men under utarbeidelsen av denne planen ble det sett til daværende gjeldende planretningslinjer datert 2018.

- *Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal, og transportplanlegging (2014)*
Hensikten med retningslinjene for samordnet bolig-, og areal- og transportplanlegging er å oppnå en bedre samordning av arealplanlegging og transportplanlegging både i kommunene og på tvers av kommuner, sektorer og forvaltningsnivåer. Retningslinjene legger blant annet vekt på at infrastruktur og fremkommelighet for sykkel og gange skal styrkes. Samt at kollektivtrafikk skal prioriteres i planleggingen. Effektivitet, sikker trafikkavvikling og god

fremkommelighet for næringstransport, samt universell utforming og tilgjengelighet for alle skal vektlegges i planleggingen.

- *Statlige planretningslinjer for differensiert forvaltning av strandsonen langs sjøen (2021)*
Formålet med disse retningslinjene er å tydeliggjøre nasjonal arealpolitikk og sikre nasjonale og regionale interesser i 100-metersbeltet langs sjøen. Strandsoneforvaltningen skal bidra til en bærekraftig utvikling i tråd med FNs bærekraftsmål.

Retningslinjene skal bidra til at det tas særlig hensyn til natur- og kulturmiljø, friluftsliv, landskap og andre allmenne interesser i strandsonen og at unødvendig bygging langs sjøen unngås, jf. plan- og bygningsloven (pbl.) § 1-8.

Retningslinjene utdyper plan- og bygningsloven, der byggeforbudet i 100-metersbeltet langs sjøen er videreført og strammet inn. Målet er å ivareta allmennhetens interesser og å unngå uheldig bygging langs sjøen. I 100-metersbeltet skal det tas særlig hensyn til natur- og kulturmiljø, friluftsliv, landskap og andre allmenne interesser.

Retningslinjene deler kysten inn i 3 soner. Det er strengest føringer der det er størst press på arealene, mens det i mindre sentrale strøk er større rom for å vurdere utbygging gjennom kommunale planer. Ytterligere differensiering kan gjøres i kommuneplanens arealdel. Utbygging bør konsentreres til allerede utbygde områder, slik at øvrig kystsone skjermes.

- *Rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen. (1995)*
Viktige nasjonale mål for barn og unges oppvekstvilkår er å sikre et oppvekstmiljø som gir barn og unge trygghet mot fysiske og psykiske skadevirkninger.

Formålet med disse rikspolitiske retningslinjene er å:

- a. Synliggjøre og styrke barn og unges interesser i all planlegging og byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven.
- b. Gi kommunene bedre grunnlag for å integrere og ivareta barn og unges interesser i sin løpende planlegging og byggesaksbehandling.
- c. Gi et grunnlag for å vurdere saker der barn og unges interesser kommer i konflikt med andre hensyn/interesser.

4.7 Overordnede planer

4.7.1 Fylkesplan for Østfold, Østfold mot 2050 (22.08.2018)

Hovedtemaene i fylkesplanen *Østfold mot 2050* er klima og miljø, verdiskaping og kompetanse, levekår og folkehelse. Tilrettelegging for gang-, sykkel- og kollektivtransport og fysisk aktivitet er målsettinger med høy prioritet i planen.

Planområdet ligger som LNF-område, hvor deler av området er innenfor 100-metersbeltet langs sjøen.

4.7.2 Regional kystsoneplan for Østfold (desember 2014)

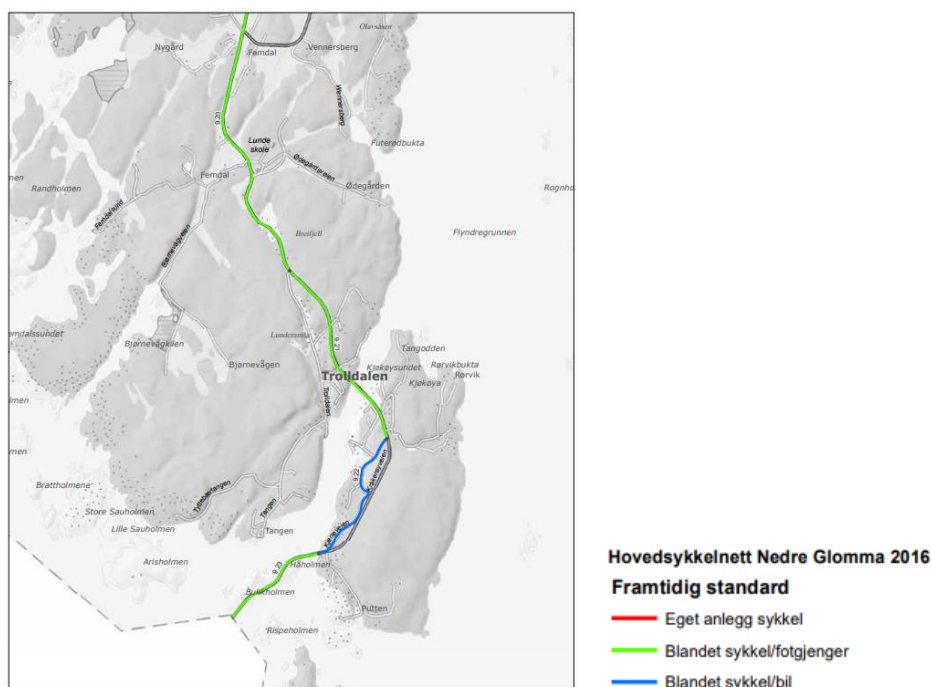
Østfoldkysten skal forvaltes gjennom bruk og vern i et bærekraftig perspektiv. Kysten skal nyttes som områder for opplevelse og reiseliv, friluftsliv, båtliv, fritidsboliger, helårsboliger, næring og transport, samtidig som kystens spesielle landskaps-, natur-, og kulturverdier bevares. Rekreasjonsverdier,

naturverdier og kulturminneverdier skal forvaltes som en ressurs av nasjonal betydning, til beste for befolkningen i dag og i fremtiden.

4.7.3 Hovedsykkelveier i Sarpsborg og Fredrikstad

Sarpsborg og Fredrikstad kommuner vil sammen med Østfold fylkeskommune og Statens vegvesen utvikle miljøvennlige byområder. Det skal bli like enkelt å velge sykkel fremfor bil som transportmiddel. Sykling bidrar til bedre folkehelse og effektive transportsystemer.

Strekningen er en del av hovedsykkelnettet, rute nr. 9, og er i planen definert som en strekning hvor det er anbefalt at det kan være et felles anlegg for gående og syklende.



Figur 4-1 Sykkelrute 9 fra Hovedsykkelveier i Sarpsborg og Fredrikstad

4.7.4 Regional plan for folkehelse i Østfold 2012-2015/2024

Folkehelseplanen, vedtatt 29.09.2011, er et virkemiddel for å bedre levekårene for Østfolds befolkning med en visjon om et trygt, sunt, levende og rettferdig Østfold. Planens delmål om at Østfold skal ha trygge og levende lokalsamfunn er særlig relevant for dette planarbeidet. Strategien for å nå dette er bl.a. trygghetsfremmende arbeid med vektlegging av kriminalitetsforebygging, trafiksikkerhet, skade- og ulykkesforebygging, og å tilrettelegge for tilgjengelighet og transportmulighet for ulike aldersgrupper og mennesker med ulike funksjonsdyktighet.

4.7.5 Regional plan for klima og energi 2019-2030

Regional plan for klima og energi, vedtatt 28.11.2019, definerer mål om at Østfold innen 2030 skal redusere klimagassutslippene med 60% (sammenlignet med 2016). Videre defineres mål om reduksjon av klimagasser, produksjon av ren energi og reduksjon av forbruk og klimafotavtrykk. FNs bærekraftsmål ligger til grunn for planen. Planen er førende for statlig, regional og lokalt arbeid med

klima og energi i Østfold-samfunnet. Planen gir oversikt over situasjonen i dag, og angir tiltak og strategier for å nå målene. Gjennomføring av planen vil bli konkretisert i årlige klimabudsjett.

4.7.6 Regional plan for idrett, friluftsliv og fysisk aktivitet 2018-2029 (20.06.2018)

Regional plan – Østfold i bevegelse, vedtatt 20.06.2018, følger opp vedtak og temaer i fylkesplanen, og er Østfoldsamfunnets felles strategiske redskap for å lykkes med felles mål. Planen er et prioriterings- og beslutningsgrunnlag, og skal bidra til god samhandling mellom ulike aktører. Hovedmålet med planen er «økt fysisk aktivitet for alle». Planen har bl.a. et innsatsområde om at 80 % av barn og unge går eller sykler til skolen, og 10-20 % av befolkningen i byer og tettsteder sykler til jobb.

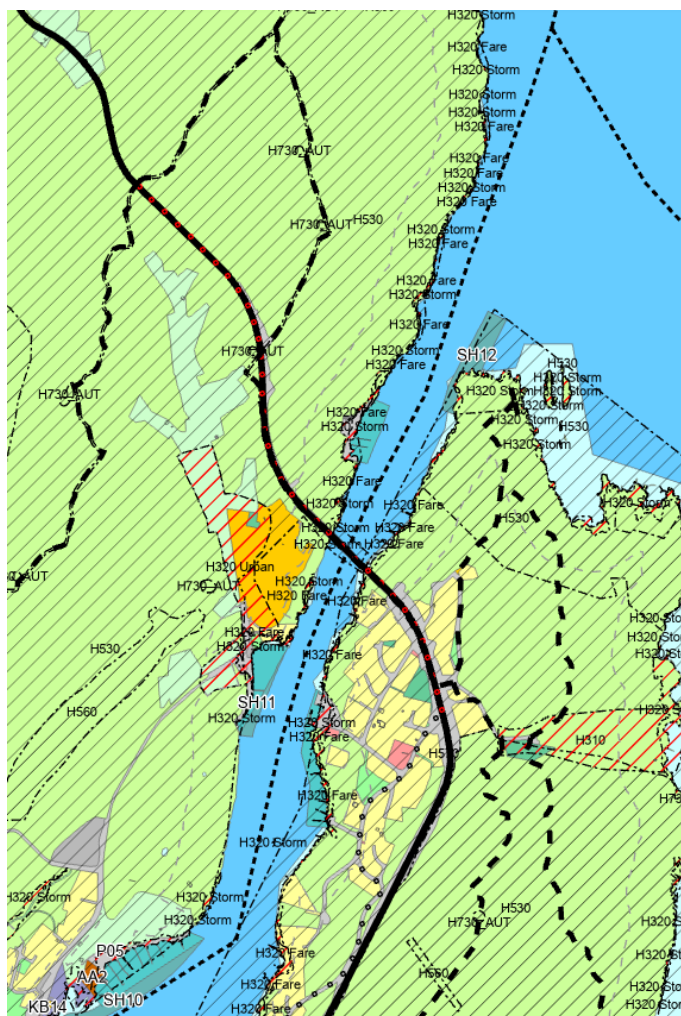
Videre er det et innsatsområde at muligheter til friluftsliv og fysisk aktivitet skal øke byenes og tettstedenes bo- og besøksattraktivitet. Kysten skal bevares og utvikles som et område for friluftsliv både på land og sjø, og friluftslivet skal være en prioritert aktivitet. Mulighetene for å utøve friluftsliv skal være gode, slik at flest mulig kan benytte kysten.

4.8 Kommunale planer

4.8.1 Kommuneplanens arealdel, 2023-2035

I kommuneplanens arealdel er området avsatt til formålene LNF, bebyggelse og anlegg, bruk og vern av sjø, vassdrag, strandsone, boligbebyggelse, og samferdselsanlegg. Planområdet er omfattet av hensynssonene 530 (Friluftsliv) og 570 (Kulturmiljø).

Kommuneplanens arealdel ble rullert mens planarbeidet for ny Kjøkkøysund bru pågikk, gjeldende arealdel er nå «Kommuneplanens arealdel 2023-2035». Gjeldende arealdel er i stor grad lik forrige kommuneplan for områdene som berøres i detaljreguleringen av ny Kjøkkøysund bru.



4.8.2 Kommuneplanens samfunnsdel, Fredrikstad mot 2030 (2018)

Kommuneplanens samfunnsdel, vedtatt 26.04.2018, er tuftet på tre innsatsområder; *å leve, å skape og å møte fremtiden*. Disse svarer på hvert sitt bærekraftelement (sosial, økonomisk og miljømessig bærekraft), og sier noe om hvordan fremtiden i Fredrikstad skal bli. Planen angir bl.a. at det skal utvikles og sikres områder med god kvalitet for fysisk aktivitet og rekreasjon i nærmiljøene, at det skal sikres en utvikling der arkitektoniske kvaliteter blir ivaretatt, og bruke kulturminner, kulturmiljøer og Gamlebyens unike rolle som en ressurs i byutviklingen.

4.8.3 Kommunedelplan for naturmangfold i Fredrikstad (2018)

Kommunedelplanen skal bidra til økt kompetanse om naturmangfoldet, og at arbeidet med å bevare naturmangfoldet skal bli bedre lokalt forankret. Kommunedelplan for naturmangfold er en strategiplan som i korte trekk skal oppsummere:

- Hva finnes av viktig naturmangfold i kommunen.
- Hvilke områder/arter som er særlig viktig å ta vare på.

- Hvordan ta vare på dette i en planperiode på 8 år.

Planen er ikke juridisk bindende, men vil være et verktøy i saksbehandling for innhenting av kunnskap, være retningsgivende i andre juridisk bindende planer (f.eks. kommuneplanen) og en inngangsport for å lære mer om naturmangfoldet i Fredrikstad.

4.8.4 Kommunedelplan for klima (2019-2030)

Kommunedelplan for klima skal konkretisere strategiene som Fredrikstad kommune skal følge for å kunne bidra til å kutte i klimagassutslippene og klimaendringene. Planen legger ambisjonsnivået for klimaarbeidet i kommunen. De tre områdene målsetningene konkretiseres igjennom er mobilitet, bygg og anlegg og ressursbruk.

4.9 Gjeldende reguleringsplaner innenfor planområdet

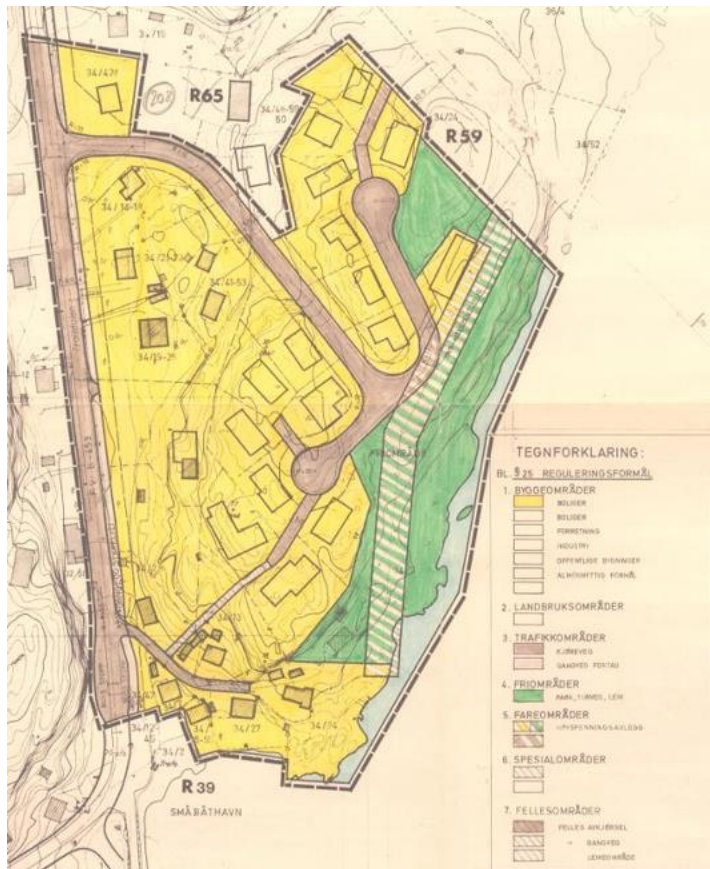
Deler av planområdet er regulert og inngår i følgende reguleringsplaner:

- *Vegparsell Femdalskrysset-krysset RV108/FV B453 PlanID 3107 116 (1979)*
Regulering av del av Kråkerøyveien. Planområdet omfatter nordlig ende av planområdet for ny Kjøkøysund bru. Planen regulerer i hovedsak trasé for Kråkerøyveien med bussholdeplasser og sidearealer.



Figur 4-3: Kartutsnitt av del av gjeldende reguleringsplan for «Vegparsell Femdalskrysset-krysset. Rv. 108/Fv.B453». Viser kun utsnitt av sydlig ende av plankartet for denne planen da planområdet strekker seg mot nord, bort fra planområdet for «Ny Kjøkøysund bru». Vegparsell Femdalskrysset og ny Kjøkøysund bru overlapper kun i området som vises på figuren.

- *Et område øst for Trolldalbakken PlanID 3107 117 (1979)*
Reguleringsplanen omfatter majoriteten av boligfeltet øst i Troll dalen. Planen regulerer boligfeltet med internt veinett, samt friområde langs kysten. Mesteparten av strandsonen i planområdet er regulert til friområde med fareområde for høyspenningsanlegg, mens mot sør er deler av strandsonen regulert til boligformål.



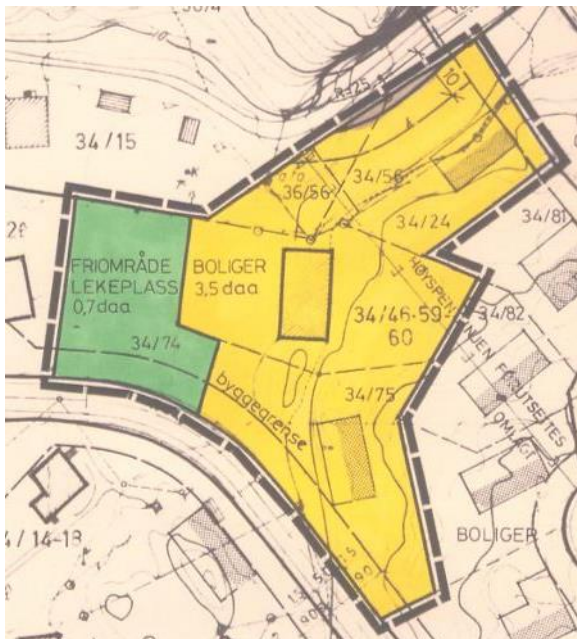
Figur 4-4: Kartutsnitt av gjeldende reguleringsplan for «Et område øst for Trolldalbakken».

- *Trolldalkrysset – Puttesund PlanID 3107 177 (1984)*
Planen omfatter fylkesveien fra Trolldalen og til sørenden av Kjøkøy, samt boligfelt på Kjøkøy vest for fylkesveien. Planen ble endret på 80-tallet, planendringen gikk her på enkelte eiendomsgrenser i boligfeltet vest for fylkesveien.



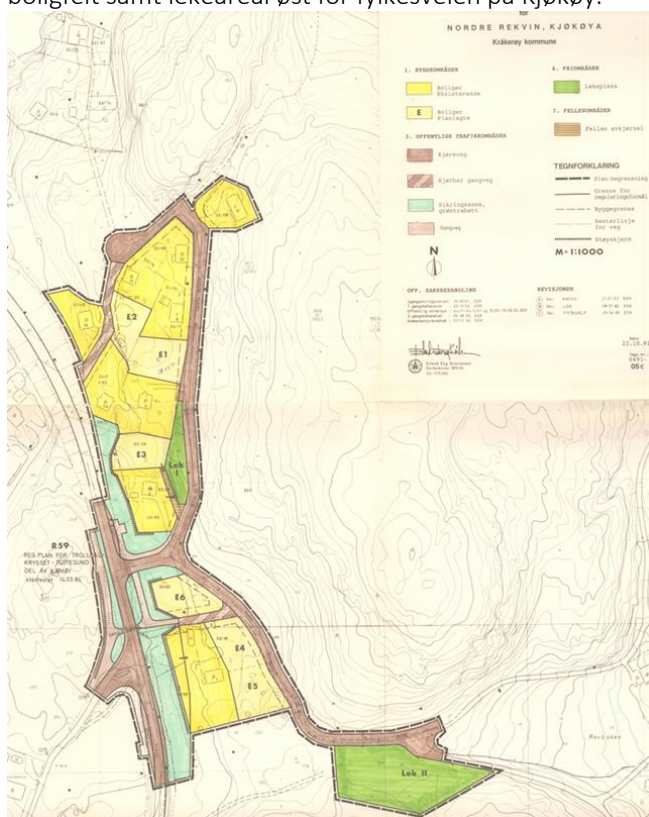
Figur 4-5: Kartutsnitt av gjeldende reguleringsplan for «Trolldalkrysset -Puttesund, del av Kjøkkøy», venstre del av figuren viser den delen av planområdet som ligger på Kråkerøy, mens høyre del viser delen av planen som ligger på Kjøkkøy.

- Området øst for Trolldalbakken gnr. 424 bnr. 24 m.fl. PlanID 3107 208 (1985)
Regulering av siste del av boligfeltet øst i Trolldalen. Dette arealet var ikke tatt med i planID 117, men ble regulert for seg selv 6 år senere. Planen omfatter 3 eiendommer samt lekeareal langs Sandklova.



Figur 4-6: Kartutsnitt av gjeldende reguleringsplan for «Området øst for Trolldalbakken gnr. 424 bnr. 24 m.fl.».

- Nordre Rekin – Kjøkkøy PlanID 3107 347 (1992)
Reguleringsplan omfatter sørlig ende av planområdet for ny Kjøkkøysund bru. Planen regulerer boligfelt samt lekeareal øst for fylkesveien på Kjøkkøy.



Figur 4-7: Kartutsnitt av gjeldende reguleringsplan for «Nordre Rekin - Kjøkkøya».

- *Gang- og sykkelvei/fortau -Trolldalen PlanID 3107 489 (2002)*
Reguleringsplan omfatter areal fra Trolldalen og opp mot Kråkerøyveien. Planen regulerer gang- og sykkelvei som binder Trolldalen opp mot gang- og sykkelveianlegg langs Kråkerøyveien.



Figur 4-8: Kartutsnitt av gjeldende plan for «Gang- og sykkelvei/fortau Trolldalen».

5 Hovedutfordringer i planområdet

Planområdet ligger i et område med kystlandskap, kulturmiljøer, friområder, boligområder og fritidseiendommer. I området finnes også utvalgt naturtype hul eik. Det skal legges til rette for etablering av en ny bru i ny trasé; et nytt og trafikksikkert anlegg for bilister, gående og syklende. Trafikantene må i tillegg ha et tilfredsstillende tilbud i anleggsperioden.

Eksisterende bru skal rives etter at den nye brua er ferdigstilt og åpnet for trafikk. Dette krever grundig planlegging slik at arbeidene blir gjennomført på en trygg måte og som i minst mulig grad påvirker omgivelsene negativt. Det er her viktig å unngå forurensning av Kjøkøysundet.

6 Mulighetsvurderinger

Statens vegvesen, med bistand fra Sweco Norge AS, gjennomførte i 2019 et skisseprosjekt/forstudie for plassering av ny bru for Østfold fylkeskommune. Dagens vei og bru må av hensyn til trafikkavviklingen opprettholdes inntil ny bru står ferdig. Ny vei- og brutrasé ble derfor vurdert enten på vestsiden eller på østsiden av dagens bru. I begge tilfellene ble gang- og sykkelveien foreslått anlagt på vestsiden.

Totalt ble fem alternativer vurdert. Det ble anbefalt å gå videre med alternativet på østsiden av eksisterende bru. For ytterligere detaljer angående sidevalg vises det til skisseprosjektrapporten som er vedlegg 8 til planbeskrivelsen.

6.1.1 Valg av type bru

I skisseprosjektet for ny bru er ulike brutyper omtalt og vurdert. Det er anbefalt å legge til grunn en fritt frambyggbru i betong i arbeidet med reguleringsplanen og forprosjekt for ny bru. En fritt frambyggbru er samme brutype som dagens.

Brustedet har typisk kystklima med utfordrende forhold for stålkonstruksjoner med hensyn til korrosjon (en rustprosess) og vedlikehold av overflatebehandlingen. En fritt frambyggbru i betong vil være mindre krevende mht. vedlikehold over tid.

6.1.2 Valg av anleggsvei

Det er gjort en vurdering av hvordan anleggsveier skal løses i byggeperioden.

På Kråkerøy er det behov for å komme til brua i området ved den kommunale veien Stenbukta. Langs Stenbukta er det flere store eiker. Disse eikene er synlig hule og/eller har en stammeomkrets som medfører at de er omfattet av forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven, FOR-2011-05-13-512.

Ved å bruke Stenbukta som anleggsvei, benyttes det en eksisterende vei. Det vil være behov for å gjøre noen mindre justeringer på veien som breddeutvidelse i svinger og lignende. Ulempen ved dette er at disse justeringene kan skade eikene som står nært veien.

For å hensynta de store eikene er det gjort en vurdering av om det finnes andre muligheter for anleggsvei i området. Det er sett på en løsning med forslag til midlertidig anleggsvei fra Sandklova, se figur 6-1 hvor dette forslaget er skissert. Denne løsningen vil være et bedre alternativ for den utvalgte naturtypen hul eik. Ulempen ved denne løsningen er at anleggsveien vil gå over en lekeplass, gjennom en hage og tett på inngangspartiet til en bolig. Estimert byggetid for anleggsgjennomføringen, inklusiv riving, er rundt 3 år. Det vil være behov for anleggsveien hele denne perioden.



Figur 6-1 Utklippet viser forslaget til anleggsvei via Sandklova, men det er valgt å benytte Stenbukta. (Kilde: Sweco Norge AS)

Videre ble det er gjort en helhetlig vurdering av fordeler og ulemper for de to anleggsveiene, og det er konkludert med å bruke den eksisterende veien Stenbukta. Samtidig skal det etterstrebes å bevare eikene langs denne veien på best mulig måte.

En mer detaljert beskrivelse av konsekvensene for eikene i Stenbukta er omtalt i planbeskrivelsens kapittel 8.6.

6.1.3 Valg av side for gang- og sykkelvei

I reguleringsplanen «Trolldalskrysset – Puttesund» vedtatt i 1984 (planID 3107 177), er det regulert gang- og sykkelvei langs vestsiden av fylkesvei 108, fra Trolldalskrysset og over Kjøkøysund bru. Denne er ikke realisert.

Gjennom skisseprosjektet fra 2019, ref. vedlegg 8 til planbeskrivelsen, er det forutsatt at gang- og sykkelveien skal ligge på vestsiden av kjørefeltene på den nye brua. Det er etablert gang- og sykkelvei langs fv. 108, fra Trolldalskrysset og nordover på Kråkerøy. Denne gang- og sykkelveien ligger på østsiden av fylkesveien. Dette betyr at gang- og sykkelveien som skal etableres mellom Trolldalskrysset og ny Kjøkøysund bru må krysse fylkesvei 108.

