



Statens vegvesen



**ROGALAND
FYLKESKOMMUNE**



PLANBESKRIVELSE

DETALJREGULERING FOR FV. 505 FRØYLAND BRU

Time kommune og Klepp kommune

Plan-ID 0503 i Time kommune og
Plan-ID 3540 i Klepp kommune

Region vest
Stavanger kontorstad
Dato: 28.04.2020

Innhold

1	Innledning	2
2	Bakgrunn	3
2.1	Planområdet	3
2.2	Bakgrunn for regulering av ny bru	3
2.3	Målsettinger for planarbeidet	4
2.4	Tiltakets forhold til forskrift om konsekvensutredning	4
3	Planprosess og medvirkning	4
4	Rammer og premisser for planarbeidet.....	5
4.1	Nasjonale og regionale planer og føringer	5
4.2	Planstatus for området	6
5	Beskrivelse av eksisterende forhold i planområdet	9
5.1	Beliggenhet	9
5.2	Dagens- og tilstøtende arealbruk	9
5.3	Trafikkforhold	10
5.4	Eksisterende veg.....	12
5.5	Eksisterende brukonstruksjon	14
5.6	Universell utforming	15
5.7	Støy	15
5.8	Teknisk infrastruktur.....	15
5.9	Landskapsbilde.....	19
5.10	Friluftsliv og bygdeliv	22
5.11	Naturmangfold.....	23
5.12	Kulturarv	26
5.13	Naturressurser	26
5.14	Grunnforhold	26
6	Beskrivelse av planforslaget.....	28
6.1	Planlagt arealbruk.....	28
6.2	Tekniske forutsetninger.....	28
7	Virkninger av planforslaget – arealbruk og løsninger.....	33
7.1	Framkommelighet	33

7.2	Naboer	33
7.3	Gang- og sykkeltrafikk	33
7.4	Kollektivtrafikk	34
7.5	Landskapsbilde.....	34
7.6	Friluftsliv og bygdeliv	34
7.7	Naturmangfold	34
7.8	Støy	37
7.9	Overvann og flom	41
7.10	Massehåndtering.....	41
7.11	Risiko og sårbarhet	41
7.12	Rammer og premisser for planarbeidet	42
8	Gjennomføring av forslag til plan	43
8.1	Framdrift og finansiering	43
8.2	Utbyggingsrekkefølge.....	43
8.3	Trafikkavvikling i anleggsperioden	43
8.4	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø og Ytre miljøplan for byggefasen.....	43
9	Vedlegg	45
10	Referanser.....	46

1 Innledning

På vegne av vegeier Rogaland fylkeskommune, har Statens vegvesen Region vest utarbeidet forslag til detaljregulering for fv. 505 Frøyland bru. Planforslaget er utarbeidet i samarbeid med Klepp og Time kommune. Planområdet ligger i kommunegrensen mellom Klepp og Time kommune på Orstad/Kvernaland. Planavgrensningen er omtrent ved Kilehaugen i nordvest og Theodor Dahls veg i retning sørøst.

Planen er utarbeidet med hjemmel i plan- og bygningsloven § 12-3. Formålet med planforslaget er å legge til rette for bedre trafiksikkerhet og fremkommelighet for alle trafikanter langs strekningen.

Dagens bru er for smal for to kjørefelt og bør utvides. Det mangler fortau på vestsiden av fv. 505 mellom Frøyland bru og Kvernaland sentrum.

Planforslaget legger opp til rundkjøring i kryssområdet Orstadvegen/O. G Kvernelandsveg. I tillegg er det regulert fortau med kantstopp for buss i O. G Kvernelandsveg mot idrettsanlegget. Videre foreslås det ny bru med gang- og sykkelveg over Frøylandsbekken, og sammenhengende fortau fra brua sørover til eksisterende fortau.

Statens vegvesen hadde ansvaret for utarbeidelse av planforslaget frem til desember 2019 på vegne av vegeier Rogaland fylkeskommune. Som følge av regionreformen overtok Rogaland fylkeskommune ansvaret for planen i januar 2020. Plandokumentene som sendes over til førstegangsbehandling er utarbeidet av prosjektgruppe i Statens vegvesen. Samme gruppe, nå i Rogaland fylkeskommune, følger opp planen etter høringsperioden og frem til andregangsbehandling.