Det er gjort vurderinger rundt plassering av og løsning for sidebytte for den nye gang- og sykkelveien. Sidebyttet kunne vært knyttet til Trolldalskrysset, slik at gang- og sykkelveien hadde fulgt vestsiden av fylkesveien herfra, eventuelt fulgt Tangenveien frem til Tømmerhella, hvor gang- og sykkelveien så følger Tømmerhella opp mot fv. 108. Det er valgt et alternativ hvor gang- og sykkelveien etableres i forlengelsen av eksisterende gang- og sykkelvei i nord, på østsiden av fv. 108, frem til Tømmerhella. Her krysser gang- og sykkelveien fra østsiden til vestsiden av fylkesveien i eksisterende kulvert i Tømmerhella, og fortsetter videre sørover på vestsiden av fylkesveien. Løsningen er valgt med bakgrunn i at eksisterende kulvert i Tømmerhella kan benyttes som del av løsningen. Løsningen vil derfor ikke kreve etablering av en ny planfri kryssing, eller at gående og syklende må krysse fylkesveien i plan.

7 Planforslaget

Planforslaget legger opp til regulering av ny bru på østsiden av dagens bru over Kjøkøysundet. Ny trasé for fylkesvei 108 i tilknytning til den nye brua kobles på dagens fylkesvei litt sør for der Tømmerhella krysser fylkesveien i undergang på Kråkerøy, og like sør for krysset mellom fylkesvei 108 og Nordre Rekin på Kjøkøy.

Videre reguleres ny gang- og sykkelvei fra krysset mellom Trolldalen og fylkesvei 108 på Kråkerøy og frem til gang- og sykkelvei mellom Søndre Rekin og Kjerreveien på Kjøkøy. Tre bussholdeplasser er regulert i planforslaget, bussholdeplassene på Kråkerøy får en ny plassering i planforslaget i forhold til eksisterende situasjon.

Areal under eksisterende bru reguleres til friområde og skal istandsettes slik at området fremstår tilsvarende tilgrensende områder. Friområde skal sikre adkomst til strandsonen for allmennheten.

Det er satt av arealer til midlertidig bygge- og anleggsområde langs hele strekningen. Dette er arealer som er nødvendige for gjennomføring av anlegget. Arealformålene i noen av disse områdene er hentet fra gjeldende planer som er angitt i planens bestemmelser.

Plankartet har 3 vertikalnivåer, på, under og over grunnen. Dette er vist i plankartet og bestemmelsene.

Uforutsette forhold som for eksempel grunnforhold eller mangler i kartgrunnlaget, kan føre til at arealer som skal disponeres til veiformål etter anleggsgjennomføringen avviker noe fra vedtatt formålsgrense. Matrikkeloven åpner for at nye eiendomsgrenser kan avvike noe fra planens formålsgrense for å oppnå en tjenlig grense ut ifra forholdene i terrenget, men at avviket ikke bør overskride matrikelovens skranker for grensejustering.

Arealformål	
§12-5. Nr. 1 - Bebyggelse og anlegg	Areal (daa)
1110 - Boligbebyggelse (8)	2,4
1111 - Boligbebyggelse-frittliggende småhusbebyggelse (4)	0,9
Sum areal denne kategori:	3,3
§12-5. Nr. 2 - Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur	Areal (daa)
2001 - Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur (arealer) (2)	0,4
2011 - Kjøreveg (9)	8,8
2012 - Fortau (2)	0,2
2015 - Gang-/sykkelveg (9)	3,2
2016 - Gangveg/gangareal/gågate (3)	0,4
2018 - Annen veggrunn - tekniske anlegg (16)	8,3
2019 - Annen veggrunn - grøntareal (10)	18,2
2025 - Holdeplass/plattform (3)	0,4
2101 - Teknisk infrastruktur (2)	2,2
Sum areal denne kategori:	41,8
§12-5. Nr. 3 - Grønnstruktur	Areal (daa)
3040 - Friområde	0,2
Sum areal denne kategori:	0,2
§12-5. Nr. 5 - Landbruks-, natur- og friluftsmål samt reindrift	Areal (daa)
5100 - LNFR areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag (13)	37,2
5200 - LNFR areal for spredt bolig- fritids- eller næringsbebyggelse, mv	0,2
Sum areal denne kategori:	37,4
§12-5. Nr. 6 - Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone	Areal (daa)
6001 - Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsone	7,8
6230 - Småbåthavn	0,5
Sum areal denne kategori:	8,1
Totalt alle kategorier: 90,8	

Figur 7-1 Arealtabell for vertikalnivå 2

Arealformål	
§12-5. Nr. 2 - Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur	Areal (daa)
2011 - Kjøreveg	0,1
Sum areal denne kategori:	0,1
Totalt alle kategorier: 0,1	

Figur 7-2 Arealtabell for vertikalnivå 1

Arealformål	
§12-5. Nr. 2 - Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur	Areal (daa)
2011 - Kjøreveg	4,1
2015 - Gang-/sykkelveg	1,4
2018 - Annen veggrunn - tekniske anlegg	0,2
Sum areal denne kategori:	5,8
Totalt alle kategorier: 5,8	

Figur 7-3 Arealtabell for vertikalnivå 3

8 Beskrivelse av planområdet og planløsning, virkning av planforslaget, avbøtende tiltak

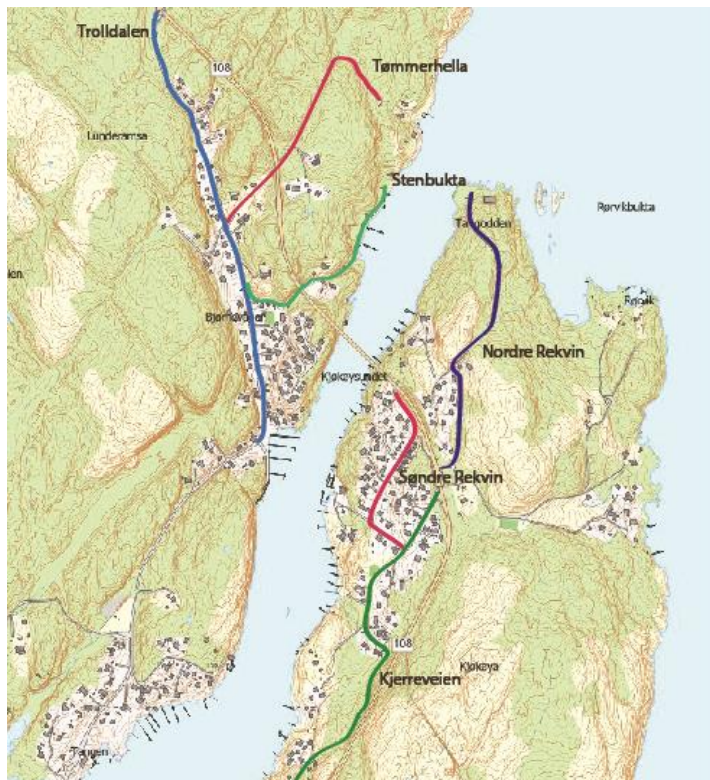
8.1 Trafikkforhold

8.1.1 Eksisterende trafikkforhold

Kjørevei

Fylkesvei 108 Kråkerøyveien har ett kjørefelt i hver retning og langsgående veirekkverk på begge sider. Fylkesveien ligger på veifylling på begge sider av Kjøkøysund bru. Det er også bergskjæring langs fylkesveien på Kråkerøy. Kjørefeltene (arealet mellom hvitstripene) har en bredde på 6-6,5 meter. Veiskuldrene har en bredde på ca. 0,5 meter. Den totale bredden på veien er ca. 7,5 meter.

Det er tre kommunale veier som kobler seg på fylkesvei 108 innenfor planområdet; Trollaldalen, Nordre Rekvin og Kjerreveien. Andre kommunale veier i planområdet er Tømmerhella, Stenbukta og Søndre Rekvin. Tømmerhella krysser under fylkesveien i undergang, mens Stenbukta og Søndre Rekvin krysser under selve Kjøkkøysund bru. Se figur 8-1 for oversikt over veinavn i planområdet.

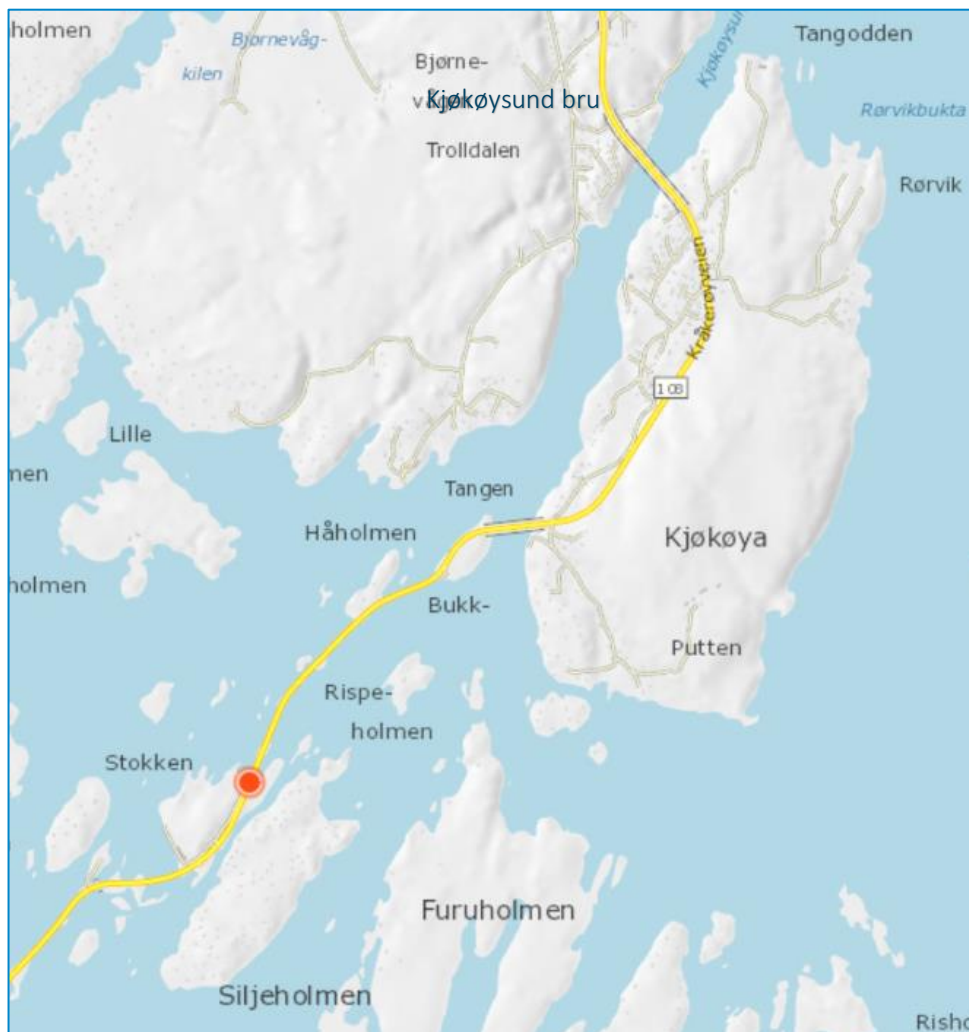


Figur 8-1 Oversikt over veier i planområdet (Kartkilde: Fredrikstad kommune/Sweco Norge AS)

Fartsgrensen på fylkesvei 108 nord for Trollaldalen er 60 km/t. Mellom Trollaldalen og Nordre Rekvin er fartsgrensen 60 km/t. Fartsgrensen på denne strekningen ble satt ned fra 80 km/t til 60 km/t på grunn av vektbegrensninger og signalregulering på brua. Sør for Nordre Rekvin er fartsgrensen 80 km/t.

Biltrafikk

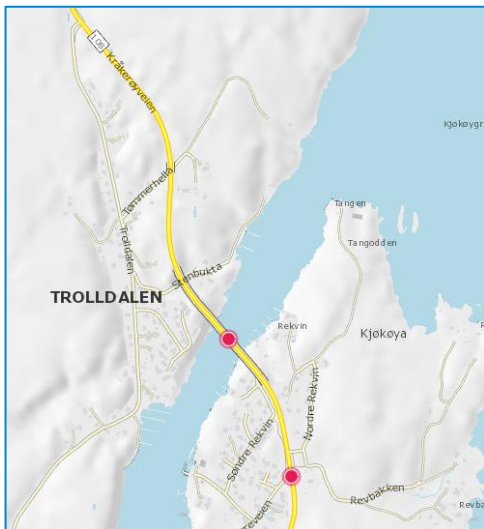
Nærmeste tellepunkt for biltrafikk er Bukkholmen, sør for planområdet, se figur 8-2 tellepunkt for biltrafikk ved bukkholmen (kartkilde: vegkart.no). Årsdøgntrafikken i 2019 var 6000 kjøretøy per døgn. Det var 375 lange kjøretøy (over 5,6 meter) som passerte tellepunktet, som gir en andel på ca. 6 %. Det er mye trafikk på strekningen på sommerhalvåret, som følge av fritidsreiser og turisme. Sommerdøgntrafikken (juni – august) i 2019 var 8100 kjøretøy per døgn og julidøgntrafikken var 9400 kjøretøy per døgn.



Figur 8-2 Tellepunkt for biltrafikk ved Bukkholmen (Kartkilde: vegkart.no)

Ulykkesituasjonen

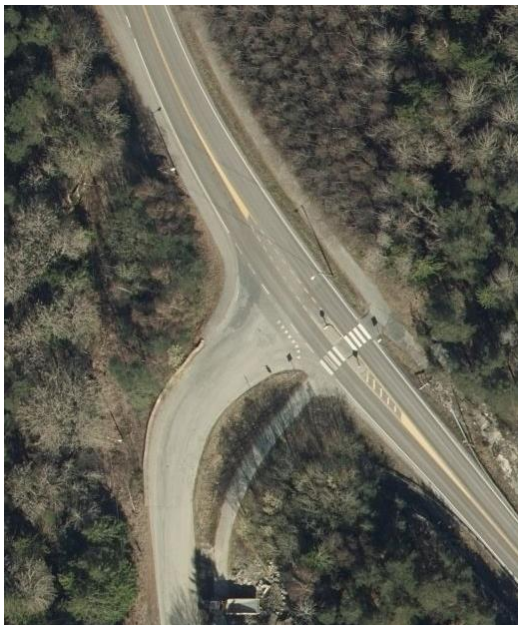
I perioden 01.01.2010-31.12.2019 har det skjedd to politiregistrerte trafikkulykker innenfor planområdet; en MC-ulykke med drept som alvorligste skadegrad og en utforkjøringsulykke med lettere skade. Kartet i figur 8-3 viser hvor ulykkene skjedde.



Figur 8-3 Oversikt over trafikkulykker i perioden 01.01.2010–31.12.2019 (Kartkilde: vegkart.no)

Tilbud til gående og syklende

Det er etablert sammenhengende gang- og sykkelvei fra krysset mellom fylkesvei 108 og Fuglevik Li (nord på Kråkerøy) til krysset mellom fylkesvei 108 og Trolldalen. Her krysser gang- og sykkelveien over fylkesvei 108 i et gangfelt, og fortsetter inn Trolldalen. Gangfeltet over fylkesveien er oppmerket, skiltet og belyst, men ikke opphøyd, se figur 8-4.



Figur 8-4 Gangfelt ved Trolldalen (Kilde: norgebilder.no)

Mellom dette gangfeltet ved Trolldalen og krysset med Kjerreveien på Kjøkøy er det ikke et tilbud for gående og syklende langs fylkesveien. Det er gang- og sykkelvei mellom Søndre Rekin og Kjerreveien. Den er etablert for de som går og sykler lokalt på Kjøkøy. Selv om man fra fylkesveien kommer seg inn på gang- og sykkelveien ved krysset med Kjerreveien er det et rekkverk langs fylkesveien videre

nordover som gjør at man ikke kommer seg ut på veien igjen slik at man kan følge kjørebane over brua. Dermed har denne gang- og sykkelveien ingen praktisk nytte for myke trafikanter som skulle ønske å bevege seg langs fylkesveien.

Videre sørover er Kjerreveien gang- og sykkeltrasé til Puttesund bru. Kjerreveien er en boliggate, og i henhold til planen *Hovedsykkelveier i Sarpsborg og Fredrikstad* skal Kjerreveien også i fremtidig situasjon være gang- og sykkeltrasé med blandet trafikk.

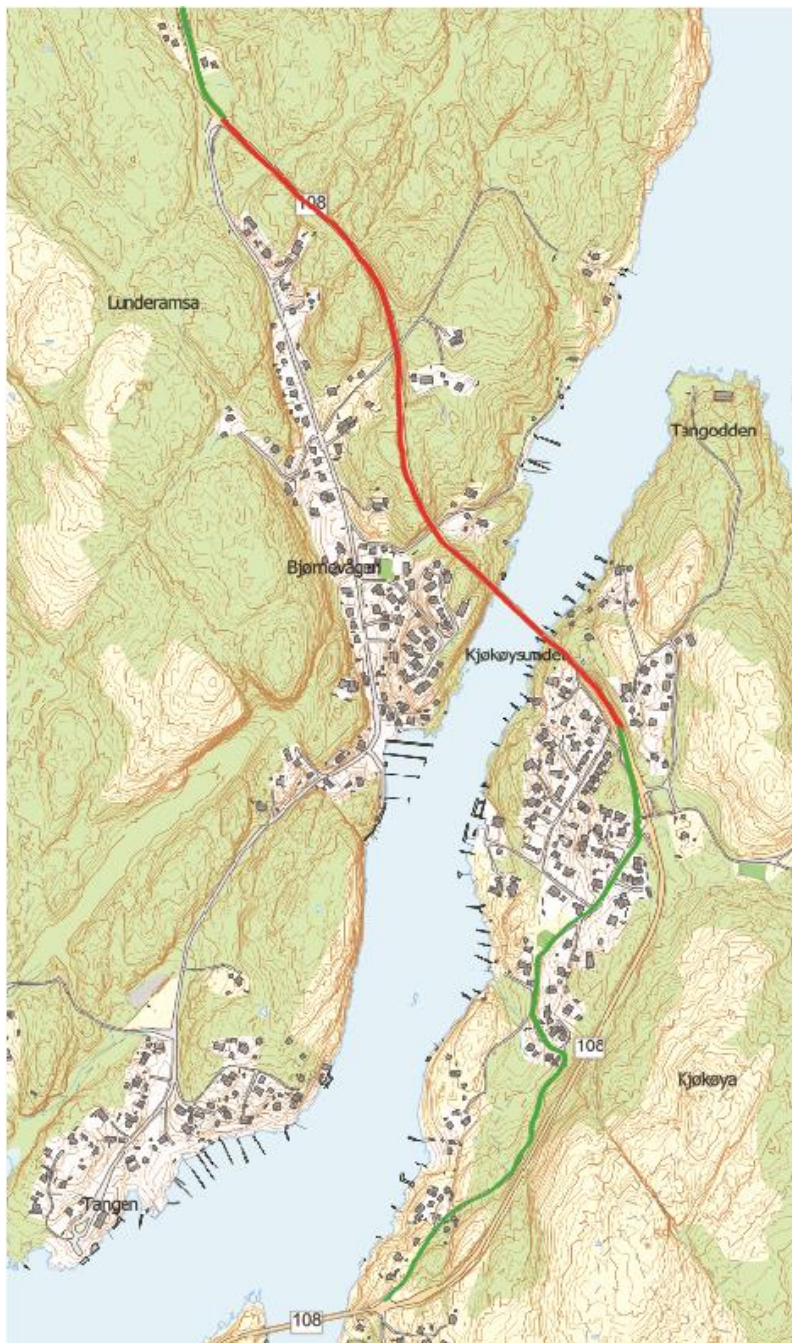
Det er en gang- og sykkelundergang under fylkesveien mellom Kjerreveien og Nordre Rekin, som knytter sammen bussholdeplassene Kjøkkøy (retning sør) og Kjøkkøy (retning nord), se figur 8-5. Undergangen er ikke utformet i henhold til dagens krav. Den er for smal, oppfyller ikke krav til frihøyde og har ikke gode nok siktforhold. Denne undergangen og de tre veiene som krysser under fylkesveien og Kjøkkøysund bru (nevnt under "Kjøkkevei", s.21) binder sammen områdene på østsiden og vestsiden av fylkesveien. Undergangen er ikke en del av planområdet.



Figur 8-5 Gang- og sykkelundergang mellom Kjerreveien og Nordre Rekin (Foto: Sweco Norge AS)

Høsten 2020 ble det ferdigstilt en gang- og sykkelvei mellom Håholmen (sørvest for Kjøkkøy og Puttesund bru) og Økholmen (Vesterøy i Hvaler kommune).

Se figur 8-6 for oversikt over dagens tilbud for gående og syklende langs fylkesvei 108.

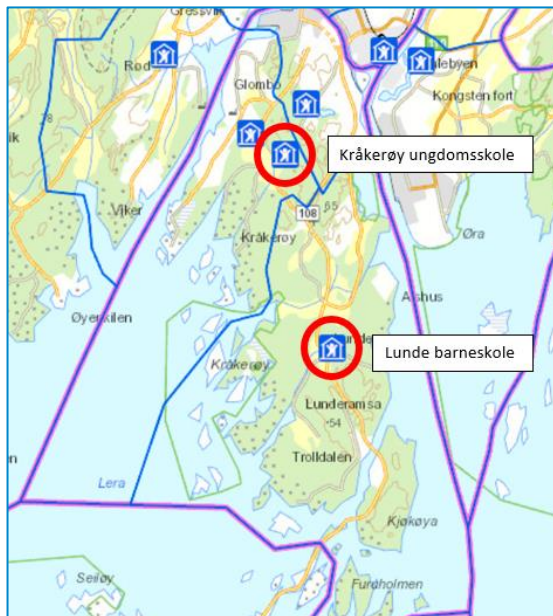


Figur 8-6 Oversikt over dagens tilbud for gående og syklende, grønne linjer er tilbud og rød linje er ikke tilbud.
(Kartkilde: Fredrikstad kommune/Sweco Norge AS)

SKOLEVEI

Kjøkøy hører til inntakssonene til Lunde barneskole og Kråkerøy ungdomsskole, se figur 8-7. Avstanden til Lunde barneskole fra boligbebyggelsen på Kjøkøy er mellom 2,7 og 3,6 km. Avstanden til Kråkerøy ungdomsskole er mellom 6,3 og 7,2 km. Elever som går i 1. trinn har krav på skoleskyss hvis avstanden er over 2 km. For elever i 2.-10. trinn er kravet 4 km. Elever i grunnskolen som har spesielt farlig eller vanskelig skolevei, har også rett til fri skoleskyss uavhengig av hvor stor avstanden til skolen er. Elever i 1. trinn og 8.-10. trinn har rett til skoleskyss på grunn av stor avstand til skolene. Elever i 2.-7. trinn har

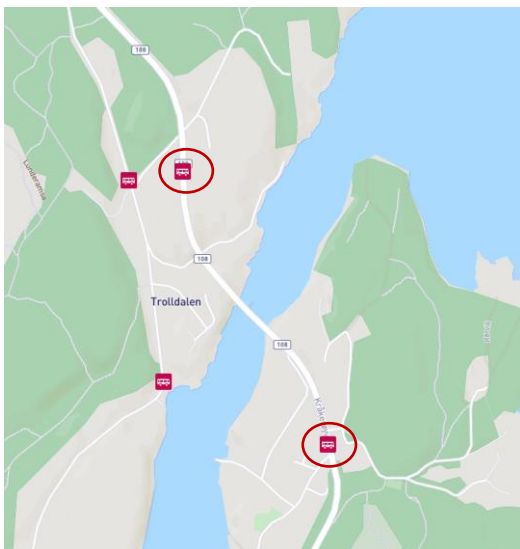
rett til skoleskyss til Lunde skole på grunn av spesielt farlig skolevei. Det er flere bussruter på strekningen i dag som er skoleruter til Lunde barneskole, Kråkerøy ungdomsskole og videregående skoler.



Figur 8-7 Oversikt over inntakssonene til Lunde barneskole og Kråkerøy ungdomsskole. (Kilde: fredrikstad.kommune.no)

Kollektiv

Det er tre stoppesteder for buss innenfor planområdet. Det er nordgående stoppested for bussholdeplassen Kjøkøy og nord- og sørgående stoppested for bussholdeplassen Kjøkøysund bru.



Figur 8-8 Kartutsnittet viser plasseringen av stoppesteder for buss i området. Det er stoppestedene på fylkesvei 108 som er innenfor plangrensen. (Kilde: entur.no)

Stoppestedet Kjøkøy er utformet som busslomme. Lengden på busslommen er ca. 55 meter inkludert krysset mellom fylkesvei 108 og Nordre Rekin, som er en del av innkjøringen. Plattformen har ikke riktig vis (høyde) på kantstein for å tilfredsstille krav til universell utforming. Det er derfor ikke trinnfri på- og avstigning. Stoppestedet har lehus i betong. Slike lehus har en uheldig utforming, som hindrer at man ser at bussen kommer når man sitter inne i leuset. Det er adkomst for kollektivpassasjerer til begge plattformene, og de er forbundet via undergangen mellom Nordre Rekin og Kjerreveien. Busslommen er også ventelomme for kjøretøy over 32 tonn, som venter på grønt lys for å kjøre sentrisk over Kjøkøysund bru.

Stoppestedene på holdeplassen Kjøkøy bru er utformet som busslommer, og ligger rett overfor hverandre. Busslommene er ca. 50 meter lange og mangler plattform. Utformingen er ikke i henhold til universell utforming, og trinnfri på- og avstigning er ikke mulig. Nordgående stoppested har samme type lehus som stoppestedet Kjøkøy beskrevet over. Det er gangvei fra Tømmerhella til sørgående stoppested. For å komme til nordgående stoppested må man krysse fylkesveien fra sørgående stoppested. Nordgående stoppested ligger rett etter en høyrekurve og har ikke tilfredsstillende sikt bakover. Dette betyr at kjøretøy som står i busslommen ikke har tilstrekkelig sikt.

Det kjører både ekspressbuss og lokalbusser gjennom planområdet.

Skolebussrutene 194 Kråkerøy ungdomsskole, 195 Lunde skole og 199 Fredrikstadskolene kjører på strekningen med avganger tilpasset skolestart og -slutt. To bussruter til Hvaler kjører også på strekningen, 171 Kirkøy og 172 Bratte Bakke – Utgårdskilen, med avganger om morgen og ettermiddag. Timeekspressen kjører på strekningen mellom Skjærhalden på Hvaler og Oslo Bussterminal.

Universell utforming

Kollektivholdeplassene innenfor planområdet er, slik som beskrevet over, ikke i henhold til universell utforming.