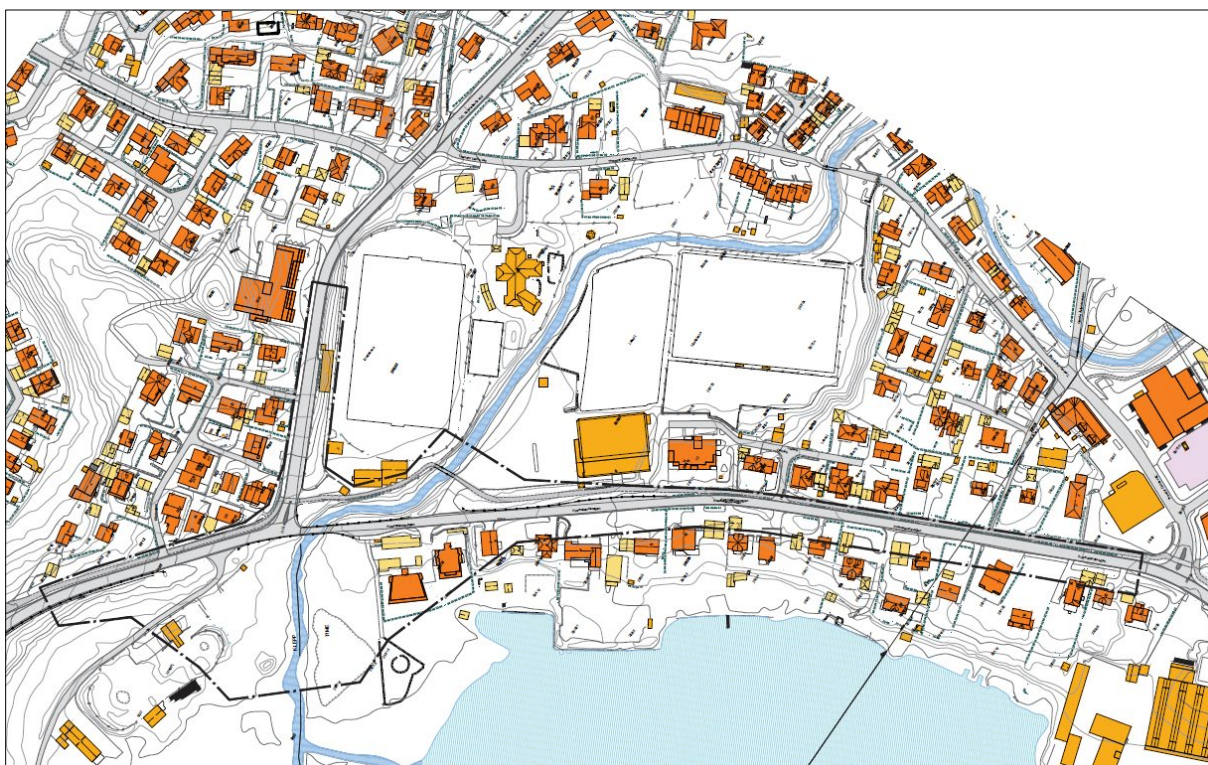
Planforslaget består av følgende dokumenter:

- Planbeskrivelse, datert 29.04.2020
- Plankart for Time kommune, datert 02.12.2019
- Plankart for Klepp kommune, datert 02.12.2019
- Plankart samlet, datert 02.12.2019
- Planbestemmelser for Time kommune, datert 02.12.2019
- Planbestemmelser for Klepp kommune, datert 02.12.2019
- Merknader til varsel om planoppstart, datert 10.12.2019
- Tegningshefte, datert 16.10.2020
- Støysonekart, datert 01.02.2018
- ROS-analyse, datert 01.03.2019
- Geoteknisk rapport, datert 27.02.2017
- Flomrapport, datert 24.10.2018
- Rapport Elveøkologiske undersøkelser i Frøylandsåna, datert 02.02.2018

2 Bakgrunn

2.1 Planområdet

Det aktuelle planområdet ligger i kommunegrensen mellom Klepp og Time kommune på Orstad/Kverneland. Planområdet avgrenses omtrent mellom Kilehaugen i nordvest og Theodor Dahls veg i retning sørøst. Strekningen på fv. 505 Kvernelandsvegen er ca. 700 meter lang, tilstøtende fv. 4424 O.G. Kvernelands veg inngår også i planområdet i ca. 150 meters lengde. Begge veger har fartsgrense 40 km/t.