Manglende anlegg for gående og syklende på store deler av strekningen, gjør at planområdet er vurdert til at det ikke er i henhold til standard for universell utforming.

Båtplasser

Det er flere typer bryggeanlegg for småbåter i og ved planområdet. Både på Kråkerøysiden og Kjøkøy er det ulike typer bryggeanlegg.



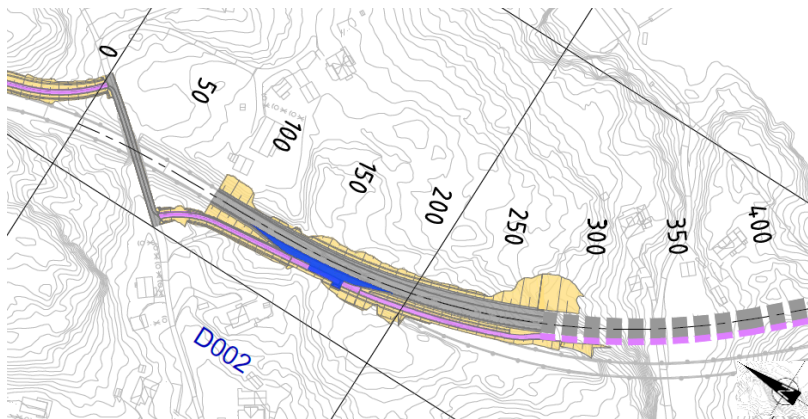
Figur 8-9 Flyfoto til venstre viser bryggeanlegg på Kjøkøy og Kråkerøy (kilde: norgebilder.no)

Dronebilde til høyre viser bryggeanlegg på Kjøkøy. (Kilde: Sweco Norge AS)

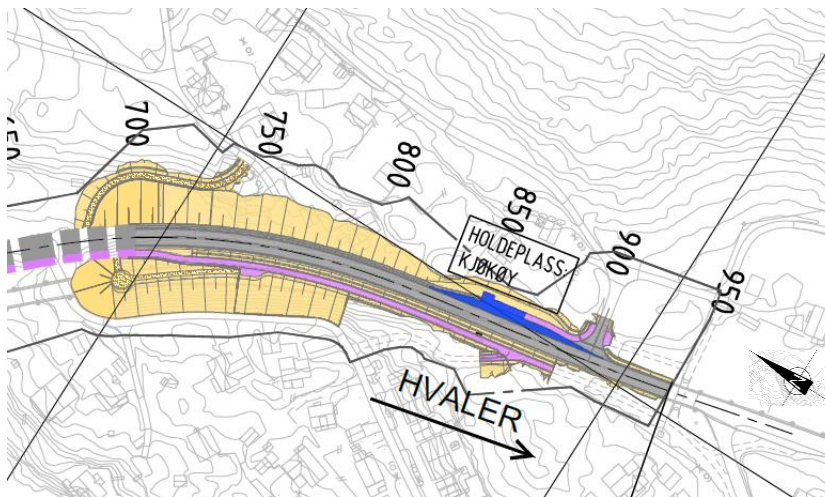
8.1.2 Beskrivelse av planforslaget

Kjørevei

Ny Kjøkøysund bru er planlagt på østsiden av dagens bru. Den nye brua kobles på dagens fylkesvei litt sør for der Tømmerhella krysser under fylkesveien på Kråkerøy, og rett sør for krysset mellom fylkesveien og Nordre Rekvinn på Kjøkøya.



Figur 8-10 Utsnitt fra B-tegning viser at ny vei kobler seg på eksisterende sør for Tømmerhella, ved profil 150. (Kilde: Sweco Norge AS)

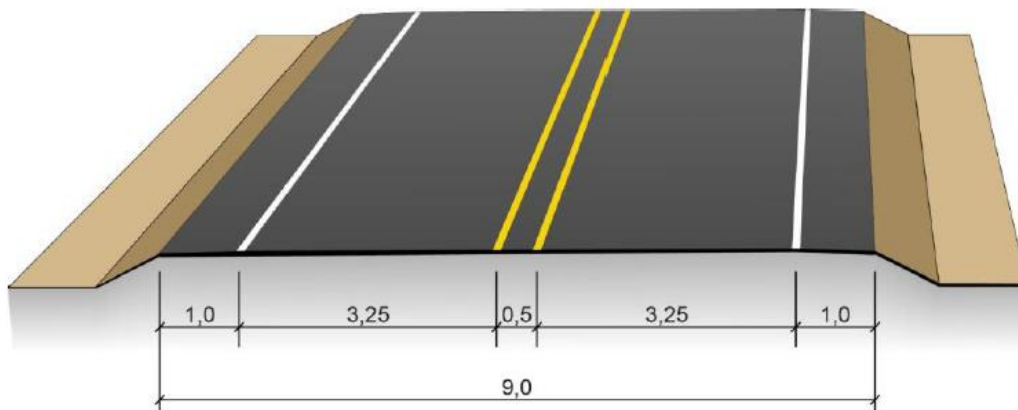


Figur 8-11 Utsnitt fra B-tegning viser at ny vei kobler seg på eksisterende i området ved krysset mellom fv. 108 og Nordre Rekvinn, ved profil 850. (Kilde: Sweco Norge AS)

Det er lagt til grunn veiklasse H1 i håndbok N100 fra 2019/2021¹. Nytt veiprofil (bredden på veien) er 9,0 meter bredt, mot dagens veiprofil på ca. 7,5 meter. Kjørefeltbredden (bredden på ett

¹ 2019-utgaven av håndbok N100 (Veg- og gateutforming) er lagt til grunn ved prosjektering av veiløsningene i planforslaget. I 2021 ble denne erstattet av en ny versjon, men det er ingen endringer i den nye versjonen som påvirker løsningene prosjektert med utgangspunkt i 2019-utgaven av N100.

kjørefelt/mellom hvitstripa og gulstripa) vil være 3,25 meter. Det skal etableres asfaltert veiskulder på 1,0 meter på hver side av fylkesveien. Det skal også etableres forsterket midtoppmerking (rumlefelt) med en bredde på 0,5 meter.



Figur 8-12 Tverrprofil for H1 (kilde: vegvesen.no)

Forsterket midtoppmerking gir vibrasjoner i kjøretøy som kjører over midtoppmerkingen (gulstripa), og er et trafiksikkerhetstiltak mot møteulykker. Det er planlagt tilpasninger i hver ende på ny vei for å få en god overgang til dagens vei.

Dimensjonerende kjøretøy for ny vei er modulvogntog. Det betyr at veien er tilpasset slik at modulvogntog kan kjøre på den nye veistrekningen. Veien er også planlagt for fartsgrense 80 km/t.

Ytterrekkverk på vestsiden av ny bru vil være et klatresikkert gang- og sykkelrekkverk med høyde på 1,4 meter. Det er planlagt ekstra høyde på dette rekkverket på grunn av at strekningen benyttes som skolevei, og er i henhold til krav i Statens vegvesens rekkverksnormal N101. Ytterrekkverk på østsiden av ny bru vil være et kjøresterkt brurekkverk med høyde 1,2 meter. På brua blir det også et lavt kjøresterkt innerrekkverk mellom kjørebane og gang- og sykkelveien. Det er valgt et lavt innerrekkverk for å tilfredsstille siktkrav på brua. Høyere innerrekkverk regnes som sikthindrende, og for da å tilfredsstille siktkrav ville man måtte breddeutvide brua.

Dagens horisontalkurvatur (sving på veien) for fylkesvei 108 på Kråkerøy har en radius på ca. 305 meter ut på brua. Ny kurvatur (sving) ut på ny Kjøkkøysund bru blir 375 meter. Det vil si at ny sving blir mindre knapp enn den er i dag.

På Kjøkkøy er dagens kurve etter brua ca. 320 meter, mens ny kurve blir noe knappere, og får en radius på 275 meter. Det er likevel innenfor kravene i håndbok N100 for veiklasse H1.

Det vil bli omfattende anleggsarbeid i området som følge av bygging og riving av brua. Eksisterende veier vil bli brukt som adkomstveier for anleggsmaskiner og annen anleggstrafikk. Dette er omtalt i anleggsgjennomføringsrapporten som er vedlegg 19 til planbeskrivelsen.

Stenbukta er planlagt som anleggsvei. Det er behov for noen utbedringer av veien, for å sikre fremkommelighet for anleggsmaskiner. Stenbukta er derfor foreslått regulert i denne planen.

De arealene hvor eksisterende kjørevei ikke skal benyttes i den fremtidige situasjonen, skal tilbakeføres til opprinnelig naturtype/skog. Dette er beskrevet i kapittel 8.3.2.

KRYSS OG AVKJØRSLER

Krysset mellom Nordre Rekvinn og fylkesvei 108 er det eneste krysset langs fylkesveien innenfor planområdet. Dette krysset er foreslått strammet noe inn og det er lagt inn siktlinjer for å sikre god sikt ut på fylkesveien og for krysningspunkt for gående og syklende.

I krysset mellom Trollaldalen og Stenbukta er det lagt inn en frisisiktsone som er tilpasset eksisterende situasjon.

Gang- og sykkelanlegg

Det er prosjektert gang- og sykkelvei med 2,5 meter asfaltert bredde og totalbredde 3,0 meter med veiskuldre. På Kjøkkøysund bru er asfaltert bredde 3,0 meter, og det skal ikke etableres veiskuldre.

Den prosjekterte gang- og sykkelveien kobler seg på eksisterende gang- og sykkelvei ved Trollaldalen i nord og gang- og sykkelvei mellom Søndre Rekvinn og Kjerreveien i sør.

Avstand mellom gang- og sykkelvei og kjørevei blir minimum 3,0 meter og er i henhold til krav i Statens vegvesen normal N100. På brua vil gang- og sykkelveien adskilles fra kjørebanelen med et lavt innerrekkverk med høyde 0,8 meter. Det vil etableres ytterrekkverk i form av et klatresikkert gang- og sykkelrekkverk, som nevnt over.

Tømmerhella går i kulvert under fylkesveien, og denne kulverten skal benyttes for å bytte side på gang- og sykkelveien. Sidebyttet er nødvendig for å kunne koble ny gang- og sykkelvei på eksisterende anlegg på østsiden av fylkesvei 108 i krysset med Tømmerhella på Kråkerøy og på vestsiden av fylkesveien mot Kjerreveien på Kjøkkøy. Tømmerhella er adkomstvei til tre boliger og tre hytter, og trafikkmengden er anslått til ÅDT 15-20 kjøretøy per døgn. Gang- og sykkelveier kan brukes som adkomstvei for inntil 10 boliger (N100 kap. 4.2.1), og derfor er denne løsningen vurdert som tilfredsstillende. Krav til frisisikt (10 x 20 meter på grunn av stigning/fall på mer enn 3 %) i kryssene mellom gang- og sykkelveien og Tømmerhella er ivarettatt. Kravet til stigning på gang- og sykkelveier utenfor tettbygde strøk er maksimum 7 %. Gang- og sykkelveien har stigning/fall på 7 og 7,13 % til Tømmerhella. Ved 7% stigning skal stigningens lengde ikke være mer enn 100 meter. Det er søkt om fravik fra kravene om stigning, veimyndigheten i tidligere Viken fylkeskommune har innvilget søknaden.

Det skal etableres fortau fra det nordgående busstoppet Kjøkkøy og Nordre Rekvinn. Det vil bedre forholdene for de som skal gå mellom busstoppet og Nordre Rekvinn eller via kulverten til boligområdet på vestsiden av fylkesveien.

Det planlegges en gang- og sykkelvei langs ny brufylling på Kjøkkøy. Denne vil koble sammen Nordre og Søndre Rekvinn. Gang- og sykkelveien har en regulert bredde på 3 meter. Gang- og sykkelveien medfører en reduksjon av arealet til en tidligere regulert snuplass, som ikke er etablert. Dersom det blir aktuelt å etablere en vendeløsning i dette området, kan det løses med en vendehammer innenfor regulert veiareal. Det planlegges også etablering av et utsiktspunkt på Kjøkkøy, på eksisterende brufylling. Dette i forbindelse med tilkomst til landkar på brua.

Anlegget for gående og syklende over brua vil ikke åpne samtidig som det settes trafikk på den nye brua. Det vil være behov for å bruke gang- og sykkelveiforbindelsen frem til brua i forbindelse med riving av den gamle brua. Detaljer rundt anleggsgjennomføringen er beskrevet i rapport for anleggsgjennomføring, som er vedlegg nr. 19 til planbeskrivelsen.



Figur 8-13 Illustrasjonen viser forslag til ny gang- og sykkelvei langs ny brufylling på Kjøkøy. Denne vil koble sammen Nordre og Søndre Rekvinn (Illustrasjon: Sweco Norge AS).

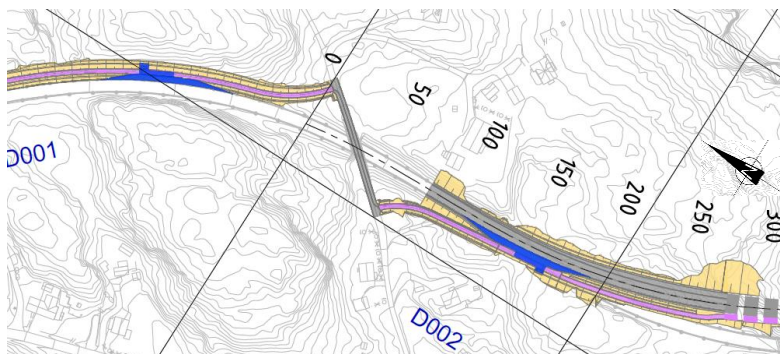


Figur 8-14 Til høyre i illustrasjonen vises dagens brufylling hvor det foreslås anlagt utsiktspunkt. Planlagt gang- og sykkelvei i front og langs brufylling vil koble sammen Nordre og Søndre Rekvinn (Illustrasjon: Sweco Norge AS).

Kollektiv

De tre busstoppene Kjøkøy i nordgående retning og Kjøkøy bru i nord- og sørgående retning er prosjektert til gjeldende håndbokstandard. Det vil si at busslommene skal ha minimum 75 meter lengde. Det skal også være kantstein med høyde på 16-18 cm i oppstillingsplassen, slik at det blir

trinnfri av- og påstigning på bussen. Stoppestedene Kjøkkøy bru i sørgående retning og Kjøkkøy beholder dagens plassering. Kjøkkøy bru i nordgående retning vil bli flyttet ca. 220 meter mot nord, sammenlignet med dagens plassering. Flyttingen gjør at busstoppene Kjøkkøy bru blir liggende 250 meter sideforskjøvet fra hverandre. Dette gir bedre sikt i busslommen. Sideforskyvingen bidrar til at det er mer naturlig å benytte Tømmerhella som krysningspunkt, istedenfor å krysse fylkesveien. Stigningen på gang- og sykkelveien fra bussholdeplassen i retning nord og Tømmerhella er også nært opp til kravet til universell utforming. Det skal etableres lehus for ventende passasjerer på de tre stoppestedene.



Figur 8-15 Utsnittet fra B-tegningen viser den nye plasseringen av bussholdeplassene Kjøkkøy bru på Kråkerøysiden av Kjøkkøysund. (Kilde: Sweco Norge AS)

Sykkelparkering ved busstoppene

Data fra Østfold kollektivtrafikk viser at holdeplassen Kjøkkøy bru har 297 påstigende passasjerer per år. Gjennomsnittlig gir dette færre enn én påstigende passasjer hver dag. Disse kan ankomme som fotgjengere, i bil og på sykkel. Antall syklistar til holdeplassen blir derfor trolig begrenset. En parkering for sykkel vil gjøre det mer attraktivt å sykle til holdeplassen. Det anbefales at sykkelparkeringsplassene plasseres så nært påstigningsstedet som mulig.

Universell utforming

For å sikre universell utforming av gang- og sykkelvei og holdeplass er med noen unntak prosjekterte løsninger i henhold til utformingskravene i Statens vegvesens håndbok *N100 Veg- og gateutforming*. Veilederne *V122 Sykkelhåndboka* og *V123 Kollektivhåndboka* ligger også til grunn for prosjekteringen.

Unntaket er der gang- og sykkelveien kobler seg på Tømmerhella sør for fylkesveien, samt gang- og sykkelveien mellom Søndre og Nordre Rekin. Fravikshåndtering fra aktuelle veinormaler vil være aktuelt for disse. Som følge av store høydeforskjeller mellom Søndre og Nordre Rekin, er det utfordrende å oppnå en stigning på gang- og sykkelveien som tilfredsstiller krav til universell utforming. Med bakgrunn i dette er det gitt bestemmelser som unntar denne gang- og sykkelveien fra kravet om universell utforming.

Det bør etableres naturlige ledelinjer for svaksynte, av materialer med god kontrast, i henhold til veilederen V129.

8.1.3 Virkning av planforslaget

Gående og syklende

Tiltaket vil gi en forbedring av tilbudet for gående og syklende på strekningen. I dag er det ikke et eget tilbud for gående og syklende over Kjøkøysund. Det er rekkverk og smal veiskulder på fylkesvei 108. Sammen med trafikkmengden bidrar dette til at det er svært lite attraktivt å gå og sykle langs fylkesveien. Det er ca. 10 kilometer til Fredrikstad sentrum fra Kjøkøy, som er en akseptabel sykkelavstand med elsykkel.

Skolebarn på Kjøkøy har rett på skoleskyss til Lunde barneskole og Kråkerøy ungdomsskole på grunn av avstand og at strekningen er definert som farlig skolevei. Etablering av ny Kjøkøysund bru med tilhørende gang- og sykkelanlegg vil gjøre det mulig for skolebarn på Kjøkøy å gå og sykle til Lunde barneskole. Skolebarn i 1. trinn og 8.-10. trinn som bor på Kjøkøy vil med dagens retningslinjer fremdeles ha krav på skoleskyss etter at gang- og sykkelveien er etablert på grunn av avstand. Skolebarn i 2.-7. trinn vil ikke lenger ha krav på skoleskyss.

Med dette prosjektet, sammen med den nylig etablerte gang- og sykkelveien mellom Økholmen i Hvaler og Håholmen i Fredrikstad, vil det bli tilnærmet sammenhengende gang- og sykkelanlegg mellom Ødegårdskilen i Hvaler og Fredrikstad sentrum, med ett unntak. Puttesund bru, mellom Håholmen og Kjøkøy, vil ikke ha et eget tilbud for gående og syklende og vil dermed være en manglende lenke i gang- og sykkelnettverket mellom Hvaler og Fredrikstad.

Tilgjengeligheten for gående og syklende på tvers av Kjøkøy vil også bli forbedret med den nye gang- og sykkelveien mellom Nordre og Søndre Rekvinn.

Prosjektet kan føre til at noen flere arbeidsreiser tas med sykkel. Det er likevel grunn til å tro at det blir flest fritidsreiser på strekningen.

SYKKELPOTENSIALE

For å kunne beregne hvor mange syklende som vil kunne bruke ny bru som sykkeltrasé er det tatt utgangspunkt i antall innbyggere på Kjøkøy og Kråkerøy og hyttebeboere i området, og beregnet antall sykkelreiser ved å bruke reisemiddelfordeling i reisevaneundersøkelser.

Sykkelpotensialet for antall sykkelreiser over Kjøkøysund bru er beregnet til 115 sykkelreiser hver dag (sykkel-årsdøgntrafikk).

Det er store usikkerheter knyttet til anslaget. Det gir likevel en indikasjon på hvor mange syklende som vil sykle over brua. Antall syklende på Kjøkøysund bru kan bli mellom 40 og 150 syklende hver dag. Det gjennomføres flere sykkelreiser i sommerhalvåret enn i vinterhalvåret. Beregnet døgntrafikk i sommerhalvåret er derfor høyere enn 115 sykkelreiser per dag, og beregnet døgntrafikk i vinterhalvåret er lavere. Strekningen kan bli en attraksjon i seg selv, med potensiale for mange fritidsreiser på sykkel.

Biltrafikk

Fartsgrensen er i forbindelse med vektbegrensningen på eksisterende bru satt ned til 60 km/t. Virkningen av ny Kjøkøysund bru er at regulariteten til biltrafikk blir bedre fordi vektbegrensning

kontrollert av signalanlegg fjernes. Fartsgrensen kan dessuten settes opp til 80 km/t igjen, som vil føre til at tidsbruken på strekningen reduseres.

Kollektivtrafikk

De tre busstoppene innenfor planområdet vil bli oppgradert i henhold til universell utforming. Virkninger av at busstoppene får riktig utforming i henhold til krav, er bedre tilgjengelighet med trinnfri på- og avstigning og bedre arbeidsforhold for sjåfører ved at siktforhold ved utkjøring av busslommene blir bedre. Lengdene på busslommene vil også gjøre inn- og utkjøring mer smidig da de er tilpasset fartsgrensen. I tillegg vil adkomsten til plattformene for busspassasjerene blir bedre, spesielt for "Kjøkøy bru" nordgående retning, som i dag mangler adkomst. Som nevnt i avsnittet over vil også bussenes regularitet bli bedre som følge av at vektbegrensningen blir borte.

Båtplasser

Veiadkomsten til bryggeanlegget i Stenbukta vil bli opprettholdt i byggeperioden. For bryggene innenfor planområdet på Kjøkøy vil det i utgangspunktet ikke være tilgang til bryggene innenfor anleggsbeltet. De aktuelle bryggene er vist i bildet under.



Figur 8-16 Bildet viser de to bryggene som ikke vil være tilgjengelige i anleggsperioden. (Kilde: norgeskart.no/Sweco Norge AS)

8.2 Konstruksjoner

8.2.1 Eksisterende bru

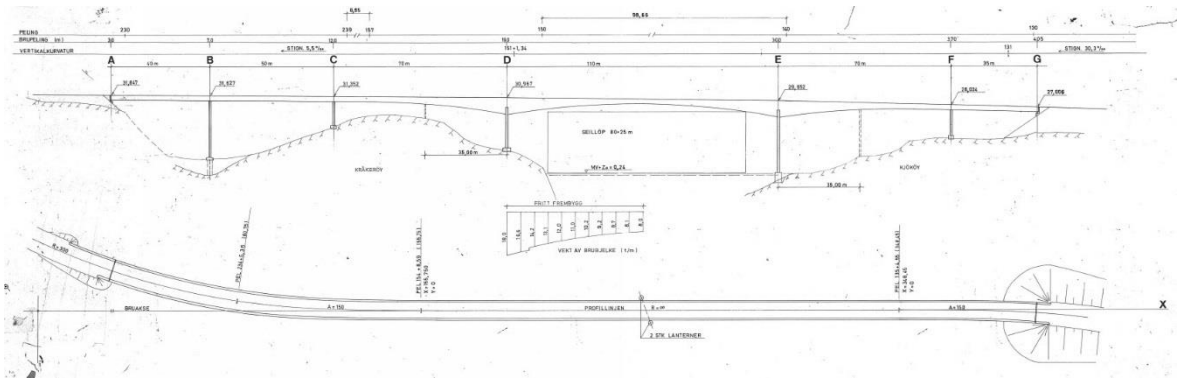


Figur 8-17 Bildet viser eksisterende bru, sett fra Sandbukta (Foto: Sweco Norge AS)

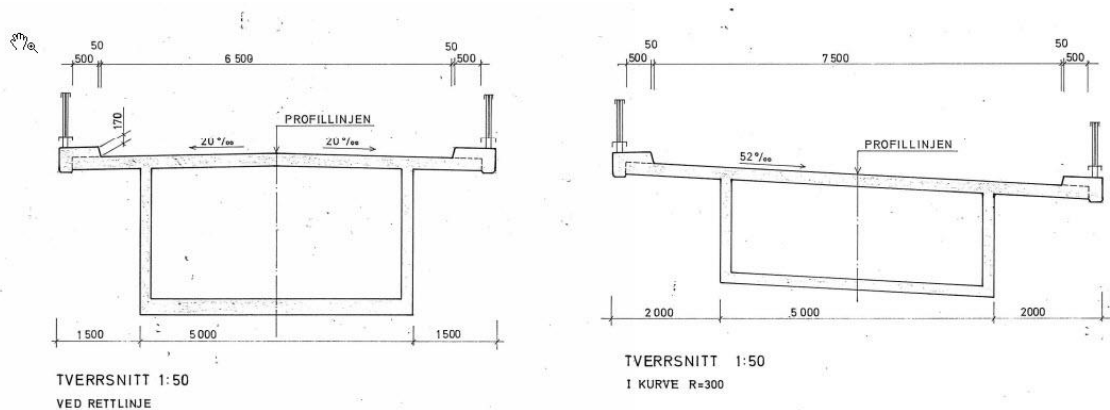
Dagens bru sto ferdig i desember 1970 og er ei betongkassebru med totallengde 375 meter. Brua har 6 spenn og hovedspennet på 110 meter over Kjøkøysundet med tilhørende sidespenn, er ei fritt frambyggbru, det vil si en betongkasse med variabel høyde. Brubredden varierer mellom 8-9 meter.

I 2014 ble det innført vektbegrensning på grunn av bruas tilstand og da innført signalregulering for tynge kjøretøy over brua. I tillegg til vektbegrensning på brua har også asfalten blitt frest ned til et minimum for å redusere bruas egenvekt.

Det er gjort en tilstandsvurdering av dagens bru og det er sett på muligheter for oppgradering og forsterkning. Anbefalingen fra dette arbeidet er å erstatte dagens bru med ny bru.



Figur 8-18 Plan og oppriss for dagens bru. (Kilde: Statens vegvesen/Taugbøl og Øverland A/S)



Figur 8-19 Tverrsnitt for dagens bru. (Kilde: Statens vegvesen/Taugbøl og Øverland A/S)

Seilløpet på dagens bru er 80 x 25 meter, og vertikal klaring på det høyeste punktet er ca. 28 meter.

8.2.2 Beskrivelse av planforslaget

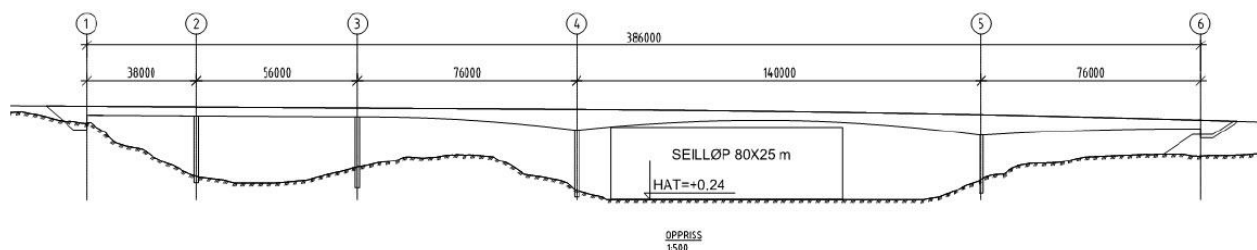
Beskrivelse av bruløsningen

Det foreslås å bygge ei fritt frambyggbru i spennarmert betong, som vist på figur 8-20 og figur 8-21. Brua har en total lengde på 404 meter.