Figur 1: Planavgrensning i forbindelse med oppstartsvarsel vises med stiplet linje.

2.2 Bakgrunn for regulering av ny bru

Dagens bru er omtrent 4,5 meter bred og kan karakteriseres som en enfeltsveg. To små personbiler klarer å passere hverandre når de kjører langsomt, mens større biler må kjøre én og én. Dette gjør at Frøyland bru er en stor flaskehals for fv. 505.

Når fv. 505 Skjæveland – Foss–Eikeland åpnes vil fv. 505 Orstadvegen få økt trafikk. Utbedret standard på fv. 505 vil da konkurrere med fv. 44 mellom Skjæveland og Bryne, som forventes å få noe redusert trafikk. Det er derfor nødvendig å utbedre vegstandarden på brua for å forhindre redusert framkommelighet ved økt trafikk.

På vestsiden av fv. 505 mellom Frøyland bru og Kverneland sentrum er det ikke fortau. Kryssing av vegen skjer langs hele strekningen, noe beboere i området opplever som utrygt.

Planforslaget legger opp til sammenhengende fortau på vestsiden fra Frøyland bru og sørover fram til eksisterende fortau.

2.3 Målsettinger for planarbeidet

2.3.1 Samfunns- og effektmål

- Økt fremkommelighet på fv. 505.
- Økt trafikksikkerhet for alle trafikanter.
- Økt bruk av sykkel og gange skal bidra til bedre folkehelse og klima.

2.4 Tiltakets forhold til forskrift om konsekvensutredning

For reguleringsplaner som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn, skal det jf. plan- og bygningsloven (PBL) § 4-2 gis en særskilt vurdering og beskrivelse, en såkalt konsekvensutredning av planens virkninger for miljø og samfunn. Time og Klepp kommune har vurdert at reguleringsplanen ikke utløser krav om konsekvensutredning, i henhold til PBL § 4-2 og forskrift om konsekvensutredninger.

3 Planprosess og medvirkning

Planprosessen, i henhold til plan- og bygningsloven § 5-1, skal gjennom planarbeidet sikre åpenhet og tilgjengelig medvirkning som inviterer til offentlig innsikt og debatt knyttet til vurderinger og faktagrunnlag. Statens vegvesen, Klepp kommune og Time kommune har som målsetting å gi kontinuerlig informasjon om planarbeidet, slik at alle parter får god innsikt i planprosessen, foreslåtte løsninger og mulige konsekvenser. Formidling av informasjon vil først og fremst bli gitt gjennom informasjonsmøter. Ved behov vil det holdes andre møter med spesielt interesserte og berørte myndigheter.

Oppstart av planarbeidet ble i henhold til plan- og bygningsloven § 12-8 annonsert i Stavanger Aftenblad den 30.06.2017, og varsel om oppstart av reguleringsplanlegging ble sendt ut til offentlige instanser, grunneiere og andre berørte parter den 29.06.2017 med høringsfrist 08.09.2017. Det kom inn totalt 14 uttalelser til varsel om oppstart.

Uttalelsene er gruppert i to kategorier: A. Offentlige instanser, myndigheter og interesseorganisasjoner B. Private og velforeninger. Det er gitt et resyme av uttalelsene og kommentarer fra Statens vegvesen, der dette er vurdert å være hensiktsmessig. Merknadene er vedlagt planforslaget.

Statens vegvesen avholdt et åpent informasjonsmøte den 30.08.2017 på Kvernaland samfunnshus. Videre ble det avholdt befaringsmøte 19.02.2019 med grunneiere for de mest berørte eiendommene i planområdet. Gjennom hele planfasen har det vært avholdt flere samarbeidsmøter med Klepp og Time kommune. I tillegg samarbeidsmøte med Fylkesmannen og Fylkeskommunen.

Etter politisk 1. gangs behandling av planforslaget i Klepp og Time kommune, vil kommunene selv være ansvarlige for annonsering og utsendelse av planforslaget til høring og offentlig ettersyn.

Grunneiere, rettighetshavere, offentlige instanser og interesserorganisasjoner med videre vil få skriftlig beskjed om dette. Høring og offentlig ettersyn blir varslet med annonse i avis og på andre offentlig nettsider. Innkomne merknader til planforslaget skal behandles tilsvarende som ved merknadene til planoppstart nevnt over. Planforslaget kan bli revidert som følge av de nye merknadene. Planen blir så sendt til sluttbehandling i de politiske utvalgene for plansaker, før den sendes til kommunestyrene for endelig vedtak.

4 Rammer og premisser for planarbeidet

4.1 Nasjonale og regionale planer og føringer

4.1.1 Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019–2023

Med hjemmel i plan- og bygningsloven § 6–1 legger regjeringen fram nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging hvert fjerde år. Siste dokument ble vedtatt ved kongelig resolusjon 14. mai 2019. Regjeringen legger vekt på at vi står overfor fire store utfordringer. Disse er å skape et bærekraftig velferdssamfunn, et økologisk bærekraftig samfunn gjennom blant annet en offensiv klimapolitikk og en forsvarlig ressursforvaltning, et sosialt bærekraftig samfunn og et samfunn som er trygt for alle.

4.1.2 Nasjonal transportplan (NTP) 2018–2029

Det overordnede og langsiktige målet i transportpolitikken er «et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskaping og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet.» Prioritering av ressursbruken bidrar i retning av de tre hovedmålene:

- Bedre framkommelighet for personer og gods i hele landet
- Redusere transportulykkene i tråd med nullvisjonen
- Redusere klimagassutslippene i tråd med en omstilling mot et lavutslippssamfunn og redusere andre negative miljøkonsekvenser

4.1.3 Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging

Planlegging av arealbruk og transportsystem skal fremme samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, god trafiksikkerhet og effektiv trafikkavvikling. Planleggingen skal bidra til å utvikle bærekraftige byer og tettsteder, legge til rette for verdiskaping og næringsutvikling, og fremme helse, miljø og livskvalitet.

Hensikten med retningslinjene er å oppnå en bedre samordning av arealplanlegging og transportplanlegging både i kommunene og på tvers av kommuner, sektorer og forvaltningsnivåer.

4.1.4 Rikspolitiske retningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen

Retningslinjene gir grunnlag for å ta med og ivareta barn og unges interesser i planleggingen, og gir grunnlag for å vurdere saker der det er konflikter mellom deres interesser og andre hensyn. Det er stilt krav til planprosessen, herunder vurdering av konsekvenser for barn og unge, om å sørge for at barn og unges synspunkter kommer fram i planprosessen, og vurdere konsekvenser som vil påvirke dem.

4.1.5 Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning

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.

4.1.6 Handlingsprogram for fylkesvegnett i Rogaland 2018–2021 (2023)

Med samferdselsstrategien for Rogaland 2018–2029 vedtok fylkestinget mål om at det skal utvikles et samordnet, effektivt og miljøvennlig transportsystem som sikrer god tilgjengelighet. Handlingsprogram for fylkesveger er et verktøy for å nå målet. Gjennom vedlikehold og investeringer skal handlingsprogrammet bidra til utvikling i hele fylket.