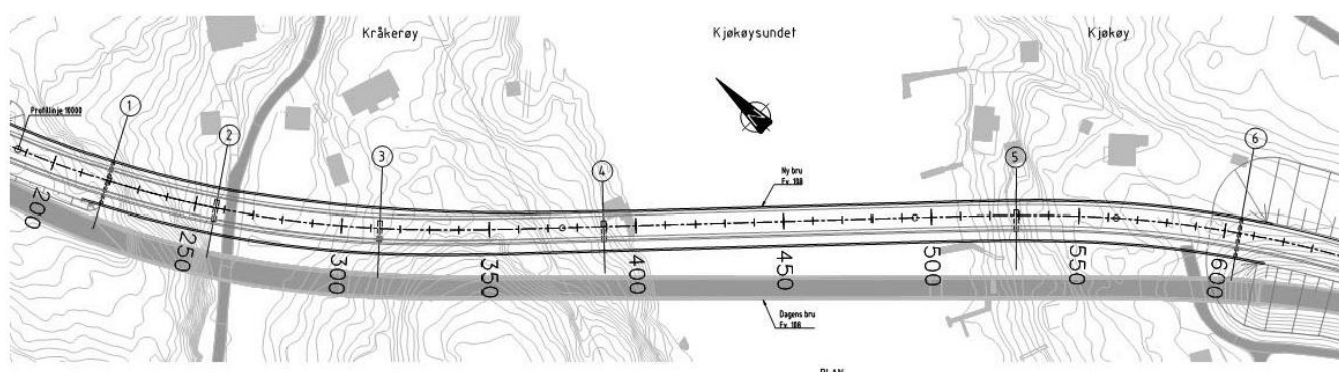
Minste bredde mellom ytterrekverkene på brua er 12,5 meter og største bredde er 15,3 meter, på grunn av krav til sikt i kurve som ellers ville blitt hindret av ytterrekverket, samt breddeutvidelse som følge av kurvatur.

Brua har 6 akser, en akse er et punkt hvor brua har kontakt med bakken, med for eksempel en søyle eller fylling.

Kystverket ønsker å opprettholde det samme seilløpet som for dagens bru. Det er gjort avklaringer med Kystverket om seilingshøyden, og ny bru er prosjektert til 80 meter x 25 meter slik som for dagens bru.



Figur 8-20 Oppriss av ny Kjøkøysund bru. Plassering av akse er markert med nummer 1-6 (fra nord mot sør). (Kilde: Sweco Norge AS)



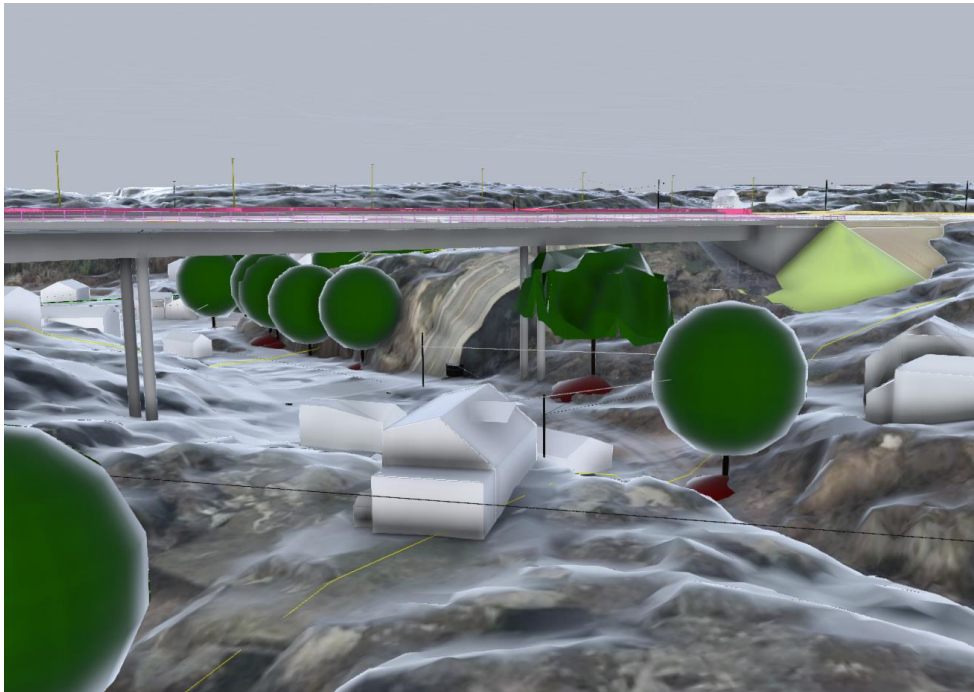
Figur 8-21 Ny Kjøkøysund i plan. (Kilde: Sweco Norge AS)

Ved utforming av brua er det lagt vekt på statisk og estetisk balanse i forholdet mellom spennvidder, høyder over terreng og konstruksjonshøyde. Plassering av bruas akser er vurdert ut fra topografi, grunnforhold og byggefasen, samt hensynet til eksisterende bebyggelse.

Plassering av landkaret i akse 1 er i all hovedsak styrt av topografien, og grunnforholdene. Det er en relativt bratt bergskråning fra akse 1 og ned mot akse 2 samtidig som det er sidebratt.

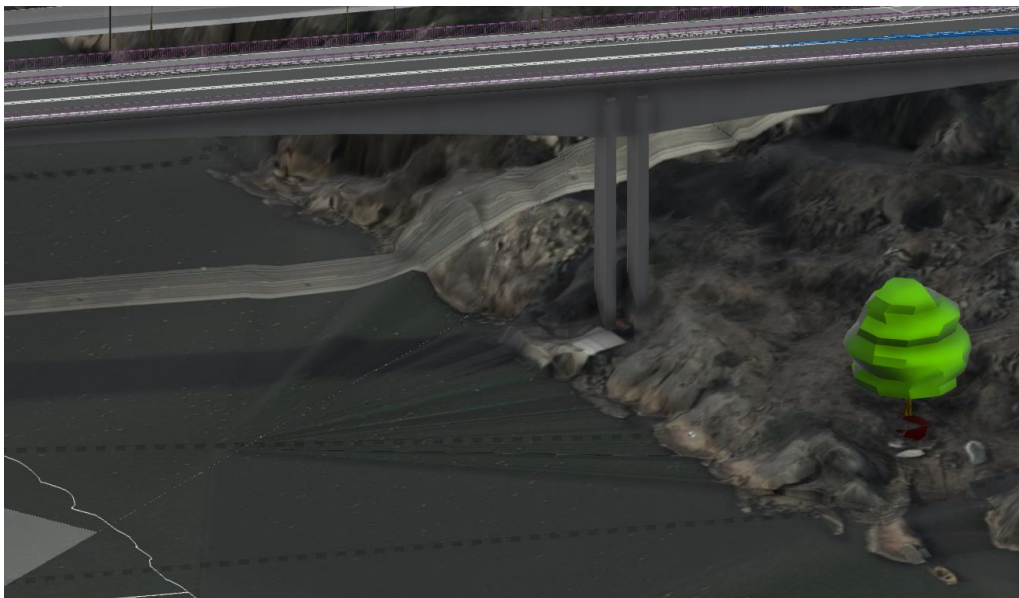
Akse 2 er plassert ut fra lengden på endespennet, ønske om noe avstand fra Stenbukta og mulighet for direktefundamentering på berg.

Akse 3 er trukket mot akse 4 for å gi noe mer avstand til den nærmeste bygningen.



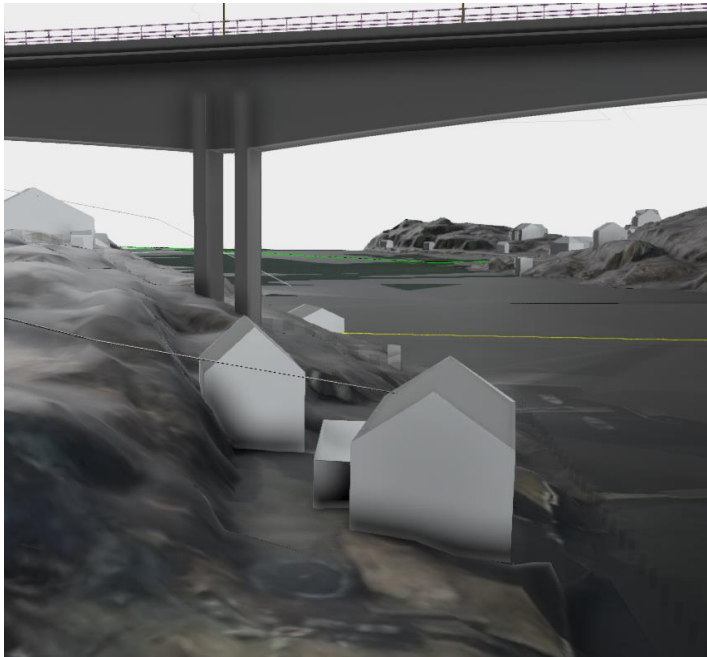
Figur 8-22 Utsnitt fra 3D-modell, viser fra høyre fyllingen i akse 1 og søylene i akse 2 og 3. (Kilde: Sweco Norge AS)

Akse 4 er plassert nær strandlinjen.



Figur 8-23 Utsnitt fra 3D-modell, viser søylene i akse 4. (Kilde: Sweco Norge AS)

Akse 5 er plassert slik at den kommer noe unna siktlinjen ut sundet for den nærmeste fritidsboligen på østsiden. Videre er søylen satt slik at man i byggefasen kan etablere adkomst fra området ved akse 6 og dermed redusere behovet for terrenginngrep i byggefasen. Strandsonen med bryggene kan forbli urørt og adkomsten til bryggene, som i dag går via en sti over berghyllen foran søylen, vil kunne opprettholdes.



Figur 8-24 Utsnitt fra 3D-modell, viser søylene i akse 5. (Kilde: Sweco Norge AS)

Akse 6 kommer så langt bak at skråningsutslaget for den nye tilløpsfyllingen ikke vil gå lenger frem enn dagens fylling.

For en mer detaljert beskrivelse av den nye brua vises det til Forprosjekt for ny bru som er vedlegg 7 til planbeskrivelsen.

I plankartet er brufundamentet foreslått regulert til *SVT – annen veggrunn teknisk areal*, med en buffer på 5 meter, slik at det er noe fleksibilitet til detaljeringsfasen, samt mulighet for vedlikehold i driftsfasen.

VANN OG SNØ PÅ BRUA

Det er planlagt at det skal være et brøytetett rekkverk der det er relevant av hensyn til områdene under brua. For å sikre at snø og is ikke kastes over brurekkverket ved brøyting, skal instruksene for brøyting inneholde krav til utførelse av vintervedlikehold. Eksempel på dette kan være ved valg av brøyteutstyr: skjær i stedet for plog og/eller redusert hastighet.

Vann-nedløp for overvann fra brua kan også representere en fare for nedfall av is. Nedløp for overvann fra brua vil bli plassert ut fra hensyn til områdene under brua. Hvis nedløp ikke kan flyttes, vil overvannet kunne føres inn i brukassa og tas ned på et mer egnet sted. Dette vil bli vurdert nærmere og detaljert i byggeplanprosjekteringen.

8.3 Landskap

8.3.1 Eksisterende situasjon

Planområdet ligger i skjærgården med flikete kystkontur, små sund og kiler som skiller fastland, øyer, holmer og skjær. Overordnet er landskapets hovedform en del av Skagerakkysten og består av typiske små bergknauser og lave grunnlendte åser. Landskapet er oppdelt av langdaler og tverrdaler som fører ut i sundet.



Figur 8-25 Bildet viser Kjøkøysund bru i landskapet sett fra Kjøkøysiden. (Foto: Sweco Norge AS)

Dagens bru ligger høyt over havoverflaten (Kjøkøysundet) og er synlig i landskapet.

Planområdet består i stor grad av fjell i dagen, med et skrint jordlag. Deler av området preges av skogsarealer. Langs sundet er vegetasjonen glissen i kløfter og søkk er vegetasjonen frodigere. Utover dette preges området av bolig- og fritidsbebyggelse med tilhørende hager, samt vegen og dens sidearealer.

Deler av planområdet ligger i 100-metersbeltet langs sjøen. Tilpasning i landskapet skal spesielt vektlegges i denne sonen.

8.3.2 Beskrivelse av planforslaget

Landskap, estetikk og byggeskikk

I arbeidet med plasseringen av veilinen, valg av type bru, utforming av landkarene og plassering av søyler er det etterstrebet å ta hensyn til landskap som helhet og kystlandskapet spesielt.

Den nye Kjøkøysund bru anbefales utført som en fritt frambyggbru i betong, en bruløsning tilsvarende dagens bru. Brua har en enhetlig utforming og er tilpasset kystlandskapet med et svakt høybrett. Ny bruplassering ved siden av dagens bru, gjør at det ikke blir store endringer i landskapsbildet sammenlignet med dagens situasjon.

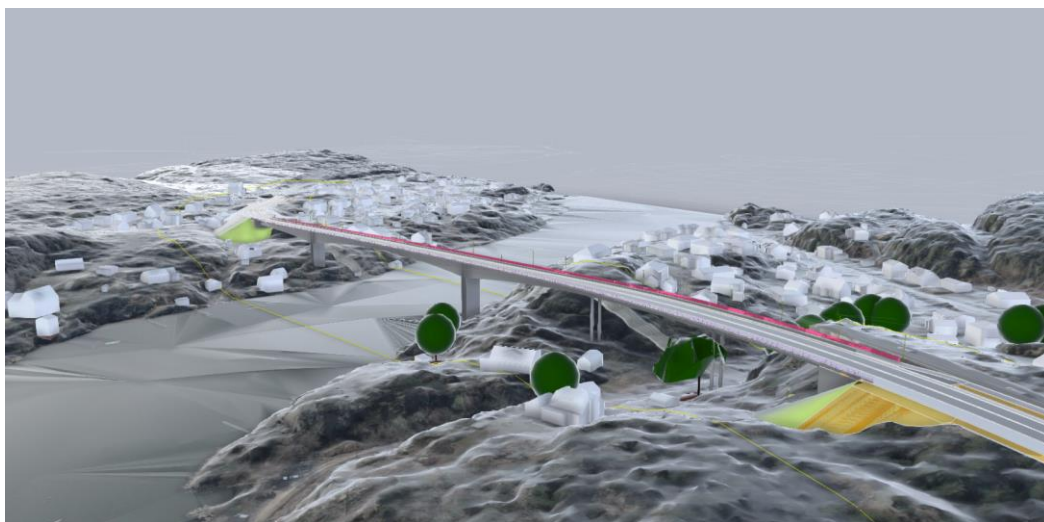
Ved plassering av bruas søyler er det gjort tilpasninger med tanke på estetikk og landskap. Beskrivelse av plassering av bruas søyler ble omtalt i kapittel 8.2.2..

Terrengtilpasninger

Utforming av terreng rundt landkarene er gjort med hensyn til bebyggelsen og kulturmiljøet i området, slik at inngrepet er minst mulig. Fram til landkarene har tilløpsfyllingene helning 1:2 i veiens tverretning. Helningen økes til 1:1,5 i veiens lengderetning foran landkarene.

Kråkerøy

Fylling ved landkar på nordøstsiden av ny bru skråner ned mot eksisterende terreng. På sørvestsiden av landkaret er skjæringen terrassert for å myke opp og bryte ned virkningen av bergskjæringen.



Figur 8-26 Utsnitt fra 3D-modell – Kråkerøy (Kilde: Sweco Norge AS)

Kjøkøy

Når ny bru og tilstøtende veianlegg er bygd, og eksisterende bru fjernes, vil deler av eksisterende fylling til dagens Kjøkøysund bru samtidig fjernes. Dette vil gi mer plass i bunn av den nye fyllingen, som kan brukes til oppholdsareal langs dagens gang- og sykkelvei. I punktet - *Gamle veiarealer i ny situasjon*, er det beskrevet hvordan eksisterende fylling brukes.

Bruskygger, fyllinger og skjæringer

Under bruskygger foreslås det å bruke steinplastring med en helning på 1:1,5. Fyllingene kan tilså med gress slik at de nye skråningene rundt landkarene på begge sider av sundet vil gi et frodig preg til området til både nær- og fjernvirkning.



Figur 8-27 Eksempel på steinplastring under bruskygge (Foto: Sweco Norge AS)

I utforming av bergskjæring er det gjort tilpasninger, slik at bergskjæringene skal passe bedre med landskapet og eksisterende bergskjæringene. De er derfor planlagt med en 4:1 helning fremfor 10:1.

Gamle veiarealer i ny situasjon

Omlegging av vei for kobling til ny bru frigjør noe areal fra eksisterende vei. Det er på Kråkerøy planlagt å forme terrenget og beplante det slik at det blir tilsvarende vegetasjon som ellers i området, slik at området vil henge sammen med omgivelsene. Det blir her viktig med stedegen beplantning. Terreng bør jevnes ut der det finnes eksisterende skjæringene til dagens brukonstruksjon. Terreng tilpasses mellom dagens vei og brufylling.

På Kjøkøy planlegges det å bruke deler av den gamle brufyllingen til et utsiktspunkt. Adkomsten til utsiktspunktet vil være utformet som en turvei. Turveien og utsiktspunktet skal detaljeres videre i byggeplanfasen.

8.3.3 Virkning av planforslaget

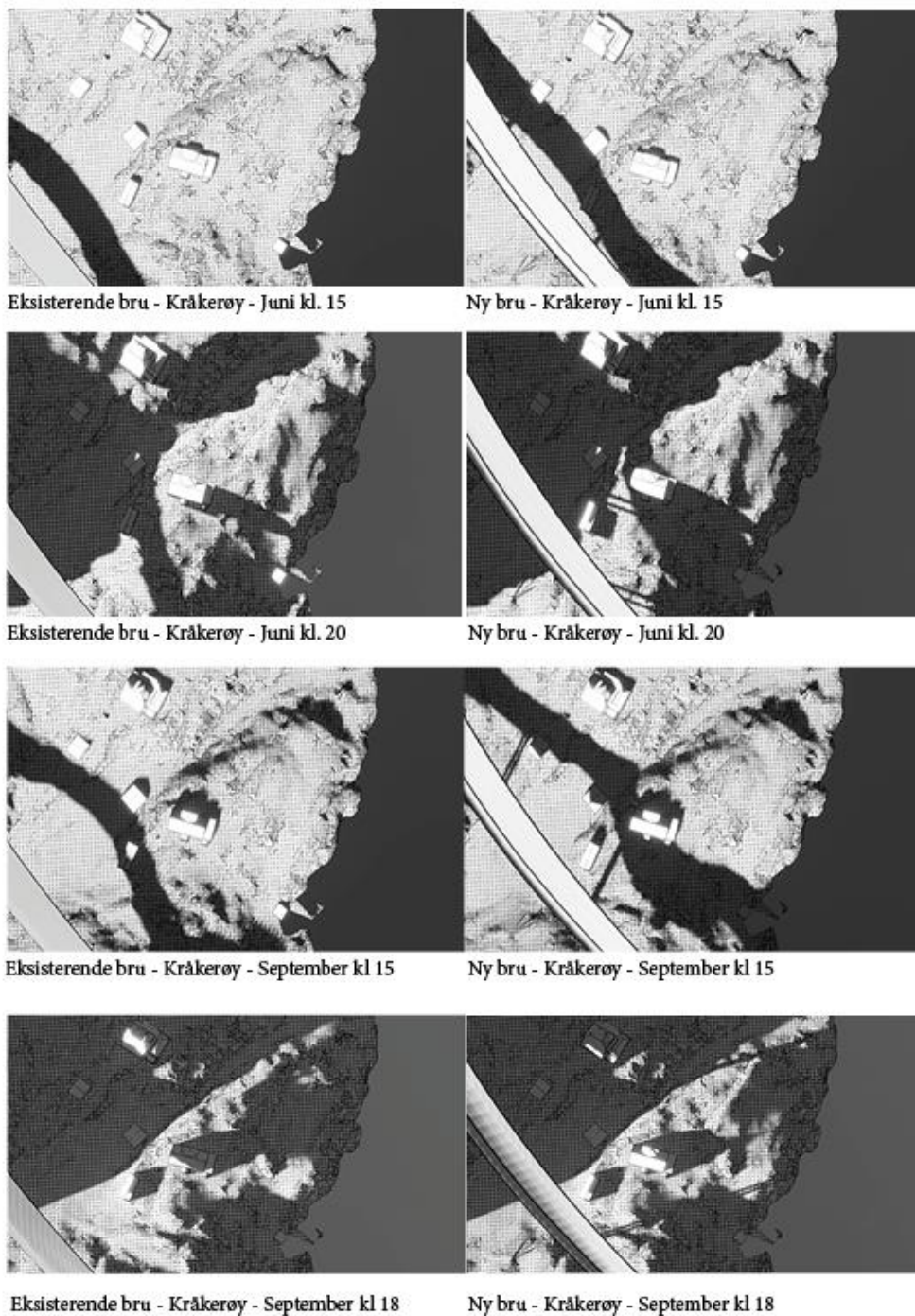
Landskapsbildet vil bli endret, da den nye brua har en annen plassering, og en bredere utforming enn dagens bru. Samtidig vil det bli nye fyllinger, bredere veiprofil på Kråkerøy og Kjøkøy, med gang- og sykkelvei langs kjøreveien.

Generelt er det etterstrebet å tilpasse tiltaket til landskapet. Utforming og plassering av søyler, utforming av fjellskjæringene og fyllinger og veigeometri er gjort etter vurdering av virkningen på landskapet.

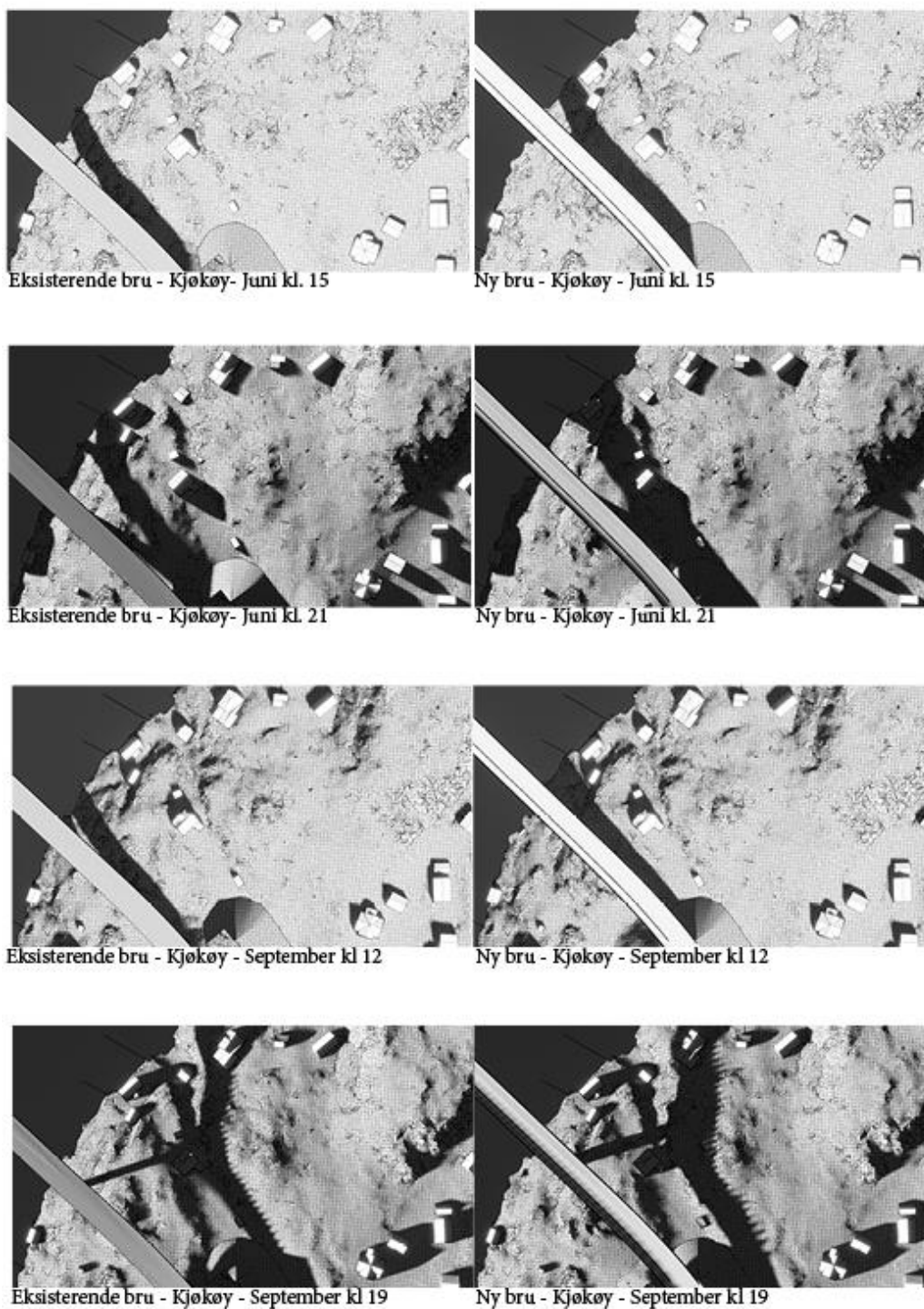
Flytting av brua vil medføre at bebyggelsen på østsiden av brua får endret solforholdene sammenlignet med i dag. Blant annet vil skyggen av brua komme nærmere denne bebyggelsen.

Det er utført en skyggestudie for å visualisere hvilke konsekvenser den nye brua vil ha for solforholdene øst for brua. I vedlegg 21 er det samlet flere bilder for skyggesituasjonen på ulike

klokkeslett i mars, juni, september og desember. Under er et lite utdrag av studiet fra henholdsvis juni og september.



Figur 8-28 Sol-/ skyggestudie Kråkerøy (Kilde: Sweco Norge AS)



Figur 8-29 Sol-/ skyggestudie Kjøkøy (Kilde: Sweco Norge AS)

8.3.4 Avbøtende tiltak

Landskapets påvirkning er et tema som er forsøkt hensyntatt i alle deler av prosjektet. Plassering av bru, valg av brutype og søyleutforminger er eksempler på dette.

Det anbefales å tilpasse terrenget ved restarealene til den eksisterende veien slik at det er bedre tilpasset terrenget rundt, og slik at restarealene til den eksisterende veien gir et inntrykk av å være urørt. Dette gjelder for øvrig ikke for eksisterende brufylling på Kjøkkøy, som foreslås utformet som et utsiktspunkt, se Figur 8-30.

Ved tilbakeføring av arealer som tidligere har vært arealer for vei er det i planbestemmelsene satt krav til bruk av stedegne planter, med norsk herkomst, tilpasset lokale forhold, slik at det gir et mer helhetlig inntrykk og passer til omgivelsene.

For anleggsarbeidet er det gitt bestemmelser om at terrenginngrep skal gi en naturlig overgang mot eksisterende terreng, og at alle berørte arealer settes i stand etter avtale med grunneier eller tilbakeføres til opprinnelig stand.



Figur 8-30 Illustrasjonen viser forslag til utforming av utsiktspunkt på eksisterende brufylling. Fra samme nivå som utsiktspunktet er det planlagt tilkomst til landkar (Illustrasjon: Sweco Norge AS).

8.4 Kulturarv

8.4.1 Dagens situasjon og planstatus for registrerte, kulturlandskap, kulturminner og kulturmiljø

Kulturminner og kulturmiljø er definert i *Lov om kulturminner (kulturminneloven)*. Kulturminner er her definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Kulturmiljø er definert som et område der

kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng. Kulturhistoriske landskap skal i denne sammenhengen forstås som større sammenhengende områder med kulturmiljøer, der den kulturhistoriske dimensjonen er framtrедende.

Det er gjort vurderinger av tiltakets virkninger i anleggs- og driftsfasen, og hvilke konsekvenser dette får for registrerte kulturverdier.² Vurderingene er gjort på bakgrunn av dagens situasjon og et nytt bru- og veialternativ.

8.4.2 Planstatus og hensynssoner

Planområdet inngår i registrert overordnet kulturmiljø (kulturlandskap). Hele Kjøkkøy er avsatt med hensynssone bevaring kulturmiljø (hensynssone c, H570) i kommuneplanens arealdel for Fredrikstad kommune 2020-2032.

Kommuneplanens arealdel ble rullert mens planarbeidet for ny Kjøkkøysund bru pågikk, gjeldende arealdel er nå «Kommuneplanens arealdel 2023-2035». Gjeldende arealdel er i stor grad lik forrige kommuneplan for områdene som berøres i detaljreguleringen av ny Kjøkkøysund bru.

8.4.3 Historisk riss over området

Det ligger flere høyereliggende steinalderboplasser og gravminner på Kråkerøy. Søndre deler av Kråkerøy er preget av spredt bebyggelse og et mindre «tettsted» ved Trolldalen med noen SEFRAK-registrerte bygninger, der de fleste er datert til andre halvdel av 1800-tallet. Strandsitterbebyggelsen ble etablert på grunnen tilhørende gården Futerød (Kråkerøy kommune, 1957, s. 562). Stedet var stort sett bosatt av fiskere som ikke hadde noe jord å dyrke.

Kjøkkøy hadde tidligere navnet «Arderøen» og var del av en større godssamling kalt Nesgodset. Øya er svært skrin, og det har ikke vært særlig gode forhold for jordbruksdrift. Skriftlige kilder viser at det på 1600-tallet ble åpnet for at strandsittere, fiskerfamilier uten jord, fikk bosette seg. Stedet ble sterkt preget av krigene på 1800-tallet, som gikk ut over skipsfarten. Fra slutten av 1800-tallet tok steinbruddindustrien seg opp på Kjøkkøy, og flere bosatte seg her.

Kjøkkøy ble sentrum for svenskenes angrep på Fredrikstad i 1814. Den strategiske plasseringen gjorde nok sitt til at øya også senere ble brukt av tyskerne under 2. verdenskrig. De anla Kjøkkøy fort på øya i 1941, et kystbatteri for å sikre det østlige innløpet til Glomma. Fortet var i bruk av forsvaret fram til

² Kilder:

Askeladden-databasen	Riksantikvarens database over registrert kulturminner
Kystsoneplanen for Fredrikstad kommune	Kommunedelplan
Kråkerøy : en østnorsk kystbygd	Bygdebok utgitt i 1957, Kråkerøy kommune
Landsverneplan for forsvaret	https://www.forsvarsbygg.no/no/verneplaner/landsverneplan-for-forsvaret/ostlandet/kjokoy-fort/

1993, da det ble lagt ned. Store deler av Kjøkkøy er i dag vernet gjennom Landsverneplanen for Forsvaret, der alle spor etter militær virksomhet er med i vernet.

8.4.4 Registrerte kulturminneverdier

Kulturminnelovens § 9, krav om arkeologiske registreringer er oppfylt. Arbeidet er gjennomført av arkeolog ved Fylkeskonservatoren i tidligere Viken fylkeskommune. Undersøkelsene ble ferdigstilt i begynnelsen av mai 2020. Det ble ikke registrert nye automatisk fredete kulturminner innenfor planområdet. En steinalderboplass (Askeladden-ID 147237) som tidligere var registrert ble ikke gjenfunnet, og har dermed fått endret status til «fjernet». Den har trolig gått tapt i anleggelsen av vei og undergang til Tømmerhella. Denne lokaliteten inngår derfor ikke i denne vurderingen.



Figur 8-31 Kartutsnittet viser ortofoto over kulturlandskapet ved Kjøkkøysund, samt registrerte kulturminner og historiske bygninger (SEFRAK-registrerte) i området. Askeladden-databasen 19.05.20, (Kilde: Riksantikvaren)

Kjøkkøysund kulturlandskap

Kulturlandskapet består av det smale Kjøkkøysundet og strandsitterplassene som ligger nede ved sjøen her. Det kulturhistoriske landskapet er skadet. Den kulturhistoriske sammenhengen mellom de registrerte kulturmiljøene her er noe fragmentert, men fremdeles synlig. Det er forringet av ny boligbebyggelse og dagens bru. Det er bevart en rekke store, gamle eiketrær både i planområdet og i tiltakets influensområde. Disse inngår i kulturlandskapet, men er nærmere beskrevet i fagkapittel for naturmangfold.

Tiltakets påvirkning:

Tiltaket medfører at det skal bygges en ny bru og rive den eksisterende, samt etablere anleggsveier og gang- og sykkelvei. Det er vurdert at kulturlandskapet har tåleevne til dette tiltaket, da det allerede er

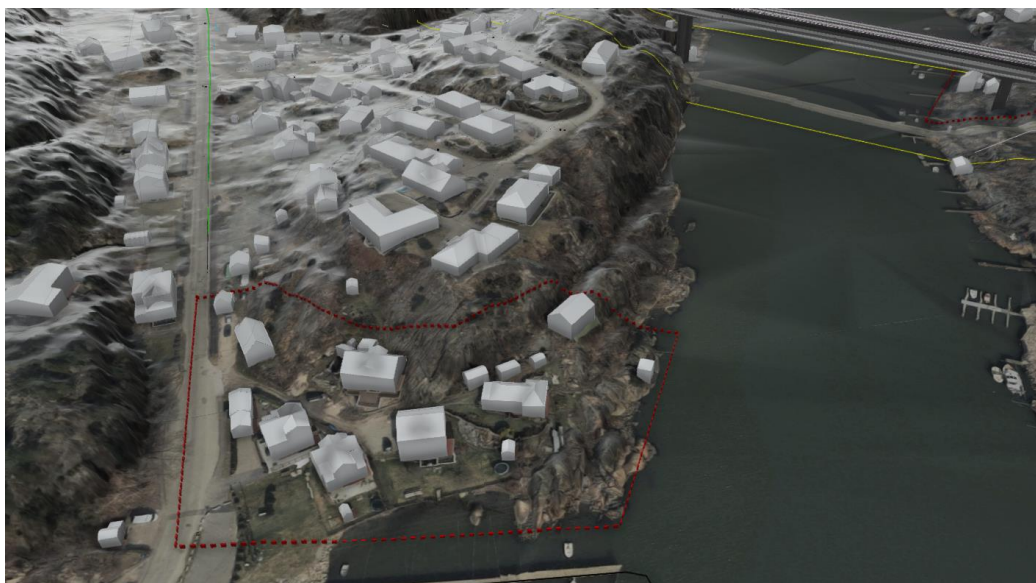
vei og bru her. Tiltaket splitter opp det kulturhistoriske landskapet noe, men dette kan fortsatt fungere som et landskap uten vesentlig tap av lesbarhet. Det svekker sammenhengen mellom enkeltmiljø og fjorden.

Trolldalen

Kulturmiljøet består av strandsitterboliger nede ved havna i Trolldalen. Det er noe nyere bebyggelse i og rundt kulturmiljøet, men lesbarheten til kulturmiljøet er god, og konteksten mot Kjøkøysundet er bevart. Miljøet er typisk for området, og inneholder bygninger med høy alder som har noe arkitekturhistorisk betydning.



Figur 8-32 Trolldalen sett fra sørvest. (Foto: Sweco Norge AS)



Figur 8-33 Kartutsnitt fra 3D-modell viser avgrensningen for kulturmiljøet i Trolldalen. (Kilde: Sweco Norge AS)

Tiltakets påvirkning:

Kulturmiljøet ligger såpass skjermet for tiltaket, at *påvirkningen er vurdert til ubetydelig*.

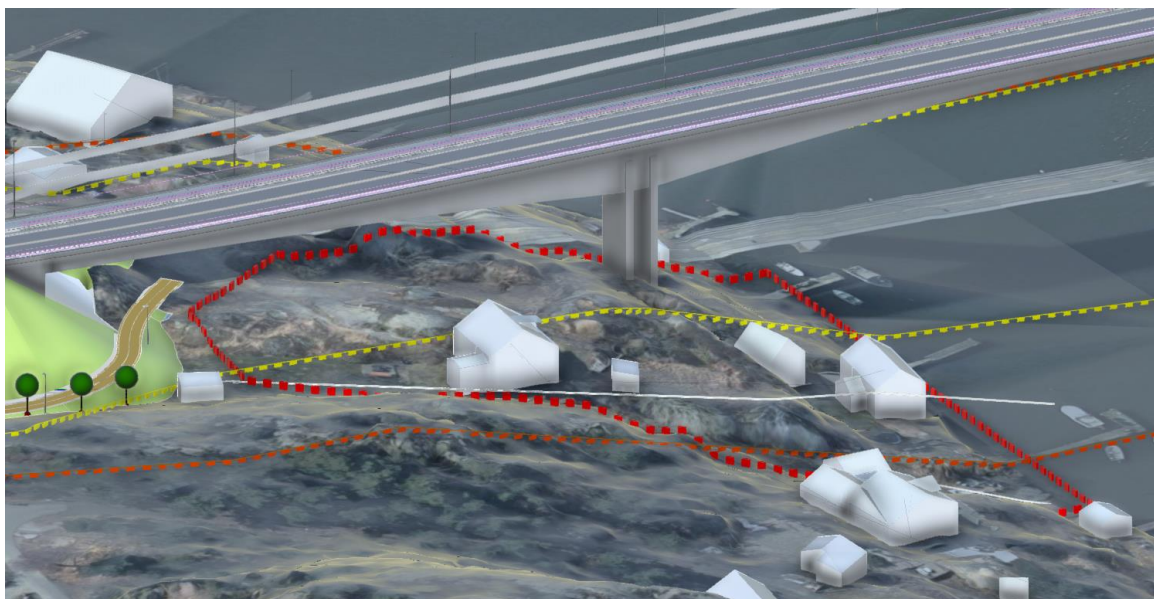
Anleggstrafikken vil gå ovenfor kulturmiljøet. Visuell virkning med riving av eksisterende bru og bygging av ny bru er vurdert til å være minimal, da dette ligger et stykke fra kulturmiljøet, samt at bygningene i kulturmiljøet henvender seg motsatt vei (mot sørvest).

Rekvin Nordre

Kulturmiljøet omfatter bruket Rekvin Nordre, gbnr. 433/7 og 433/ 53. Bruket ble opprettet i 1835. Dette var som de fleste brukene på Kjøkøy et strandsittersted med bolig, uthus og hage rundt. Det var ikke snakk om noe særlig innmark til dyrking, men en har hatt hagebruk som trolig dekket noe av familiens matbehov. Det eldste bolighuset er skilt ut som egen eiendom, men miljøet er godt bevart og lesbart. Det er etablert snuplass/parkeringsplass innenfor miljøet.



Figur 8-34 Rekvin Nordre sett fra nord for dagens bru. (foto: Sweco Norge AS)



Figur 8-35 Rekvin Nordre vist i 3D-modellen. (Kilde: Sweco Norge AS)

Tiltakets påvirkning:

Kulturmiljøet vil bli fysisk berørt av tiltaket. Brufundamentet vil bli liggende innenfor kulturmiljøet, og det vil bli en relativt stor anleggsvirksomhet innenfor miljøet. Den nye brua og brufundamentet vil i driftsfasen i større grad få visuell virkning på miljøet, da det blir liggende nærmere. Det er gjort avbøtende tiltak ved å trekke landkaret lenger bak, slik at det kommer utenfor kulturmiljøet i driftsfase, samt at brufundamentet er plassert et stykke fra vannkanten og foreslått utformet med to smalere søyler for å minske visuelle virkninger for kulturmiljøet.

Det er allerede planert ut et større område innenfor kulturmiljøet som snuplass og parkering, *påvirkningen er vurdert til forringet.*

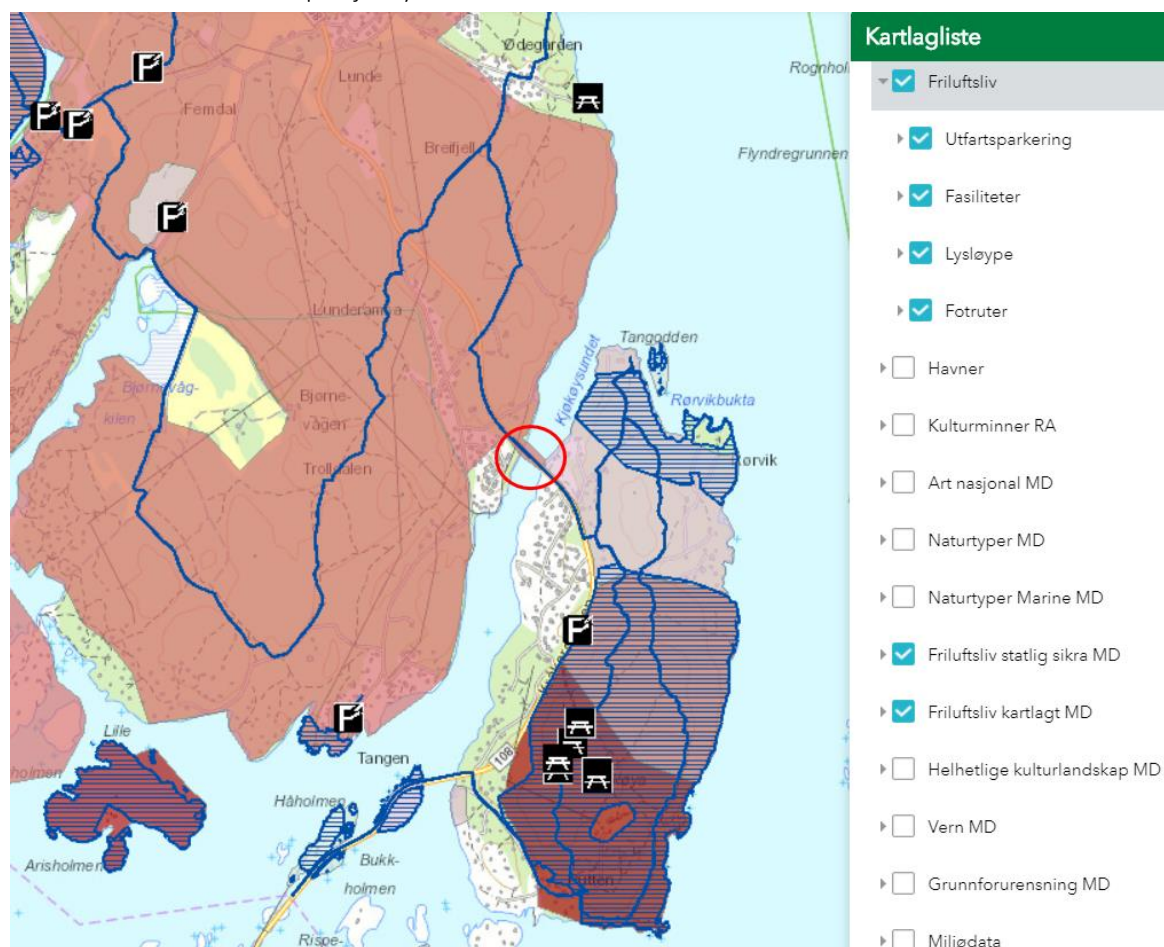
8.4.5 Avbøtende tiltak

Det er vurdert at det på nåværende tidspunkt ikke er nødvendig med avbøtende tiltak i prosjektet. Skulle det under anleggsfasen dukke opp hittil ikke kjente automatisk fredete kulturminner, må alt arbeid stoppes umiddelbart, og fylkeskonservator kontaktes. I dette området kan det være snakk om steinalderboplasser med funn av flintartefakter.

8.5 Friluftsliv

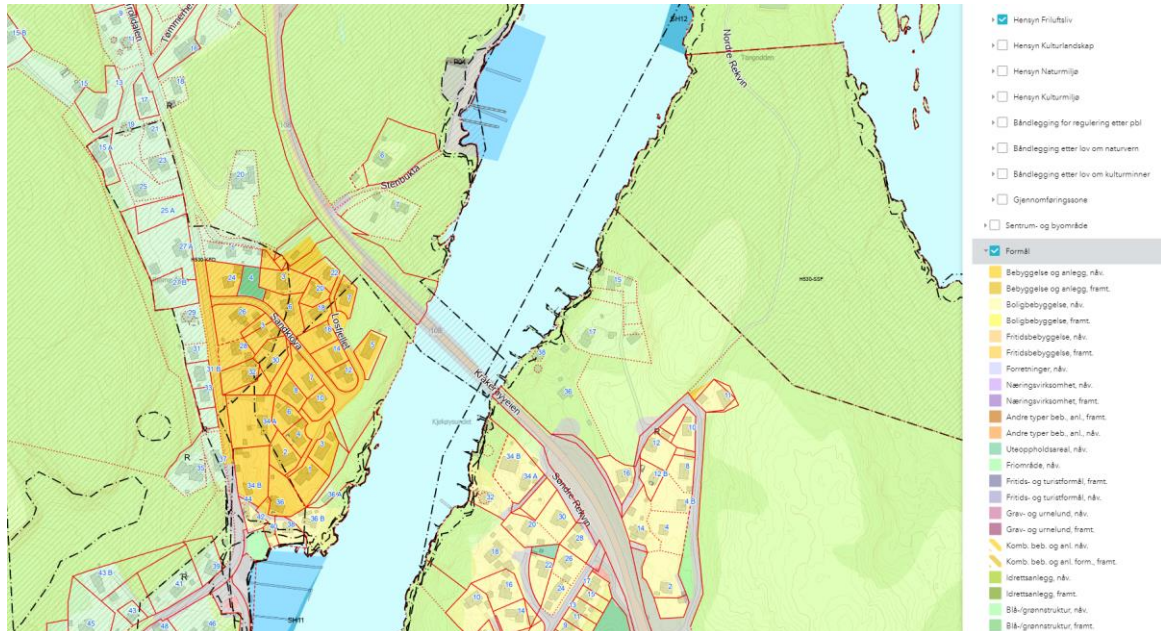
8.5.1 Eksisterende situasjon

Både Kjøkøy og Kråkerøy har mange viktige friluftsområder og -ruter. Utklipp fra Naturbase (figur 8-36) viser at store deler av både Kråkerøy og Kjøkøy er kartlagt med svært viktige, viktige og registrerte friluftsområder. Begge øyene har også statlig sikra friluftsområder, bl.a. Tangen på Kråkerøy og Kjøkøysund fort i Rørvikbukta nordøst på Kjøkøy.



Figur 8-36 Utklipp fra Fredrikstad kommunes kommune kart pr. april 2020, som viser kartlagte friluftslivsområder, fotruter, utfartsparkering og andre fasiliteter på begge sider av Kjøkøysund bru (Kilde: Fredrikstad kommune)

Prosjektet berører hensynssone friluftsliv (H530) i Kommuneplanens arealdel for Fredrikstad kommune. Gjeldende fylkesplan og regional kystsoneplan for Østfold understreker at allmennhetens tilgang til kyst og vassdrag skal prioriteres.



Figur 8-37 Utklipp fra Fredrikstad kommunes kommunekart pr. august 2020 som viser arealformål og hensynssone friluftsliv på Kråkerøysiden av Kjøkkøysund bru. På Kjøkkøy ligger det en hensynssone friluftsliv nord på øya- et stykke unna planområdet. (Kilde: Fredrikstad kommune)

8.5.2 Virkning av planforslaget

Tilrettelegging for gang- og sykkeltrafikk over Kjøkkøysundet vil styrke friluftslivet ved at det etableres trygg ferdsel for myke trafikanter fra Kråkerøy og fastlandet til friluftsområdene på Kjøkkøy og utover mot Hvaler. Med eget anlegg for gående og syklende vil det bli mulig og å gå eller sykle i stedet for å kjøre over brua.

Området med hensynssone friluftsliv ved dagens bru på Kråkerøysiden vil bli berørt ved at ny bru går igjennom området. Dagens bru går også over dette friluftsområdet. Når den eksisterende brua rives vil derfor ikke situasjonen bli vesentlig endret, med unntak av at ny bru blir bredere og er plassert øst for dagens bru.

På Kjøkkøysiden er det ingen hensynssone for friluftsliv innenfor planområdet, men friluftsliv i kystsonen er allikevel viktig for å sikre allmennhetens tilgang til kysten. Ny bru med fylling og brufundament ligger innenfor 100-metersbeltet. Tilgangen til strandsonen vil ikke bli vesentlig endret her, med unntak av endringer for de nærmeste eiendommene på nordsiden av dagens bru.

På Kjøkkøy er det planlagt en turvei langs brufyllingen, som blir en kobling for gående og syklende mellom boligområdene under brua og utsiktpunkt på toppen av den eksisterende fyllingen. Dette vil blant annet gi en bedre adkomst på tvers av Kjøkkøy for gående og syklende, og dempe barrieren fylkesveien utgjør.

Ny bru vurderes i begrenset grad å påvirke friluftsliv og rekreasjon i Kjøkkøysundet og ellers i sjøen, utover det som er tilfelle med dagens bru, annet enn under anleggsfasen.

8.6 Naturmangfold

8.6.1 Eksisterende situasjon

Generell beskrivelse av naturmiljøet

Planområdet på land består i hovedsak av fjell i dagen og det er generelt liten løsmassemengde. Fra Kråkerøy stuper bergoverflaten bratt ned i Kjøkkøysundet, ned til det som er antatt være 20 meters dyp. Vegetasjonen består til dels av skogarealer som er glissen på skrinns grunn og frodig med storvokste trær i kløfter og søkk. En del av arealet er opparbeidede hager og grøftearealer langs veier. Berggrunnen antas i hovedsak å bestå av granitt, som er en fattig og sur bergart.

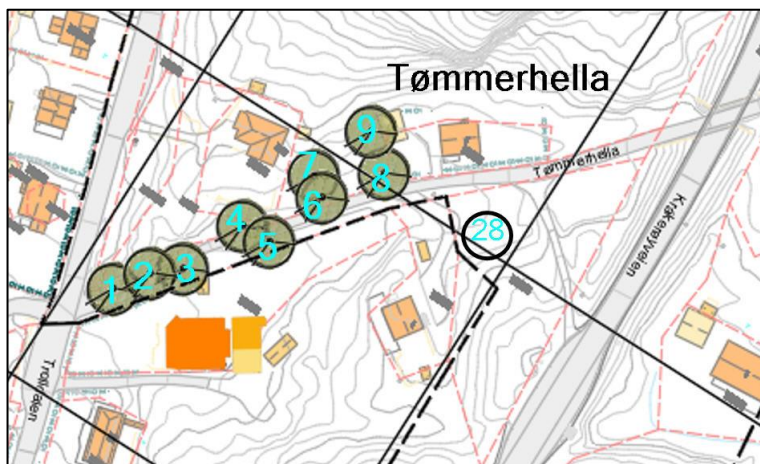
Naturtyper på land

Innenfor det varslede planområdet er det registrert en rekke store eiker. Eiker som tilfredsstiller krav om omkrets og/eller er hule er omfattet av forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven, FOR-2011-05-13-512. Med hule eiker menes eiketrær som har en diameter på minst 63 cm, tilsvarende omkrets på 200 cm, samt eiketrær som er synlig hule og med en diameter på minst 30 cm, tilsvarende omkrets på minst 95 cm. Diameter og omkrets måles i brysthøyde (1,3 m) over bakken. Synlig hule defineres til å være eiketrær med et indre hulrom som er større enn åpningen og der åpningen er større enn 5 cm. Unntatt er hule eiker i produktiv skog. Formålet med forskriften er å ivareta mangfoldet av naturtyper innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype, jf. naturmangfoldloven § 4.

De fleste eikene står langs veiene Tømmerhella og Stenbukta. Ei svært stor eik ble i tillegg til de som er registrert i Naturbase registrert på eiendommen gbnr. 436/4. Informasjonen i Naturbase er ikke helt oppdatert, og eikene er derfor innmålt som del av denne reguleringsplanen. Tilstanden på eikene som kan bli berørt er kort beskrevet.

Eiker ved Tømmerhella

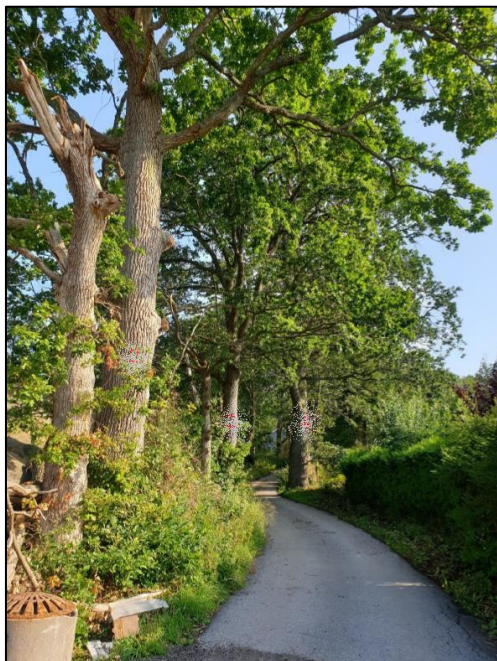
Langs Tømmerhella er det registrert og målt inn ti store eiker, se figur 8-38 og beskrivelse tabell 1.