4.2 Planstatus for området

4.2.1 Regionalplan for langsiktig byutvikling på Jæren

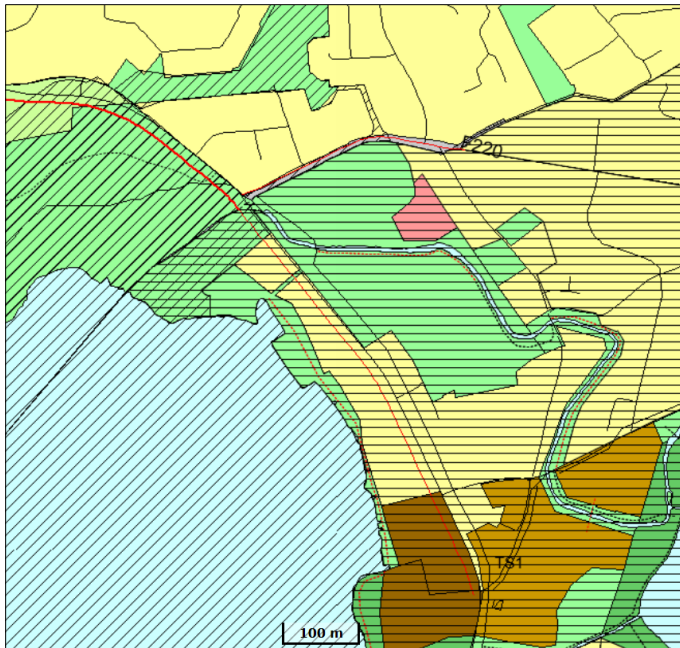
Planens hovedmål er å legge til rette for en videreutvikling av byområdet på Jæren som et av landets mest dynamiske og produktive områder. Samtidig som viktige natur- og kulturverdier, spesielt nasjonalt viktige landbruksområder ivaretas. Delmål i planen er blant annet å sikre gode levekår og et godt oppvekstmiljø, samt å øke andelen reiser med kollektivtransport på sykkel og til fots.

4.2.2 Kommuneplan for Klepp

Arealdelen i kommuneplanen for Klepp 2014 – 2025, vedtatt 03.02.2014, viser i hovedsak areal avsatt til grønnstruktur med ulike hensynssoner og boligbebyggelse langs fv. 505 på den aktuelle strekningen. Se utsnitt av gjeldende kommuneplan i figur 2.

4.2.3 Kommuneplan for Time

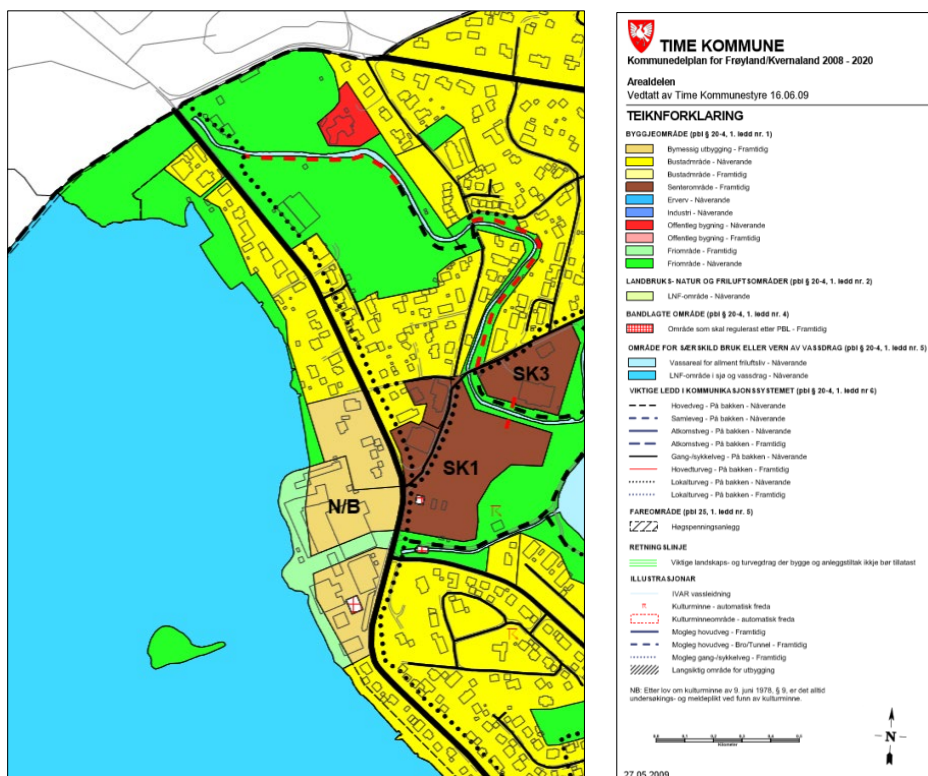
Arealdelen i kommuneplanen for Time 2011–2022 viser i hovedsak areal avsatt til grønnstruktur og boligbebyggelse langs planområdet, se figur nedenfor.



Figur 2: Utsnitt fra gjeldende kommuneplaner i Klepp og Time kommune.