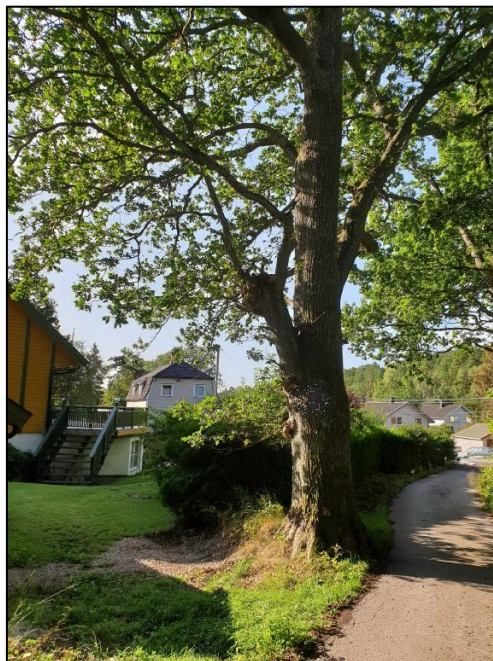
Figur 8-38 Kart som viser registrerte og innmålte store eiker langs Tømmerhella (Illustrasjon: Sweco Norge AS).

Tabell 1 Beskrivelse av registrerte og innmålte store eiker langs Tømmerhella.

Nr.	Naturbase ID	Verdi	Beskrivelse
1	BN00095363	Lokalt viktig	Omkrets 195 cm. (Frostad 2012).
2	BN00096628	Svært viktig	Omkrets 300 cm, synlig hul. (Frostad 2012).
3	BN00096735	Viktig	Omkrets 310 cm, ikke synlig hul. (Frostad 2012).
4	-	Lokalt viktig	Omkrets ca. 200 cm. (Sweco notat 2019)
5	BN00095317	Svært viktig	Omkrets 215 cm, synlig hul. (Frostad 2012).
6	BN00096323	Lokalt viktig	Omkrets 200 cm, ikke synlig hul. (Frostad 2012).
7	BN00096587	Lokalt viktig	Omkrets 265 cm, ikke synlig hul. (Frostad 2012).
8	BN00096161	Lokalt viktig	Omkrets 220 cm, ikke synlig hul. (Frostad 2012).
9	BN00095810	Svært viktig	Omkrets 220 cm, synlig hul. (Frostad 2012).
28	-	Lokalt viktig	Omkrets 202 cm, ikke synlig hul. (Myrmæl 2020)



Figur 8-39 Eiker langs Tømmerhella. (Foto: Sweco Norge AS, sept. 2019)



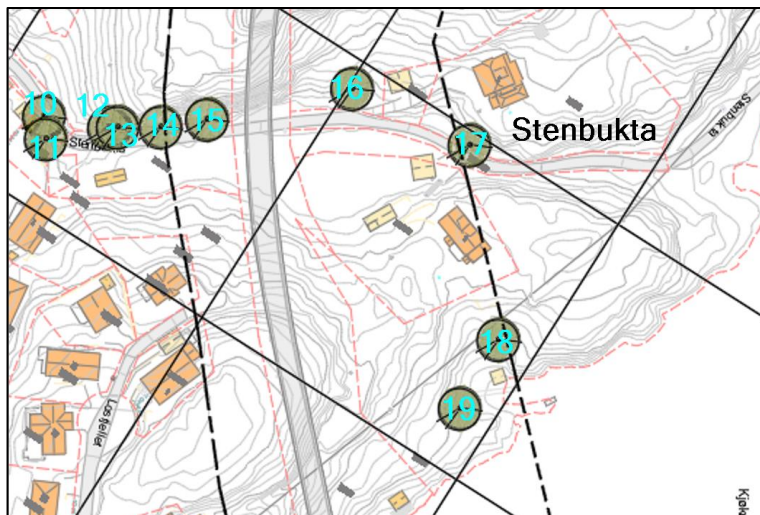
Figur 8-40 Eik langs Tømmerhella. (Foto: Sweco Norge AS, sept. 2019)



Figur 8-41 Eik nr. 28 med omkrets 202 cm i Tømmerhella. (Foto: Sweco Norge AS, des. 2020)

Eiker ved Stenbukta (østlige del)

Langs Stenbukta (østlige del) er det registrert og innmålt ti store eiker, se figur 8-42. En av de registrerte eikene ble kartlagt i mai 2020, denne er foreløpig ikke stor nok til å falle inn under forskrift om utvalgte naturtyper (eik nr. 19).



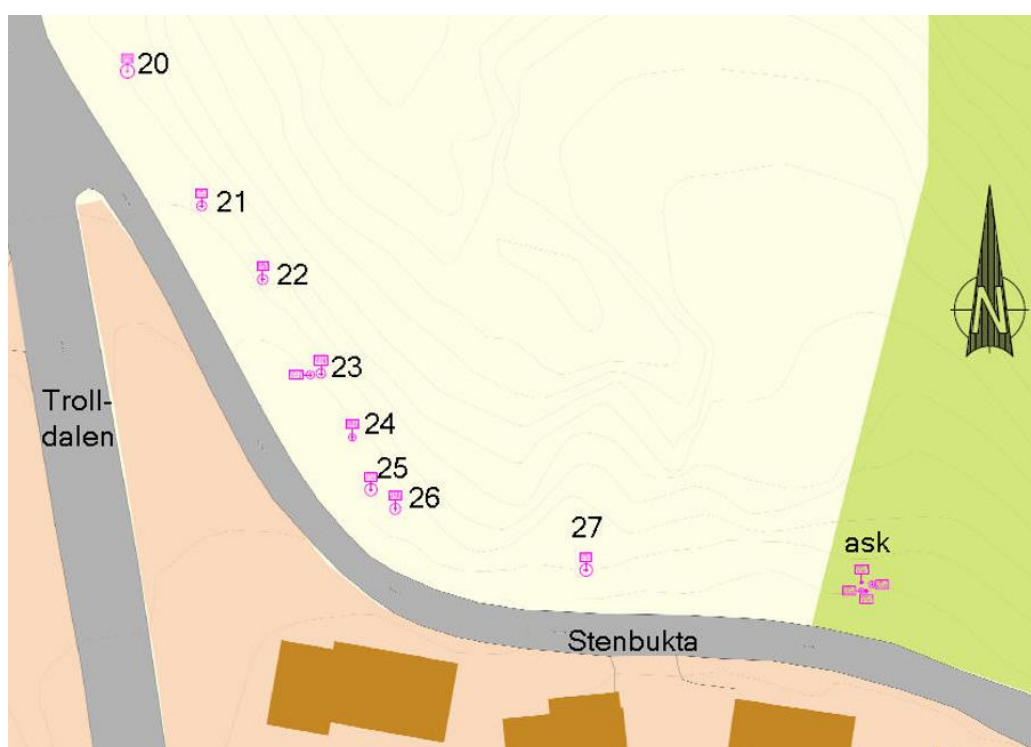
Figur 8-42 Kart som viser registrerte og innmålte store eiker ved Stenbukta (Illustrasjon: Sweco Norge AS).

Tabell 2 Beskrivelse av registrerte og innmålte store eiker ved Stenbukta.

Nr	Naturbase ID	Verdi	Beskrivelse
10	BN00095579	Svært viktig	Synlig hul, omkrets ca. 260 cm. (Frostad 2012).
11	BN00095438	Viktig	Ikke synlig hul, omkrets ca. 300 cm. (Frostad 2012).
12	-	Framtidig verdi	Ikke vernet ved forskrift. Ikke synlig hul, omkrets ca. 174 cm. (Sweco, 2018).
13	-	Framtidig verdi	Ikke vernet ved forskrift. Ikke synlig hul, omkrets ca. 178 cm. Sweco, 2018.
14	-	Framtidig verdi	Ikke vernet ved forskrift Ikke synlig hul, omkrets ca 167 cm. (Sweco, 2018).
15	-	Lokalt viktig	Ikke synlig hul, omkrets ca. 210 cm. (Sweco 2018).
16	BN00096572	Viktig	Ikke synlig hul, omkrets ca. 325 cm. (Frostad 2012).
17	BN00096317	Lokalt viktig	Ikke synlig hul, omkrets ca. 240 cm. (Frostad 2012).
18	-	Lokalt viktig	Ikke synlig hul, omkrets ca. 360 cm. (Sweco, 2019).
19	-	Ikke vurdert	Ikke vernet ved forskrift. Ikke synlig hul, omkrets ca. 178 cm. (Sweco 2020).

Eiker ved Stenbukta (vestlig del)

Langs den vestlige delen av Stenbukta er det i Naturbase registrert 9 eiker. I tillegg til eikene ble det registrert ei stor ask rett øst for eik nr. 27. Ask er rødlistet i kategorien sårbar (VU). Av de registrerte eikene er 8 vurdert å berøres av planen, og er derfor innmålt. To av eikene er felt i etterkant av innmålingen, og Stenbukta er også lagt om etter innmålingene.



Figur 8-43 Kart som viser registrerte og innmålte hule eiker (utvalgt naturtype) som kan bli berørt langs vestlige deler av Stenbukta. Trær nr. 24 og 26 er felt i etterkant av innmålingen. Utklippet viser tidligere linjeføring på veien Stenbukta, som i etterkant er lagt om. Kilde Geomatikk Survey 04.09.2020

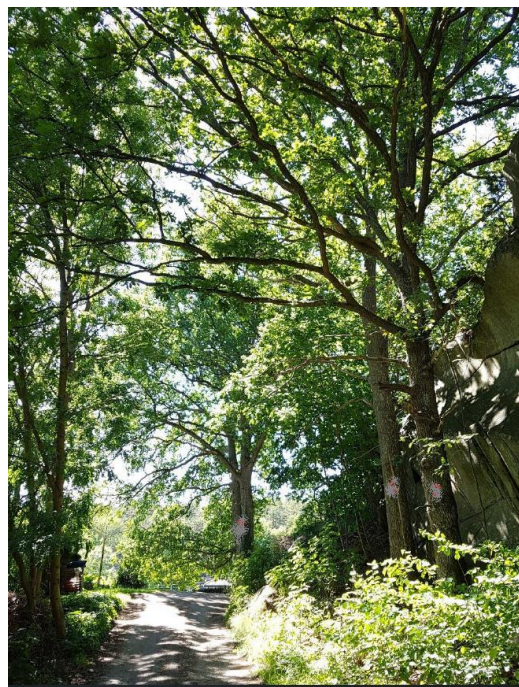
Tabell 3 Beskrivelse av registrerte hule eiker ved Stenbukta, vestlig del.

Nr.	Naturbase ID	Verdi	Beskrivelse
20	BN00095999	Viktig	Ikke synlig hul, omkrets: 335. (Sweco 2020).
21	BN00095770	Svært viktig	Synlig hul, omkrets 231 cm. (Sweco 2020).
22	BN00095330	Lokalt viktig	Ikke synlig hul, omkrets 250 cm. (Sweco 2020).
23	BN00096066	Svært viktig	Todelt stamme 80 cm over bakken. Tynneste stamme brukket, omkrets: 220/190. (Sweco 2020).
24	BN00095677	Viktig	Synlig hul. Omkrets 180 cm. (Sweco 2020).

			Eik nr. 24 er felt av Fredrikstad kommune etter kartleggingen i 2020.
25	BN00095934	Lokalt viktig	Ikke synlig hul, omkrets 285 cm. Treet ser dødt ut. (Sweco 2020).
26	BN00095711	Svært viktig	Synlig hul, omkrets 260 cm. (Sweco 2020). Eik nr. 26 er felt av Fredrikstad kommune etter kartleggingen i 2020.
27	BN00096448	Viktig	Ikke synlig hul, omkrets 300 cm. (Sweco 2020).



Figur 8-44 Svært stor eik (utvalgt naturtype) (eik nr. 19) i Stenbukta på Kråkerøy på østsida av dagens bru. (Foto: Sweco Norge AS)



Figur 8-45 Store eiker langs Stenbukta på vestsiden av dagens bru. (Foto: Sweco Norge AS, juli 2018)

Det er ellers ikke registrert naturtyper på land innenfor arealet varslet ved oppstart. Nærmeste naturtype ligger i Trolldalen flere hundre meter vest for planområdet. Se utsnitt fra Naturbase i figur 8-46.



Figur 8-46 Utsnitt fra Naturbase 22.01.2020. Varslet planområde tegnet inn med rødt. (Kilde: Naturbase)

ARTER (RØDLISTEARTER, PRIORITERTE ARTER, FREMMEDE ARTER, VILT, FUGL)

Rødlistearter

Følgende rødlistearter er registrert:

- Ingen registrerte i Artskart innenfor selve det varslede planområdet.
- En lang rekke fuglearter er registrert i nærområdet, herunder bl.a. lomvi (CR – kritisk truet), skjeggmeis (EN – sterkt truet), fiskeørn, hønsehauk, grønnfink og gulspurv (alle VU - sårbar) og vepsevåk, sivhauk, lerkefalk, tårnseiler, gråspurv, stær, gjøk, trelerke (alle NT - nær truet).
- Laks kom på rødlista i kategori nær truet i 2021, og laks er registrert under brua.
- Under kartleggingen i oktober 2019 og mai 2020 ble enkelte almetrær observert innenfor det varslede planområdet på Kjøkøy. Ei stor ask står langs Stenbukta. Alm og ask er rødlistet i kategorien sterkt truet som følge av at hhv. almesyke og askevisnesyke truer artene. Både alm og ask er likevel fortsatt vanlige treslag i Norge og i denne delen av landet. Se figur 8-50.

Fremmede arter

- Følgende fremmede arter er registrert i eller nært inntil planområdet. Hagelupin, høstberberis, gravmyrt, blankmispel og rognspirea. Kanadagullris er tidligere registrert i Sandbukta, og med denne artens spredningsevne er det sannsynlig at den kan forekomme i planområdet. Alle er registrert i kategori SE, svært høy økologisk risiko. (Kilde: Artskart). I tillegg ble det registrert rødhyll under befaring i 2019.

Vilt

- Rådyr er i Artskart registrert å ha trekk over fylkesvei 108 i krysset med Trollaldalen og over Kjøkøysundet nordøst for brua. Videre er det registrert observasjoner av rådyr både på Kråkerøy og Kjøkøy.

Fugl

- I tillegg til de mange rødlistede fugleartene som er beskrevet under rødlistede arter, er det i Artskart registrert at ravn har leveområde på Kjøkøy. Andre registrerte forekomster er gravand, kvinand og svarttrost. Ellers antas det at vanlige, livskraftige fuglearter med utbredelse i denne delen av landet vil forekomme, selv om det ikke foreligger registreringer.

Fisk og sjødyr

- Havert er registrert i Kjøkøysundet. I *Konsekvensutredning om innseiling til Borg* (Kystverket 2014) er Kjøkøysundet beskrevet å være mye brukt til fritidsfiske fra land, og sjøørret utgjør en viktig del av fangsten. Ellers antas det at vanlige, livskraftige arter med utbredelse i denne delen av kysten vil forekomme.

Det er ikke registrert prioriterte arter i planområdet. Med prioriterte arter menes arter som har særlig behov for beskyttelse og som derfor har blitt omfattet av egne forskrifter for prioriterte arter.



Figur 8-47 Svært stor eik (utvalgt naturtype) i Stenbukta på Kråkerøy på østsiden av dagens bru. (Foto: Sweco Norge AS, mai 2020).



Figur 8-48 Store eiker langs Stenbukta på vestsiden av dagens bru. Eik nr. 24 og 26 er felt av Fredrikstad kommune i etterkant av kartleggingen. (Foto: Sweco Norge AS, mai 2020).

Vann og vassdrag

Det er ingen ferskvann eller vassdrag med årssikker vannføring innenfor planområdet (kilde: NVE Atlas, Elvenett og befaring). Ved nedbørsepisoder vil det kunne danne seg midlertidige dammer i forsenkninger og midlertidige bekker i grøfter og far.

Kystvann

Kjøkøysundet ligger helt i sørvestre del av kystvannsforekomsten «Østerelva». Området beskrives som vanntype «Sterkt ferskvannspåvirket fjord». Den økologiske tilstanden er beskrevet å være moderat mens den kjemiske tilstanden beskrives å være dårlig (kilde: Vann-Nett).



Figur 8-49 Bilde fra Kjøkøysundet under brua. Den økologiske tilstanden er i Vann-Nett beskrevet å være moderat mens den kjemiske tilstanden beskrives å være dårlig. (Foto: Sweco Norge AS, oktober 2019).



Figur 8-50 Alm (rødlistet) ved fylkesvei 108 på Kjøkøy, på østsida av dagens bru. (Foto: Sweco Norge AS, oktober 2019)

8.6.2 Virkninger av planforslag

UTVALGT NATURTYPE HUL EIK

Det er registrert flere store eiker som vil, eller kan bli, varig påvirket av tiltaket.

- Eik nr. 16 i Stenbukta vil bli direkte berørt av fylling/fundament for bru, og vil gå tapt, se Figur 8-51
- Eik nr. 28 i Tømmerhella vil gå tapt. Årsaken er planlagt ny overvannsledning fra fv. 108 og ut til Kjøkøysundet, med tilhørende boregrop. Grunnforhold, løsmassedybder, hensyn til boligadkomst og gang- og sykkelvei er årsaker til at boreropa og ledningen kommer i dette området. Plasseringen er også valgt for å unngå omfattende sprengning, som potensielt kan gi skader på bolig og veifundament.
- Veien Stenbukta skal benyttes som adkomstvei for å komme fram med anleggskjøretøyer og stort utstyr til brubygginga. Veien er svært smal og må breddeutvides noe. På den ene siden står hule eiker, og på den andre siden står bolighus tett på veien. Eik nr. 27 kan få skader på rotsystemet

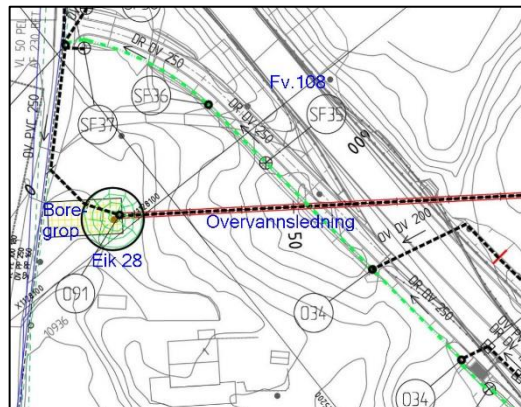
når veien breddeutvides, ev. også eik nr. 25. Dette kan medføre at trærne blir svekket og i verste fall dør på kort eller lang sikt. Se figur 8-53. Videre står eik nr. 12 nært inntil knaus som kan måtte delvis fjernes for å gi tilstrekkelig framkommelighet for store kjøretøyer, se figur 8-54.

- Flere av de øvrige eikene som er vernet ved forskrift kan få varig skade i anleggsperioden fordi de står tett innpå anleggsvei. De kan bli svekket av skader og død hvis det ikke gjøres skadeforebyggende tiltak, og at tiltakene kommuniseres godt til de utførende og følges opp gjennom hele bygge- og anleggsperioden.
- Eik nr. 19 kan gå tapt som følge av brukarbeider. Eika omfattes ikke av forskriften om utvalgte naturtyper, men har potensiale til å bli stor og tilfredsstillende kriteriene i løpet av noen år.

Den ene typen skade i anleggsfasen er direkte skade på stamme eller store greiner. Det andre er skade på trærnes røtter, og indirekte endringer som på sikt kan skade treet. Inngrep innenfor dryppsonen fører til skader på treet's røtter, se illustrasjon av tre med omfang av rotsone i figur 8-55. Større inngrep innenfor treet's totale rotsone bør generelt unngås.



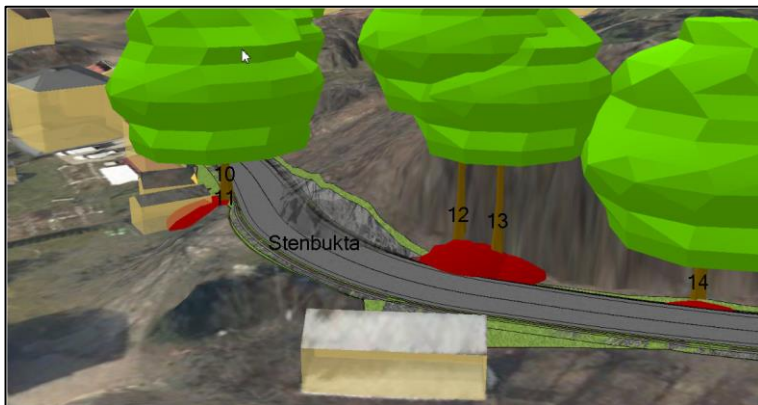
Figur 8-51 Utsnitt fra plankart, som viser plassering av eik nr. 16, som går tapt ved brufot.



Figur 8-52 Illustrasjon som viser plassering av eik nr. 28 i forhold til ny overvannsledning og boregrop i Tømmerhella.

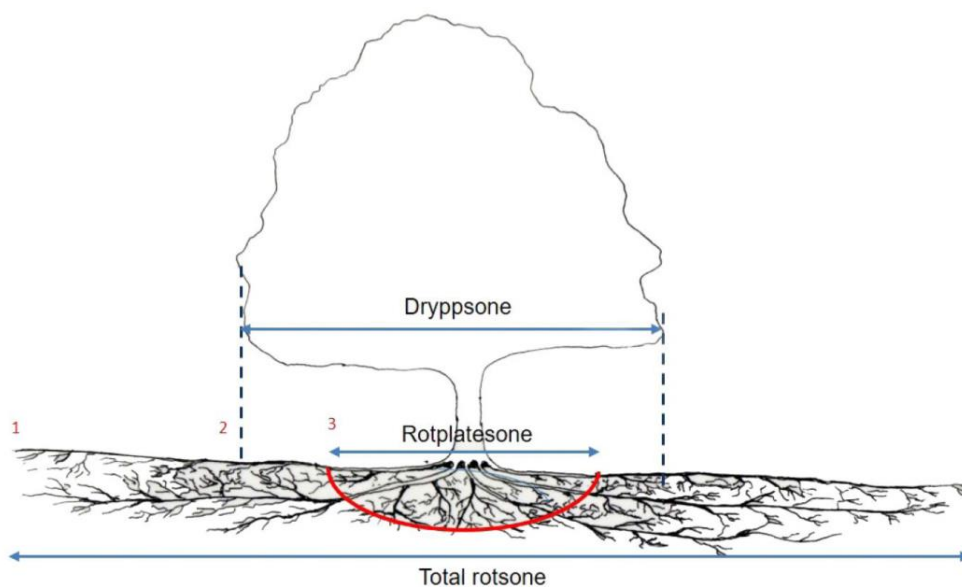


Figur 8-53 Utsnitt fra Smart-modell pr. september 2020 som viser mulig konflikt mellom vernede, gjenværende eiker nr. 25 og 27 ved breddeutvidelse av veien Stenbukta. Eik nr. 24 og 26 er felt etter at utsnittet ble laget. (Kilde: Sweco Norge AS).



Figur 8-54 Utsnitt fra Smart-modell pr. september 2020 som viser mulig konflikt mellom vernede eiker nr. 12 og 13 og behov for å fjerne deler av knaus i veien Stenbukta. (Kilde: Sweco Norge AS).

I veien Tømmerhella er det ikke planlagt fysiske inngrep som følge av bruprosjektet. I Tømmerhella foregår det i 2020 arbeider med kommunalt ledningsanlegg.



Figur 8-55 Trærs totale røtsone. (Kilde: BioFokus-rapport 2018-13, Veileder om skjøtsel og hensyn i forvaltningen av hule eiker)

KONSEKVENSVURDERING:

Eika ved brufoten i Stenbukta (eik nr. 16) og eika ved overvannsledningen i Tømmerhella (eik nr. 28) vil gå tapt. I nærområdet er det mange store eiker og god tilvekst, og konsekvensen av tap av to eiker vurderes å bli *liten negativ*.

Ved adkomst via Stenbukta kan rotsonen til ytterligere tre eller flere vernede eiker bli varig skadd som følge av noe breddeutvidelse av vei. Eikene kan bli svekket og dø på kort eller lengre sikt dersom for mye av røttene skades. Konsekvensen ved at ytterligere flere eiker kan gå tapt, vurderes til *negativ*.

RØDLISTEARTER, FUGL OG VILT

Den eneste kjente, registrerte rødlistearten som kan bli berørt av tiltaket er enkelte almetrær som vokser i nærheten av dagens bru på Kjøkkøy. Almene er fra små til mellomstore og er ikke innmålt. Det er usikkert hvor mange almer som vil bli berørt av brufundament og riggområde for brufylling. Asketreet i Stenbukta er stort, men ligger ikke helt inntil veien, og vil trolig ikke kunne bli skadet av anleggstrafikk gjennom Stenbukta. Konsekvensen for alm og ask vurderes å bli *ubetydelig* til *liten negativ*.

De rødlistede fugleartene i området vil kunne bli midlertidig forstyrret i anleggsperioden, men arealbeslaget som anlegget medfører utover dagens vei og bru, vurderes å ha begrenset betydning for varig påvirkning på fuglenes leveområder. Konsekvensen for rødlistede fuglearter på bestandsnivå som følge av dette prosjektet vurderes å være tilnærmet *ubetydelig*. Rådyr vil i noen grad kunne bli påvirket av tiltaket ved at de må krysse gang- og sykkelvei i tillegg til kjørevei der det i dag bare er fylkesvei. Det er registrert rådyrtrekk ved krysset fylkesvei 108 – Trollidalen. Bredere barriere for rådyrene kan i noen grad øke sjansen for påkjørsler. På den annen side medfører utvidelse med gang- og sykkelvei til at sikten blir bedre. I sum vurderes konsekvensen å bli *ubetydelig*.

Laks i sjøen vurderes ikke å bli påvirket av ny bru i driftsfasen.

KYSTVANN

Ny bru vurderes ikke å ville påvirke økosystemet i Kjøkkøysundet i vesentlig grad i driftsfasen. Overvann vil renne direkte fra brua og ut i sjøen på samme måte som dagens bru. Avrenningen vil kunne være noe forurenset av partikler fra brudekke og dekk, salt og mindre mengder oljer fra eventuelle lekkasjer, men resipienten vurderes å være robust og påvirkningen akseptabel vurdert opp mot kostnaden ved å prosjektere og bygge inn overvannshåndtering med rensing i brua.

Konsekvensvurdering: Konsekvensen for kystvann vurderes samlet å bli *ubetydelig* til *liten negativ*.

8.6.3 Vurdering etter naturmangfoldloven §§ 8-12

§ 8 Kunnskapsgrunnlaget

«Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. Myndighetene skal videre legge vekt på kunnskap som er basert på generasjoners erfaringer gjennom bruk av og samspill med naturen, herunder slik samisk bruk, og som kan bidra til bærekraftig bruk og vern av naturmangfoldet.»

Vurdering: Kunnskapen om planområdet er hentet fra offentlig tilgjengelige databaser og litteratur, og området ble grovkartlagt av biolog i forbindelse med utarbeidelse av denne utredningen. Det er ikke kartlagt potensielle rødlistearter knyttet til eik. Kunnskapsgrunnlaget anses å være tilfredsstillende for formålet.

§ 9 føre-var-prinsippet

«Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak.»

Vurdering: Det vurderes i dette tilfellet å foreligge tilstrekkelig kunnskap til å ta en beslutning og iverksette eventuelle nødvendige forvaltningstiltak. Det forutsettes imidlertid at det gjennomføres skadereduserende tiltak som beskrevet i eget kapittel.

§ 10 økosystemtilnærming og samlet belastning

«En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.»

Vurdering: En større del av planområdet er bearbeidet areal på ulikt vis. For naturmangfoldet i utredningsområdet innebærer dette belastning i form av bebyggelse og hager, veier, brygger, fremmede arter m.m.

I denne saken er den samlede belastningen for hule eiker som utvalgt naturtype det viktigste momentet å vurdere. Utvelgelsen innebærer ifølge naturmangfoldloven § 53 *«at det skal tas særskilt hensyn til forekomster av en utvalgt naturtype slik at forringelse av naturtypens utbredelse og forekomstenes økologiske tilstand unngås. Før det treffes en beslutning om å gjøre inngrep i en forekomst av en utvalgt naturtype, må konsekvensene for den utvalgte naturtypen klarlegges.»*

Det endelige planforslaget berører i utgangspunktet to slike eiker. Dette er direkte tap av eik 16 som kommer i konflikt med brufot/ fylling/ grunnarbeider, og eik 28 som går tapt på grunn av overvannsledning med boregrop. I tillegg kan tre eller flere eiker i Stenbukta få varig skade i rotsystemet som følge av breddeutvidelse. Graving, fylling, uttørking og uforutsette skader i bygge- og anleggsperioden kan skade ytterligere flere av eikenes rotsone slik at de dør eller blir svekket, og må fjernes på grunn av sikkerhetsrisiko. Her ligger det en usikkerhet.

Områdene rundt Oslofjorden er viktige leveområder for hule eiker, og det er registrert over 1800 hule eiker i Fredrikstad kommune. Området rundt Trolldalen med Tømmerhella og Stenbukta er vurdert i kartleggingsrapport hule eiker i Fredrikstad kommune (Frostad, B. 2012) å være viktig for eikeavhengige arters overlevelse på søndre Kråkerøy i fremtiden.

For at hul eik skal opprettholde sin funksjon som utvalgt naturtype i form av å være livsmiljø for andre arter som moser, lav, insekter m.m., er det viktig at det ikke er for langt mellom slike naturtyper (Direktoratet for naturforvaltning 2012). Arter avhengig av eik vil ellers få problemer med å formere seg og spre seg.

Det er til sammen nesten 30 hule eiker innenfor et relativt lite, geografisk område i Tømmerhella og Stenbukta, og eikeavhengige arter vil kunne spre seg, selv om ett eller noen få av disse trærne fjernes. Den samlede belastningen for naturtypen hule eiker i denne delen av Fredrikstad kommune vurderes derfor å bli begrenset.

Tilleggsbelastningen på rødlistearten alm vurderes å bli liten, både fordi alm fortsatt er et alminnelig treslag i denne regionen og fordi få, og ingen svært store almer, vil bli påvirket av tiltaket.

Tilleggsbelastningen på rødlistearten ask vurderes å bli ubetydelig, da treet står slik til at det sannsynligvis ikke vil bli skadet av anleggstrafikk.

§ 11 kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver.

«Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.»

Vurdering: Eventuelle skadeforebyggende tiltak, slik som beskyttelse av eiketrær under anleggsarbeid, og replanting av frisk alm skal i samsvar med det etablerte prinsippet «forurensen betaler» og § 11 naturmangfoldloven bekostes av tiltakshaver.

§ 12 miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

«For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater.»

Vurdering: Teknikker og driftsmetoder for å unngå eller begrense skade på naturmangfoldet beskrives i plan for ytre miljø (YM-plan) for utbyggingsområdet. Forslag til skadereduserende tiltak er beskrevet i eget kapittel i denne utredningen. YM-planen følges opp av utbygger og utførende gjennom bygge- og anleggsperioden.

8.6.4 Avbøtende tiltak

Hule eiker

Prosjekterings- og reguleringsfase:

- Utvalgte naturtyper i form av hule eiker som skal bevares innenfor planområdet reguleres med verneformål i plankart og bestemmelser.

Anleggsfase:

- Byggherre må stille krav til anleggsgjennomføringen og følge opp at krav og tiltak gjennomføres, slik at eiketrærne som skal bevares ikke skades underveis. Krav innarbeides som prispåbærende poster i konkurransegrunnlaget og i YM-plan.
- Eiker, eller greiner som må fjernes fra eikene, kappes og legges i et død-ved-deponi, slik at veden får brytes ned på naturlig måte av arter som lever på og i død ved (ref. Biofokus, 2018).
- Flere eksempler på gode tiltak er listet opp i YM-planen som er vedlegg nr. 12 til planbeskrivelsen.

Driftsfase:

- Overvåke tilstanden til eventuelt berørte eiker etter anleggsgjennomføringen. Vurdere og iverksette tiltak for å bevare dersom det viser seg behov.

Rødlisteartene alm og ask

- Replante alm til erstatning for eventuelle almer som må fjernes som følge av nødvendige tiltak for gjennomføringen av prosjektet.

- Sikre det store asketreet i Stenbukta i anleggsfasen på samme måte som eikene.

Fremmede arter

Tiltak før og under anleggsfasen:

- Kartlegge status og begrense frøproduksjon for fremmede arter gjennom vekstsesongene før anleggsstart.
- Utarbeide plan for massehåndtering fra lokaliteter der fremmede arter er registrert.

Kystvann

Økosystemet i Kjøkkøysundet må sikres mot nedfall fra bru og mot forurensning i bygge- og anleggsperioden. Tiltak beskrives nærmere i YM-planen i detaljprosjektperioden.

8.7 Naturressurser

8.7.1 Mineralressurser, grus og pukk

Det er i NGU (Norges geologiske undersøkelse) sin database over mineralressurser ikke registrert industrimineraler, naturstein eller metaller i eller nært planområdet. Det er heller ikke registrert grus- eller pukkforekomster i NGUs database over grus og pukk.

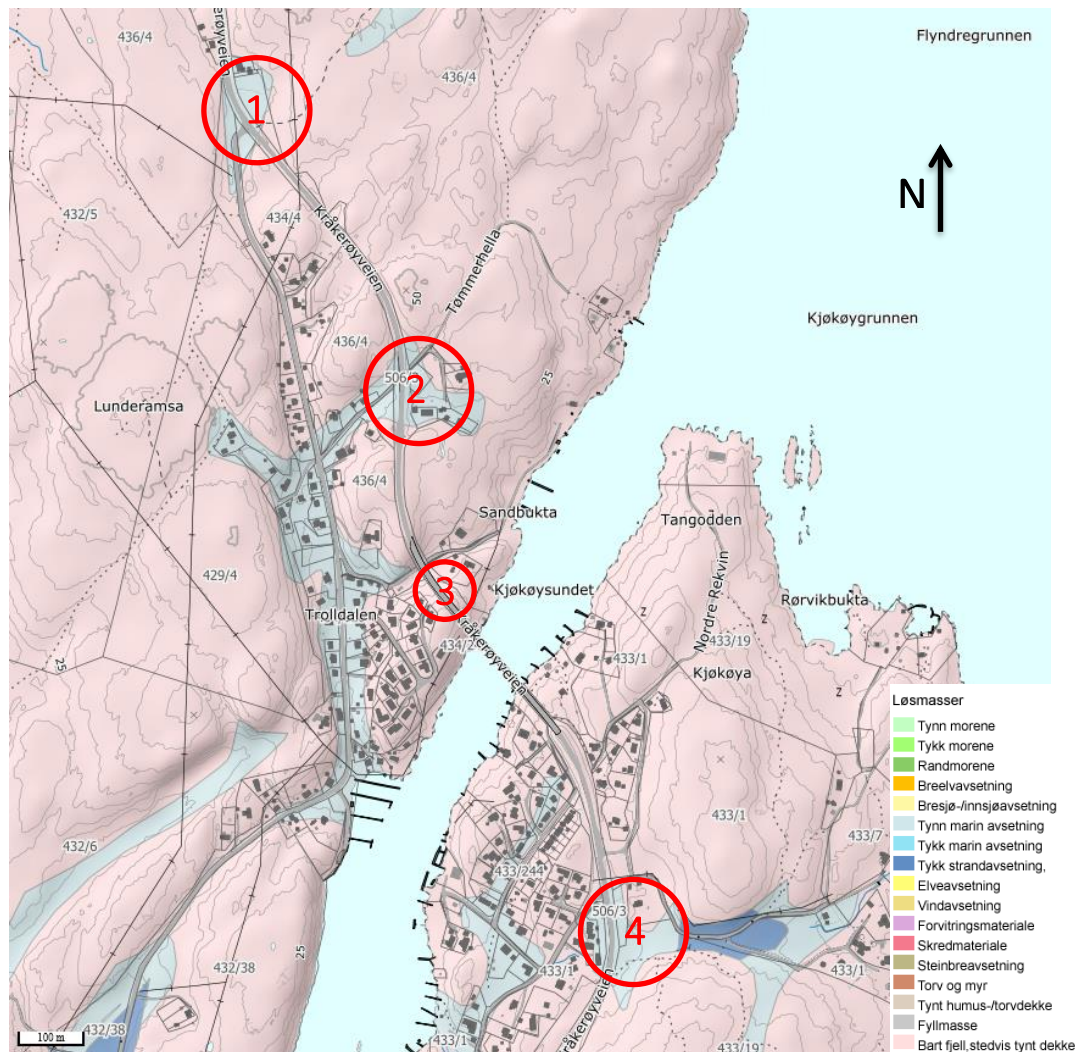
8.8 Geologi og grunnforhold

8.8.1 Eksisterende situasjon

Geotekniske forhold

Det foreligger gamle grunnundersøkelser (Hvalers Fastlandsforbindelse) langs fylkesvei 108 Kråkerøyveien, som ble utført av Vegdirektoratet i juli 1968. Utførte grunnundersøkelser strekker seg omtrent fra krysset fylkesvei 108 Kråkerøyveien/Trolldalen på Kråkerøy til kurven sør for krysset Kråkerøyveien/Kjerreveien på Kjøkkøy.

Løsmassekartet fra NGU viser stort sett berg i dagen langs Kråkerøyveien (se figur 8-56). Grunnundersøkelser utført av Vegdirektoratet ble derfor kun utført i områder med løsmasser (markert med rød sirkel).



Figur 8-56 Kvartærgeologisk kart fra NGU og områder med løsmasser (Kilde: NGU).

- Område 1:** Dybde til antatt berg varierer fra ca. 4 meter til ca. 7 meter. Løsmassene har et fastere lag i toppen. Ellers har løsmassene lite fasthet ned til berg.
- Område 2:** Dybde til antatt berg varierer fra ca. 1 meter til ca. 3 meter. Løsmassene er relativt faste.
- Område 3:** Dybde til antatt berg viser store variasjoner. Det er påtruffet antatt berg i ca. 7,0 meter og 4,5 meter dybde. Løsmassene består av tørrskorpeleire ned til ca. 2,0 meter dybde. Derunder er det siltig leirer og et ca. 2,0 meter tykt lag med sensitiv kvikkleire over berg.
- Område 4:** Dybde til antatt berg er ca. 8 meter. Løsmassene består av sand ned til ca. 5 meter dybde.

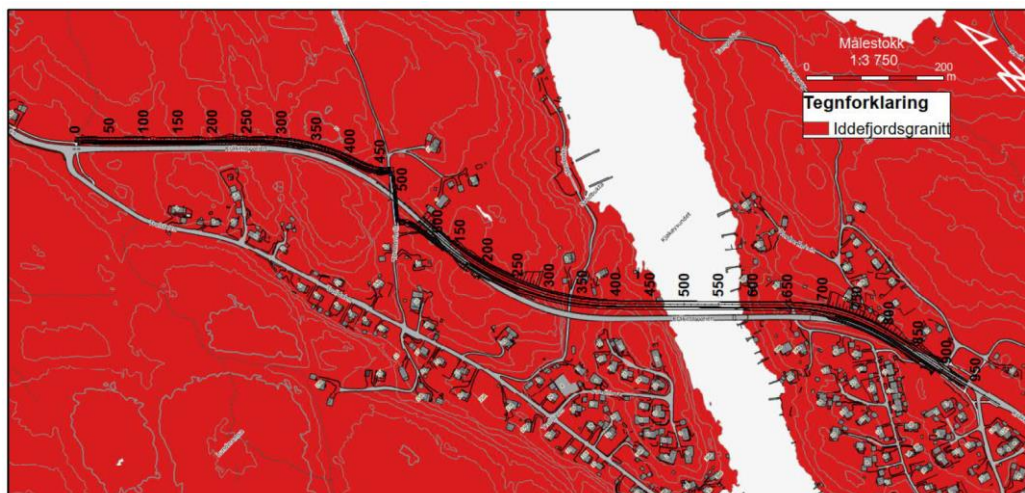
Vurdering av områdestabilitet

Området ligger under marin grense. Det er ingen kjente skredhendelser i området eller grunnforhold som tilsier risiko for skred i området.

Slik som terrenget langs fylkesvei 108 Kråkerøyveien fremstår i dag blir det ingen stabilitetsproblemer ved etablering av en ny trasé med ny bru. Kvikkleiren som er påvist i område 3 ligger i ca. 5,0 meter dybde i en senkning omgitt/innelukket av berg og har en lagtykkelse på ca. 2,0 meter. Det er derfor ikke mulig at det kan utvikle seg et skred på grunn av kvikkleiren.

Geologi

Berggrunnen i området består utelukkende av Iddefjordsgranitt (også kjent som Østfoldsgranitt eller Bohusgranitt).



Figur 8-57 Berggrunngelogisk kart (Kartkilde: NGU)

Bergmassen er massiv og homogen. Overflaten fremstår som glatt, men er ru i mindre målestokk. At bergoverflaten fremstår som glattpolert er et resultat av isskuringen av innlandsisen fra siste istid.

Bergmassekvaliteten vurderes som svært god.

For ytterligere informasjon om geologi i planområdet vises det til ingeniørgeologisk rapport vedlegg 9 til planbeskrivelsen.

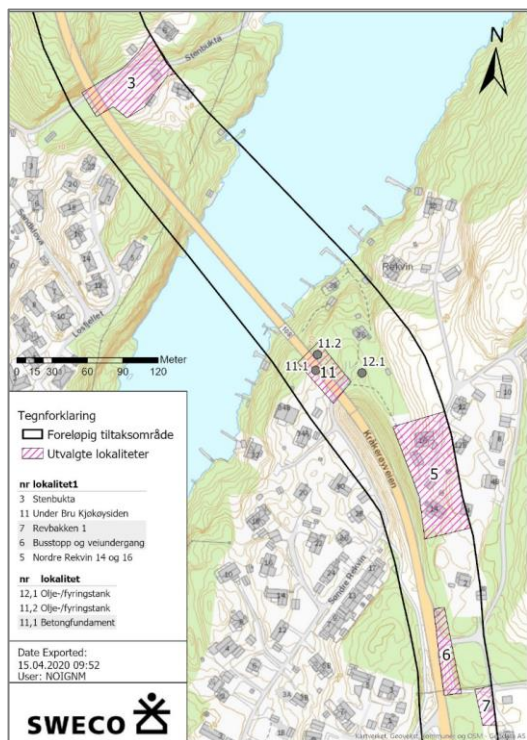
Forurensset grunn

Det er gjort en historisk kartlegging av området for å få en oversikt over eventuell forurensset grunn i området. Denne kartleggingen påviste at det forelå noe mistanke om forurensing av grunnen i deler av tiltaksområdet. Dette gjaldt i hovedsak eldre boligfelt og veibaner med mistanke om fyllmasser, samt områder for oppstilling av båter

På bakgrunn av den historiske kartleggingen er det utført en befaring av området for å avgjøre om det foreligger en reell mistanke om grunnforurensing innenfor tiltaksområdet. Under befaringen ble områdene fra den historiske kartleggingen, samt et par andre lokaliteter innenfor planområdet sett nærmere på.

Det ble under befaringen påvist mistanke om fyllmasser og/eller påvirkede sprengsteinsmasser i fyllinger under og langs Kråkerøyveien, samt andre veier, gangstier og en busstopp på området. Det forelå i tillegg noe mistanke om forurensning i forbindelse med lagring og dumping av avfall under

brua på begge sider av sundet. Ellers ses noe svak mistanke om forurensning på noen tomter i forbindelse med mistanke om fyllmasser og avrenning fra Kråkerøyveien.



Figur 8-58 Kartoversikt over utvalgte lokaliteter med noe mistanke om forurensning basert på befaring utført den 31.03.2020. Mistanken om fyllmasser under veier og gangstier er ikke markert i kartet. (Kilde: Sweco Norge AS)

For mer detaljert informasjon om resultatet fra befaringen vises det til vedlegg 16 til planbeskrivelsen.

8.8.2 Beskrivelse av planforslaget

Geologi

Samtlige bergskjæringer over 5 meter er plassert over en ca. 250 meter lang strekning ved breddeutvidelse av fylkesveien for gang- og sykkelvei rett nord for kulverten over Tømmerhella. Høyeste bergskjæringspunkt er ca. 7,5 meter og gjennomsnittlig bergskjæringshøyde er ca. 5-6 meter. I tillegg vil det i forbindelse med etablering av nordlig landkar for ny bru sprenges en inntil 10 meter høy bergskjæring mellom bunnivå til landkaret og toppen til eksisterende vei.

For mer informasjon vises til Ingeniørgeologisk rapport, som vedlegg 9 til planbeskrivelsen.

8.8.3 Avbøtende tiltak

Det er utarbeidet en tiltaksplan for håndteringen av forurensning. Tiltaksplanen skal godkjennes av kommunen før oppstart av terrenginngrep, og planen skal følges ved håndtering av massene. Det er knyttet bestemmelser til at tiltakshaver må sikre at entreprenør innarbeider nødvendige rutiner slik at de forurensede massene ikke blandes med de rene.

8.9 Bebyggelse

8.9.1 Eksisterende situasjon

Eksisterende bebyggelse

Det er spredt bosetning langs fylkesveien. Det er både bolig- og fritidsbebyggelse innenfor planområdet.



Figur 8-59 Kartutsnittet viser dagens Kjøkøysund bru og omkringliggende områder. (Kilde: Norgebilder.no)

8.9.2 Virkning av planforslaget

Skråningsutslaget på østsiden av veien på Kjøkøy vil føre til at boligene på to eiendommer blir berørt; Nordre Rekin 14 (gbnr. 433/224) og Nordre Rekin 16 (gbnr. 433/48). Disse er innløst av tidligere Viken fylkeskommune.

Ny bru vil komme nærmere boligene på østsiden av fylkesveien, sammenlignet med dagens situasjon.

8.10 Barn og unge

8.10.1 Eksisterende situasjon

Det er ingen tilbud for gående og syklende over eksisterende Kjøkøysund bru. Dermed er det ikke mulig å bruke dagens bru som skolevei.

8.10.2 Virkning av planforslaget

Økt trafiksikkerhet og fremkommelighet vil ha stor betydning for barns ferdsel i området, særlig som skolevei. Tilgang over Kjøkøysundet for gående og syklende på eget gang- og sykkelanlegg vil gi en mer sikker og tryggere opplevelse av å gå og sykle i området.

Planen medfører ingen kjente negative virkninger for barn og unges bruk av områder til lek og aktivitet, med unntak av anleggsfasen, som kan gi noen negative virkninger for barn og unge.

8.10.3 Avbøtende tiltak

I forbindelse med anleggsgjennomføringen sikres en trygg ferdsel

8.11 Støy

8.11.1 Eksisterende situasjon

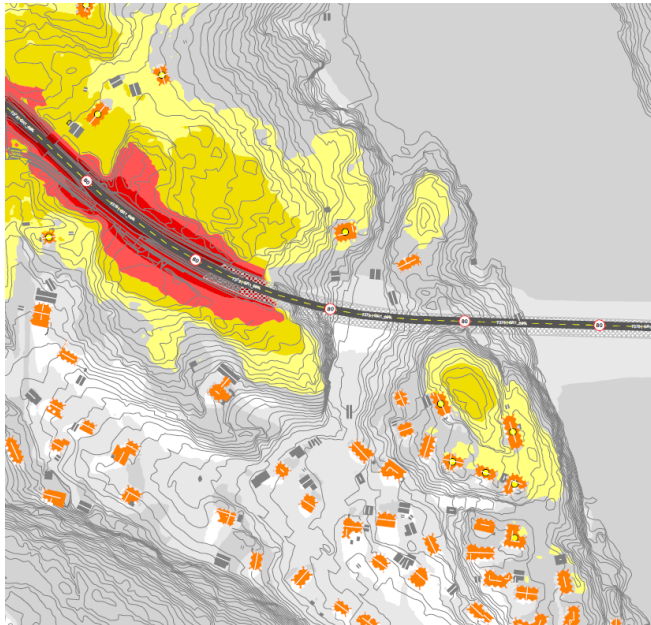
Kjøkøysund bru har ingen langsgående skjerming eller noe bredde utover det som brukes til to felt med biltrafikk. På Kjøkøysiden går brua i land på en voll på opptil 8 meter høyde over nærliggende terreng.

Det er småhusbebyggelse på begge sider av Kjøkøysund, der flest hus ligger på vestsiden av veien. Den tetteste og nærmeste bebyggelsen ligger på Kjøkøy-siden. For mer informasjon om støysituasjonen i planområdet, vises det til vedlegg 10 til planbeskrivelsen.

8.11.2 Beskrivelse av planforslaget

Det er utført beregninger av tre støysituasjoner; dagens bru, fremtidig bru og fremtidig bru med mulig skjerming. Forskjellen mellom de er også vurdert.

Byggingen av ny Kjøkøysund bru forutsetter riving av boligene i Nordre Rekin 14 og 16, med tilhørende garasjer o.l. Disse er derfor ikke med i beregningen av fremtidig bru.

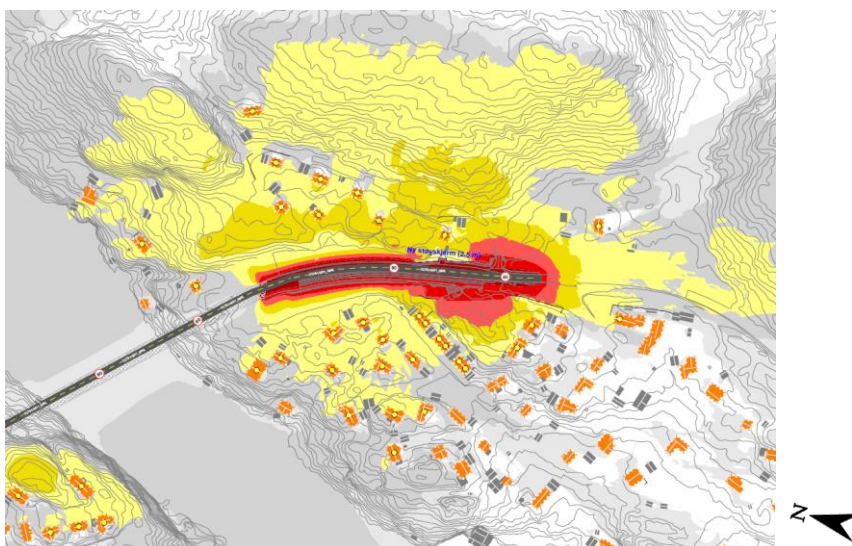


Figur 8-60 Fremtidig støysituasjon (Kilde: Sweco Norge AS)

Konklusjonen fra støyutredningen er at de fleste boliger i nærheten av veianlegget vil få redusert støy når den nye brua er tatt i bruk. Det vil likevel være boliger som vil ha støy over anbefalt grenseverdi i støyretningslinjen T-1442/2021.

Regulert støyskjerm ved bussholdeplassen på Kjøkkøy bør gjennomføres for å sikre at ingen boliger havner i rød støysone som følge av ny bru. Det er knyttet rekkefølgekrav til oppføring av denne støyskjermen. Planen viderefører tidligere regulerte støyskjermer i eldre plan. Disse er det ikke knyttet rekkefølgekrav til. Det anbefales å vurdere støyreduserende tiltak for boligene som får en økning på 3 dB eller mer etter utbygging, og skjerming. Det vises til vedlegg 10 for oversikt over hvilke boliger det dreier seg om.

Se figur 8-61 for fremtidig støysituasjon med støyskjerming langs veien.



Figur 8-61 Fremtidig situasjon med støyskjerming (Kilde: Sweco Norge AS)

Disse støykartene viser hvordan situasjonen vil bli når anlegget er ferdig. Støy i anleggsperioden er håndtert i plan for ytre miljø, som er vedlegg 12 til planbeskrivelsen.

8.11.3 Avbøtende tiltak

Regulert skjerming langs veien vil redusere støyen for flere av boligene, og vil være et effektivt tiltak der boligene ligger tett. Det anbefales videre å vurdere ytterligere støyreducerende tiltak for boliger som får en økning på 3 dB eller mer etter utbygging og skjerming.

8.12 Luft

8.12.1 Eksisterende situasjon

Statens vegvesen har gjennomført en vurdering av luftkvaliteten langs strekningen i forbindelse med forprosjektet og reguleringsplanarbeidet.

Konklusjonen fra denne vurderingen er at det ikke er behov for spredningsberegninger.

Det er svært liten fare for at grenseverdi for lokal luftkvalitet i forurensningsforskriften overskrides i dette prosjektet. Det er også lite sannsynlig at luftkvalitetskriteriene overskrides i området. Det anses ikke at luftkvalitet vil være et problem i dette prosjektet.

For mer informasjon om luftkvalitet vises det til notat med vurdering av lokal luftkvalitet, vedlegg 13 til planbeskrivelsen.

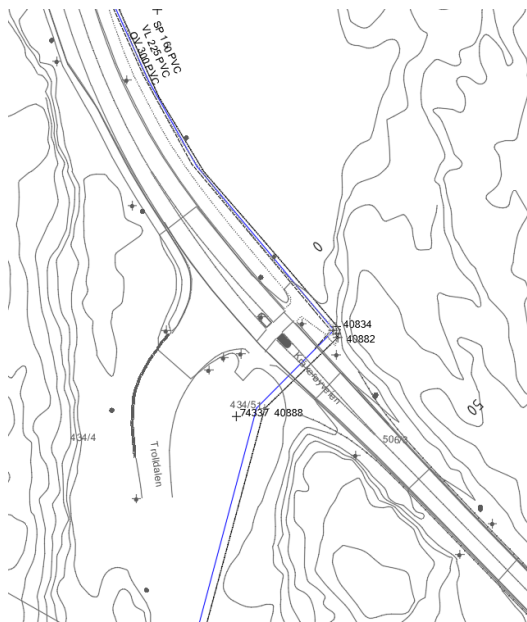
Luftforurensning i anleggsperioden er håndtert i anleggsgjennomføringsrapporten som er vedlegg 19 til planbeskrivelsen.