4.2.4 Kommunedelplan for Frøyland/Kvernaland 2008–2020

Kommunedelplan for Frøyland/Kvernaland er et verktøy for både kommunen og private interessenter i håndteringen av fremtidig utbygging og utvikling av tettstedet. Planen viser området mer detaljert enn kommuneplanen for Time, og har i tillegg utfyllende retningslinjer og bestemmelser som blir gjeldende innenfor planområdet.



Figur 3: Utsnitt fra kommunedelplan for Frøyland/Kvernaland 2008–2020.

4.2.5 Gjeldende og tilgrensende reguleringsplaner

Tabell 1 og 2 nedenfor viser tilgrensende reguleringsplaner til planområdet, i henholdsvis Klepp og Time kommune. Hvordan disse planene eventuelt blir berørt, beskrives under avsnitt 7.14.

Tabell 1: Gjeldende reguleringsplaner i Klepp kommune.

Plan-ID	Plannavn	Vedtaksdato
3470	Kilehaugen vest, gnr. 9 bnr. 58 og 123 m/flere	18.05.2015
3410	Kilehaugen	13.02.2012
3390	N15 Kverneland næringspark	30.03.2009
3180	Gang- og sykkelveg langs rv. 505	12.06.1995

Tabell 2: Gjeldende reguleringsplaner i Time kommune.

Plan-ID	Plannavn	Vedtaksdato
0491.00	Kverneland Torg	18.09.2018
0265.00	Bustad- og friområde mellom Kvernelandsvegen og Frøylandsvatnet	21.06.2005
0137.00	Idrettsområdet Frøyland, Kverneland	04.03.1992

5 Beskrivelse av eksisterende forhold i planområdet

5.1 Beliggenhet

Planområdet ligger i kommunegrensen mellom Klepp og Time kommune på Orstad/Kvernaland, ca. 10 km sør for Sandnes sentrum.



Figur 4: Planområdet er markert med oransje ring.

5.2 Dagens- og tilstøtende arealbruk

Området består for det meste av bebygd areal og samferdsel, med noe skog langs utløpet av Frøylandsbekken. Figur 5 nedenfor gir en nærmere beskrivelse av arealtypene i området.



Figur 5: Arealtyper innenfor planområdet (Kilde: Temakart Rogaland).

5.3 Trafikkforhold

5.3.1 Trafikkmengder

Vegstrekingen på fv. 505 langs Orstadvegen hadde en årsdøgnetrafikk (ÅDT) på 8500 i 2017. Fartsgrensen er på 40 km/t, og med en andel tungtransport på 8 %. Etter brua inn til Time kommune langs Kvernelandsvegen var det en ÅDT på 7600 i 2017 med 10 % tungtransport. Fv. 4424 hadde en ÅDT på 3300 kjøretøy i 2017, med en tungtransportandel på 10 %. Vegen har også en fartsgrense på 40 km/t.



Figur 6: ÅDT for T-krysset, tall fra 2017 (Kilde: Vegkart).

5.3.2 Kollektivtransport

Bussrute 22 går mellom Sandnes sentrum og Kvernaland med 22–23 avganger i hver retning mandag til fredag. Bussrute 53, mellom Bryne og Øksnevadporten, går delvis gjennom planområdet med 3–4 avganger i hver retning mandag til fredag. Dagens bussholdeplasser i området vises i figuren under.



Figur 7: Oversikt over dagens bussholdeplasser, markert med grønne streker, og hvilken side av vegen de ligger på.

5.3.3 Ulykker

Det er registrert én ulykke innenfor planområdet siden 2006, se figur 8 nedenfor. Ulykken involverte to kjøretøy ved avsvinging til venstre foran kjørende i motsatt retning, og ga en lettere personskafe.