8.13 Teknisk infrastruktur

8.13.1 Eksisterende situasjon

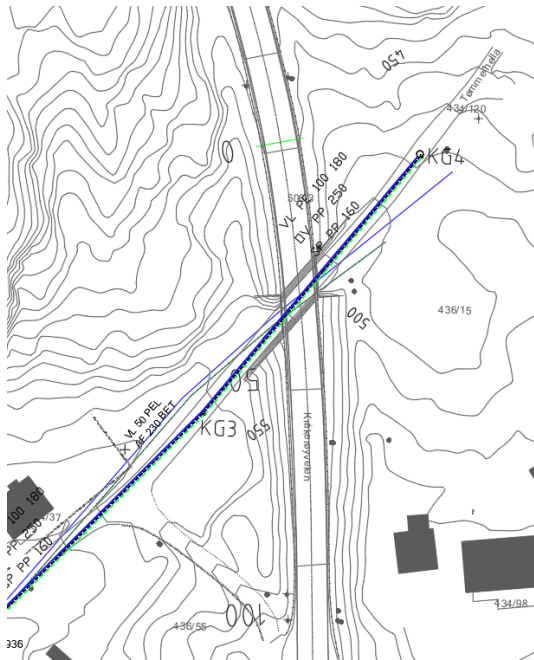
Vann og avløp

Det er kryssende og langsgående kommunale vann- og avløpsledninger på flere steder langs strekningen. Ved krysset mellom fylkesvei 108 og Trollaldalen (Profil 0) krysser det vannledning og spillvannsledning. Det er plassert to kummer i grøft på hver side av fylkesveien her, se figur 8-62.



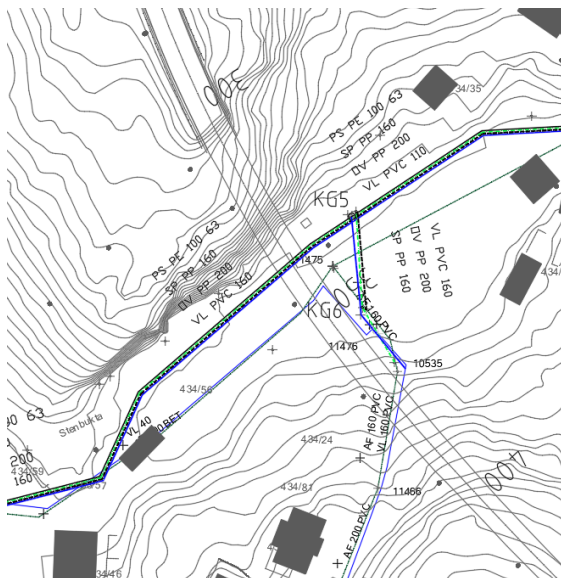
Figur 8-62 Eksisterende VA ved krysset fylkesvei 108/Trollaldalen (Kilde: Sweco Norge AS)

Det er nylig (2020/2021) lagt nye kommunale vann- og avløpsledninger i Tømmerhella. Ledningene krysser fylkesvei 108 i kulvert under veien. Eksisterende og fremtidige VA-ledninger i Tømmerhella er vist i figur 8-63.



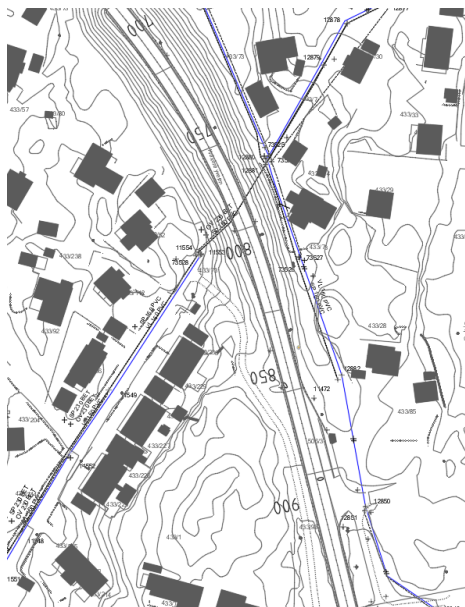
Figur 8-63 Eksisterende og fremtidig VA i Tømmerhella (Kilde: Sweco Norge AS)

Det er nylig lagt nye VA-ledninger i Stenbukta, disse ligger under dagens bru mellom to av bruas søyler. Se figur 8-64.



Figur 8-64: Eksisterende VA i Stenbukta (Kilde: Sweco Norge AS)

På Kjøkøy ligger det en VA-trasé langs østsiden av fylling for brulandkar. Ved profil 780 krysser eksisterende spillvanns- og overvannsledning under fylling for brulandkar. Se figur 8-65.



Figur 8-65: Eksisterende VA ved brulandkar på Kjøkøy (Kilde: Sweco Norge AS)

Overvann

Eksisterende vei har ikke et eget drens- og overvannsystem. Overvannet fra veiarealet renner ut til sidearealene og håndteres i dag åpent og lokalt i naturlige grøfter. Det er avdekket utfordringer med oppsamling av overvann ved store nedbørsmengder.

Overvann fra eksisterende bru slippes rett ned på terreng eller i sjøen via sluk langs kantstein. Overvann fra vei på landkar/rampe renner ut i grøft/terreng uten å gå via sluk eller rørsystem. Det er avdekket utfordringer med kapasitet på eksisterende kommunale overvannsledninger.

Elektro

Ved kryss mellom Trollaldalen og Kråkerøyveien er det lavspentkabler og tele-/fiberkabler som krysser kjøreveien og planlagt ny gang- og sykkelvei under bakken/i grøft. Det er også i samme område et prosjekt i regi av Hafslund for ny høyspentforsyning for Hvaler-øyene i grøft.

Videre sørover er belysning og trestolper med tilhørende luftstrekk plassert på østsiden av veien. 120 meter sør for krysset mellom fylkesvei 108 Kråkerøyveien og Trollaldalen krysser en høyspenttrasé i luft over kjørevei.

Det er en nettstasjon tilhørende Norgesnett under eksisterende bru langs Stenbukta.

Ved bussholdeplassene nord for eksisterende bru går veibelysningen over til vestsiden av kjørevei og følger denne siden over brua, mens den på Kjøkøy skifter side til østsiden av kjøreveien. På Kjøkøy er armaturene montert i trestolper med tilhørende luftstrekk.

Fra Søndre Rekin til Nordre Rekin er det lavspentkabler og tele-/fiberkabler som krysser kjøreveien under bakken. Rett nord for avkjøring til Kjerreveien krysser det en høyspentlinje i luftstrekk.



Figur 8-66 Kråkerøy v/bussholdeplasser sett nordover. (Foto: Sweco Norge AS)

8.13.2 Beskrivelse av planforslaget

Vann og avløp (VA)

Ved etablering av nytt veianlegg vil det være behov for flere inngrep i eksisterende kommunalt VA-anlegg.

Kummer må flyttes og nyetableres, i tillegg må ledninger byttes ut og legges om. På Kjøkøysiden må det regnes med at alle kryssinger og langsgående kommunale VA-ledninger som ligger innenfor planområdet må legges om eller flyttes. For mer informasjon om eksisterende VA-ledninger vises det til notat VA og overvann i vedlegg 17, samt tegninger G001-G002 og H001-H002 i tegningsheftet, vedlegg 6 til planbeskrivelsen.

Overvann

For håndtering av drens- og overvann for den nye veien er det vurdert ulike løsninger.

I forbindelse med etablering av nytt drens-/ overvannsanlegg er avrenningen fra prosjektert veianlegg beregnet. Beregningene som foreligger er gjort med et påslag, såkalt klimafaktor, på 1,5. Drens-/overvannsanlegget består av en kombinasjon av åpent og lukket system, åpne grøfter, fordrøyningsbasseng, sluk og overvannsledninger.

Det er foreslått to utløp til sjøen, ett på Kråkerøysiden og ett på Kjøkøysiden. Overvannet fra veianlegget skal da ledes i en ledning som stedvis bores i fjell og stedvis vil ligge nedgravd. Rensing av overvann gjøres ved hjelp av infiltrasjon i grøfter, samt at det etableres sandfang for alle sluk. Beregnet utslippsmengde er hhv. 113 l/s og 106 l/s.

Det er planlagt å slippe overvann fra brua. Nedløp for overvann fra brua vil bli plassert ut fra hensyn til områder under brua. Detaljer rundt overvann på bru vil bli vurdert nærmere og detaljert i byggeplanprosjekteringen.

Utdypende beskrivelse av planlagt anlegg kommer frem av notat om VA og overvann, vedlegg 17 til planbeskrivelsen og tegninger G001-G002 og H001-H002 i tegningsheftet, vedlegg 6 til planbeskrivelsen.

Forurensset overvann

ÅDT på fylkesvei 108 Kråkerøyveien er ca. 6000 (2018). I Statens vegvesen sin Håndbok N200 *Vegbygging* (2018) bestemmes risikoen for biologisk påvirkning ut ifra trafikkmengden på veien. Videre settes det krav for rensetiltak av avrenning fra den aktuelle veioverflaten, basert på vannforekomstens sårbarhet. Tabellen under gir en oversikt over aktuelle rensetiltak basert på ÅDT og vannforekomstens sårbarhet. Vannforekomsten for det aktuelle området er Kjøkkøysundet.

Trafikk (ÅDT)	Vannforekomstens sårbarhet: Lav-middels-høy ¹⁾	Rensetiltak ²⁾
<3 000	Alle	Anbefaler infiltrasjon av avrenningsvannet over veiskulder i grøft eller sandfang
3 000 – 30 000	Lav	Anbefaler infiltrasjon av avrenningsvannet over veiskulder i grøft eller sandfang
	Middels/høy sårbarhet	Bortledning eller 1-trinns rensing
15 000 – 30 000	Høy	2-trinns rensing
> 30 000	Alle inkl. kystvann	2-trinns rensing
Tunnel (vaskevann)	Alle inkl. kystvann	2-trinns rensing

Figur 8-67: Behovet for rensetiltak basert på ÅDT og vannforekomstens sårbarhet, hentet fra Overvannsveileder vannområdene Morsa og Glomma sør.

Det er i dette tilfelle antatt at vannforekomstens sårbarhet er lav, da mengden forurensset overvann som blir tilført resipienten er liten i forhold til resipientens størrelse. Av figur 8-67 er det gitt anbefalinger om å infiltrere avrenningsvannet over veiskulder i grøft eller sandfang.

Elektro

Krysset fylkesvei 108 Kråkerøyveien/Trolldalen – (kollektivholdeplass på østsiden av veien)

Belysning: Nytt veibelysningsanlegg med 10 meter høye master plasseres mellom eksisterende kjørevei og ny gang- og sykkelvei.

Eksisterende kabler og linjer: Ved kryss mot Trolldalen er det eksisterende lavspenningsskaber og telekabler som krysser kjørevei, det er også et arbeid med ny høyspentoverføring (Hafslund nett/Elvia) for ny tilførsel til Hvaler som er/blir etablert i området. Kablene ivaretas og tilpasses tiltaket ved konflikt. I stolpene langs østsiden av fylkesveien er det en lavspentlinje som forsyner eksisterende belysning og enkelte boliger ved Tømmerhella-området. Det foreslås å legge kabel for Norgesnett i grøft langs tiltaket, alternativt se på løsninger der boliger kan forsynes fra annet eksisterende anlegg. Dette må avklares med netteier.

Gang- og sykkelvei mellom kollektivholdeplasser og under eksisterende kulvert i Tømmerhella

Belysning: Belysningsanlegget vil bestå av 6 meter høye master plassert på østsiden av gang- og sykkelveien ned mot Tømmerhella. Langs Tømmerhella plasseres nye master på nordsiden av veien. Herfra er mastene plassert på vestsiden av gang- og sykkelveien opp til kollektivholdeplassen. I kulvert vil det bli montert belysning med åpen forlegning.

Kollektivholdeplass på vestsiden av fylkesveien – bru

Belysning: Mastene med høyde 10 meter plasseres på vestsiden av kjørevei, mellom kjørevei og gang- og sykkelvei.

Eksisterende kabler og linjer: Det er en lavspenlinje som går langs tiltaket i stolper for belysning. Linjen forsyner også boliger langs kjørevei sør for Tømmerhella. Det må ses på alternativ forsyning av disse boligene når stolpene saneres.

Bru

På brua vil det plasseres 10 meter høye master på vestsiden, samme side som gang- og sykkelveien. Mastene blir plassert på utsiden av brua.

Det etableres et jordingsanlegg for brua, innvendig belysning og arbeidsstrøm mm. Det elektriske anlegget i bru utføres iht. Statens vegvesens Håndbok N601.

Bru- eksisterende kulvert v/Kjerreveien

Det vil bli belysning fra brua og sørover mot eksisterende kulvert ved Kjerreveien, plasseringen av mastene blir mellom kjørevei og gang- og sykkelvei på vestsiden.

Eksisterende kabler og linjer: 50 og 100 meter nord for avkjøring til Nordre Rekin er det i dag høyspentkabler og lavspenktabler som krysser kjørevei. Disse må ivaretas, og tilpasses tiltaket.

Gang og sykkelvei mellom Søndre og Nordre Rekin

Dersom gang- og sykkelveien mellom Søndre og Nordre Rekin opparbeides som kommunal gang- og sykkelvei, er det naturlig at belysningsanlegget prosjekteres i henhold til kommunens veilysnorm. Belysningsanlegget tilknyttes da kommunalt veily, og behov for tennskap avklares med kommunen.

Tennskap/fordelinger

Det er foreslått 2 stk. tennskap. Ett plassert nord for bru i tilknytning til kollektivholdeplass på østsiden av vei, og ett tennskap plassert rett sør for brua på utsiden av gang- og sykkelveien. I tilknytning til tennskap i sør er det også foreslått plassering av fordeling for bru. Disse kan bli vurdert «slått sammen».

8.14 Klima

Det er utarbeidet et klimaregnskap for prosjektet. Klimaregnskapet har som mål å identifisere mulige tiltak for reduksjon av utslipp knyttet til materialforbruk, anleggsgjennomføring, drift og vedlikehold.

Størsteparten av utslippene er knyttet til selve bruonstruksjonen. Det er derfor størst effekt ved å gjøre vurderinger av tiltak for brua. Valg av type bru, valg av materialer i tillegg til massehåndtering og anleggsgjennomføring.

For mer detaljert info om resultatene i klimaregnskapet vises det til vedlegg nr. 14 til planbeskrivelsen.

9 Avveining av virkninger

Fremføring av planforslaget vil medføre terrenginngrep på offentlig og privat grunn. Planforslaget vil kreve terrenginngrep i kystsonen som har flere stedegne kvaliteter, som landskap, naturtyper, friluftsliv og kulturmiljø. I planarbeidet er det gjort justeringer for å gi minst mulig virkning der det er interessekonflikt. For utvalgt naturtype hul eik, kulturmiljø og landskap vil det likevel være noe negativ virkning.

Planforslaget vil medføre at to bolighus må rives, disse er allerede innløst av tidligere Viken fylkeskommune.

Planforslaget vil gi en positiv virkning på flere punkter. Fremkommelighet og forutsigbarhet for trafikken over Kjøkøysundet vil bli bedre med den nye brua. Tilgjengeligheten og trafiksikkerhet for gående og syklende blir vesentlig forbedret da det ikke er noen forbindelse over Kjøkøysundet i dagens situasjon.

Tilgjengelighet for gående og syklende over den nye brua vil føre til økt tilgang til friluftsliv- og rekreasjonsområder på tvers av Kjøkøysundet. Det vil bedre universell tilgjengelighet gjennom området sammenlignet med dagens situasjon.

Det er samlet sett en overvekt av positive konsekvenser ved etableringen av ny Kjøkøysund bru med tilhørende gang- og sykkelvei langs fylkesvei 108.

10 Risiko, sårbarhet og sikkerhet – ROS-analyse

Det er gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) som en del av prosjektet. Det overordnede formålet er å forebygge risiko for samfunnsverdiene liv og helse.

ROS-analysen er i hovedsak basert på funn i ulike databaser, samt fagrapporter. Tiltaket i seg selv vil redusere risiko for trafikanter sammenlignet med dagens situasjon. Ny bru med egen gang- og sykkelvei over brua, og med kobling til gang- og sykkelvei både på Kråkerøysida og Kjøkøysida, vil gjøre det vesentlig tryggere å ferdes over brua i framtida.

Det er likevel identifisert åtte ulike hendelser i forbindelse med planarbeidet. Tre av disse er relatert til trafikkhendelser, stengt bru, tankbilvelt og trafikkuhell med myk trafikanter. Det er gjort tiltak i reguleringsplanen for å redusere risikoen relatert til kollisjon med myk trafikanter, de andre risikoene må følges opp i driftsfasen. Det er kun to hendelser som er relatert til naturforhold, og dette er stormflo/flom og steinsprang. Det er lite sannsynlig at det blir noen stor konsekvens av en stormflo/flom, og lav sannsynlighet for steinsprang. Risikoen for steinsprang må likevel følges opp.

Enkelte risikomomenter vil en ikke kunne gjøre noe med i planlegging og prosjektering, og det vil aldri være mulig å prosjektere og planlegge seg helt bort fra muligheten for f.eks. trafikkulykker. Vegeier, nødetater og de berørte kommunene bør derfor ha en beredskapsplan for hvordan hendelser på brua i driftsfasen skal håndteres.

I sum viser risiko- og sårbarhetsanalysen at planområdet er egnet for foreslått utbygging. Ingen av de forhold som er avdekket i analysen er av slik karakter at de medfører så stor risiko at de skulle tilsi at tiltaket ikke bør gjennomføres.

Oppsummering av risiko- og sårbarhetsforhold med forslag til oppfølging av tiltak		Når tiltakene foreslås gjennomført				
Hendelse	Tiltak	Regulerings-plan	Byggeplan	Anleggsfase	Driftsfase	Status Oppfølging Merknader
1) Ekstra høy stormflo eller flom i Glommavassdraget	Innregulering av flomsone.	x				Innregulert. Risiko minimert
2) Stengt bru	Rutine for rydding og trafikkhåndtering.				x	Risiko reduseres
3) Tankbilvelt	Plan for akuttforurensning og beredskap for ulykkes håndtering.				x	Fredrikstad og Sarpsborg har egen beredskapsplan for håndtering av farlig gods. Risiko reduseres.
4) Kollisjon med myk trafikanter	Separere ulike trafikanter. Rekkverk mellom kjørebane og g/s-vei.	x	x			Innregulert g/s-vei. Rekkverk er prosjektert. Risiko minimert/fjernet
5) Spredning av grunnforurensning	Tiltaksplanen må godkjennes av kommunen før oppstart av terrenginngrep og planen skal følges ved håndtering av masser (reguleringsbestemmelsene pkt 5.9) Det er innarbeidet krav i reguleringsplanen (pkt 5.9) om at det skal gjennomføres miljøtekniske	X x	x	X x		Sikret i reguleringsplan. Risiko minimert.

	grunnundersøkelser før anleggsarbeidet starter.					
6) Fall fra bru	Rekkverk bør utformes slik at man ikke kan hoppe/falle over og at det er lite klatrevennlig.		x	x		Risiko reduseres.
7) Steinsprang fra fjellskjæring langs g/s-vei	Ved sprekkdannelse og fare for at masser kan løsne må skjæringen sikres.			x		Risiko reduseres
8) Bortfall av strøm	Planlegge trasé slik at den ikke berører el-stoppler	x	x			

For en mer utdypende gjennomgang vises det til Risiko- og sårbarhetsanalysen, som er vedlegg 3 til planbeskrivelsen.

11 Gjennomføring av forslag til plan

11.1 Anleggsgjennomføring

11.1.1 Anleggsgjennomføring

Det er utarbeidet en anleggsgjennomføringsrapport som tar for seg arbeidet med bygging av ny bru. Mer utfyllende informasjon om anleggsgjennomføringen finnes i anleggsgjennomføringsrapporten. Anleggsgjennomføringsrapporten er vedlegg nr. 19 til planbeskrivelsen.

Riving av eksisterende bru blir omtalt i egen rapport. Denne er vedlegg nr. 20 til planbeskrivelsen.

11.1.2 Massehåndtering

Det er utført prøver langs traseen for å undersøke bergmassenes egnethet til forskjellige formål. Resultatene viser at steinmassenes kvalitet generelt ligger i grenseland. Det er derfor noe usikkert om massene vil ha akseptabel kvalitet som filterlag, frostsikrings- og forsterkningslag. Massene antas være

godt egnet for bruk som underbygning og som fyllmasse. Det er usikkert hvorvidt massene kan benyttes som betongtilslag, og de kan neppe benyttes til asfaltproduksjon.

Det er ikke lagt opp til mellomlagring av større volum av masser i planområdet da det ikke anses være behov for dette.

Foreløpige beregninger viser et underskudd i massebalansen, som betyr at det må tiltransporteres fra pukkverk. Det må også transporteres bort noe rivemasser fra anleggsområdet.

En mer detaljert beskrivelse av massehåndtering, massebalanse og deponibehov finnes i anleggsgjennomføringsrapporten som er vedlegg nr. 19 til planbeskrivelsen.

11.1.3 Midlertidig bygge- og anleggsområde

I planen reguleres et midlertidig bygge- og anleggsområde (markert med skravur og «#1» i plankartet). Bygge- og anleggsområdet er regulert for å sikre nødvendig areal for en hensiktsmessig anleggsgjennomføring.

Områdene kan blant annet benyttes til midlertidig trafikkavvikling, riggområde, lagerplass for materialer eller masser, eller parkering for anleggsmaskiner. Bredden på beltet til midlertidig bygge- og anleggsområde langs strekningen varierer og er stedvis tilpasset behov og omgivelser.

Området skal før avsluttet bygge- og anleggsperiode, ryddes og istandsettes senest 12 måneder etter ferdigstillelse av tiltaket. Det er knyttet bestemmelser til dette.

Bestemmelsesområdet opphører når tiltakshaver melder ifra om at tiltaket er ferdigstilt, og senest 01.01.2035.

11.1.4 Trafikkavvikling i anleggsperioden

Trafikken vil gå på eksisterende bru frem til den nye brua er ferdigstilt. Først når den nye brua er ferdig bygget og åpnet kan den eksisterende brua rives. For å gjennomføre rivingen er det behov for tilgang både under og på den eksisterende brua. For å få adkomst på den eksisterende brua må anleggsmaskiner benytte gang- og sykkelveiene i riveperioden. Anlegget for gående og syklende vil derfor ikke kunne åpnes før arbeidet med rivingen av brua er gjennomført.

11.2 Framdrift og finansiering

Viken fylkeskommunes Handlingsprogram for samferdsel 2022-2025 ble vedtatt i Fylkestinget 24. februar 2022, og gjelder også for Østfold fylkeskommune. Fylkeskommunen har i liten grad mulighet til å finansiere store utbedringstiltak over investeringsbudsjettet alene. Som følge av prosjektets størrelse forutsettes derfor ekstern finansiering for realisering av ny Kjøkkøysund bru. I påvente av avklaringer om finansiering er oppstart og fremdrift for prosjektet foreløpig ikke avklart.

11.3 Ytre miljø

Det er utarbeidet en plan for ytre miljø (YM-plan) for å kartlegge og håndtere miljøutfordringer på et tidlig stadium i prosjektet.

Særlige hensyn må tas for forurensning ved riving av brua, utvalgte naturtyper i form av store, hule eiker, gjenbruk og håndtering av mulig forurensede masser, ukontrollert omdisponering av radonholdige bergmasser, og trafikkulykker i bygge- og anleggsfase. Det legges opp til gjenbruk av eventuelle byggematerialer (herunder betong), samt overskuddsmasser av berg- og løsmasser, så langt det lar seg gjøre. Klimagassavtrykket skal minimeres ved hjelp av gode valg av materialer, utstyr og prosesser, med utgangspunkt i klimagassregnskap og andre relevante vurderinger. Det skal også legges opp til gode og tilgjengelige løsninger for gående og syklende.

Det er registrert flere fjellbrønner i området, og tiltak skal vurderes for å hindre eventuell skade eller ødeleggelse av disse. Det skal gjøres tiltak for å hindre skade på de registrerte hule eikene i planområdet. Anbefalinger i naturmiljønotat for prosjektet skal følges. Ved terrenginngrep, herunder både graving og oppfylling, skal anbefalinger i tiltaksplan for håndtering av forurensede masser følges. Arbeidene skal ikke føre til spredning av forurensning til grunn eller vann. Ved rivning av gamle Kjøkøysund bru skal tiltak gjøres for å hindre forurensning av underliggende jord og Kjøkøysundet.

I YM-planen fremgår en utdypende risikovurdering med blant annet forslag til skadereduserende tiltak og ansvarlig aktør. YM-planen er vedlegg 12 til planbeskrivelsen. Sammenstilling av temaer for ytre miljø fra Miljørisiken følger i YM-planen.

Vedlegg

1. Plankart (04.05.2022, sist revidert 13.03.2025)
2. Planbestemmelser (04.05.22, sist revidert 19.03.25)
3. ROS-analyse (29.03.2023)
4. Notat om vurdering av behov for konsekvensutredning (Viken fylkeskommune)
5. Oppsummering av innspill til varsel om oppstart (Viken fylkeskommune)
6. Tegningshefte – Teknisk detaljplan (18.12.2020, rev. 13.12.2024)
7. Rapport - forprosjekt for ny bru (03.07.2020)
8. Skisseprosjektrapport bru (24.04.2019)
9. Ingeniørgeologisk rapport (09.10.2020)
10. Støyrapport (09.10.2020, rev. 04.05.2022, rev. 28.03.23)
11. Geoteknisk notat - Områdestabilitet (13.05.2020, rev. 04.05.2022)
12. YM-plan (18.12.2020, rev. 04.05.2022)
13. Notat Luft (Statens vegvesen)
14. Notat Klimagassbudsjett (23.10.2020)
15. Notat Historisk kartlegging av forurensede masser (29.04.2020)
16. Notat fra befaring – forurensede masser (15.04.2020)
17. Notat VA og overvann (18.12.2020)
18. Naturmiljønotat (19.05.2020, rev. 24.05.2024)
19. Anleggsgjennomføringsrapport (09.10.2020)
20. Skisseprosjekt rivning av bru (09.10.2020)
21. Sol-/ skyggeanalyse (Oktober 2020)
22. Rapport Tiltaksplan forurenset grunn (18.12.2020)
23. Oppsummering av merknader ved høring og offentlig ettersyn (Viken fylkeskommune)