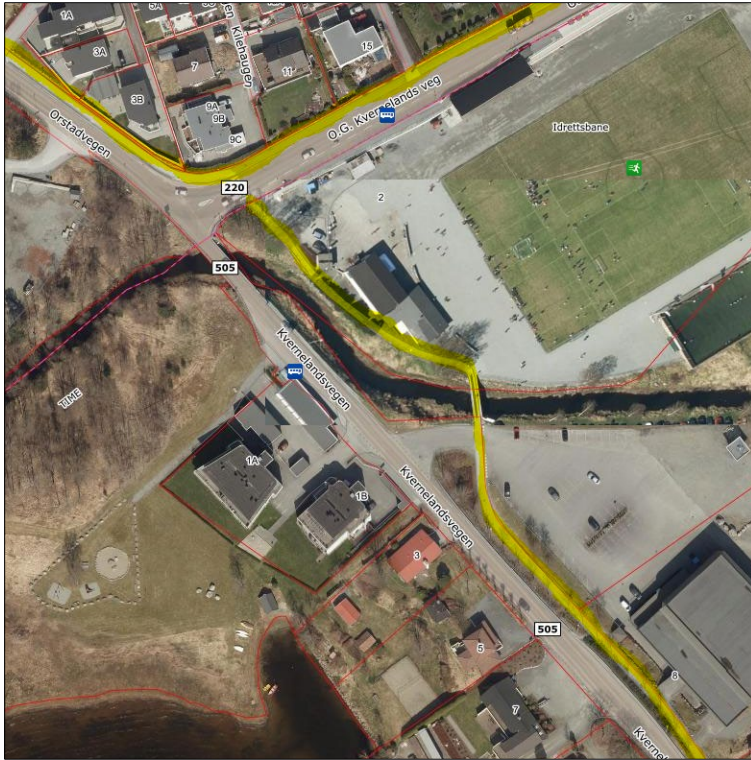
Figur 8: Trafikkulykken i 2006 er her markert med gul prikk.

5.4 Eksisterende veg

I dag er fv. 505 Orstadvegen/Kvernelandsvegen en tofelts veg som snevres inn på grunn av eksisterende bru som både er gammel og smal. Brua har en føringsbredde på 4,5 meter. Vegbredden nord for brua er 7 meter, og 6 meter sør for brua. Det er lite stigning på vegen.

O.G. Kvernelands veg er også en tofelts veg på 7 meter, med asfaltert skulder på 3 meter på sørsiden av vegen. Vegen har en stigning på ca. 7,7 %.

Det er etablert gang- og sykkelveg på østsiden av fv. 505, med unntak av over brua og ca. 100 meter sør for brua. Gang- og sykkelvegen går over til fortau langs nordsiden av O.G. Kvernelands veg. På sørsiden blir den asfalterte skulderen brukt av gående som skal til bussholdeplassen lenger oppe i bakken, eller som parkering under større idrettsarrangement. Gående og syklende som skal følge fv. 505 fra sør til nord må krysse elva på en gang- og sykkelbru via idrettsanlegget, før den føres videre langs Kvernelandsvegen nord for krysset med O.G. Kvernelands veg. Se figur 9 og 10 nedenfor.



Figur 9: Gang- og sykkelveg og fortau er markert med gult.



Figur 10: Gang- og sykkelbrua som går over elva over til idrettsanlegget.

Lengst sør i planområdet er det etablert fortau på vestsiden av Kvernlandsvegen fra krysset med Theodor Dahls veg og 60 meter nordover. Videre mot Frøyland bru er det ikke gang- og sykkelveg på vestsiden, og heller ingen trygge overganger for myke trafikanter. I tillegg er det en del tungtrafikk på vegen.



Figur 11: Typisk tverrprofil i Kvernlandsvegen med ensidig gang- og sykkelveg.

5.5 Eksisterende brukonstruksjon

Eksisterende bru er en stålbejelkebru med betongplate, bygget i 1936. Brua har en bredde på 4,5 meter, og er dermed for smal til at to kjøretøy kan passere samtidig. Ettersom brua er gammel med dårlige lager, setninger og flere mangler, bør den skiftes ut.



Figur 12: Eksisterende brukonstruksjon er markert med grønn stripe.



Figur 13: Eksisterende brukonstruksjon.

5.6 Universell utforming

Dagens forhold ivaretar ikke prinsippene om universell utforming. Fortauet opp O.G. Kvernelands veg er for bratt, bussholdeplasser og krysningspunkt for gående er av eldre dato og ikke tilrettelagt for universell utforming. Fortau, gang- og sykkelveg langs fv. 505 har slake stigningsforhold og er innenfor kravene.

5.7 Støy

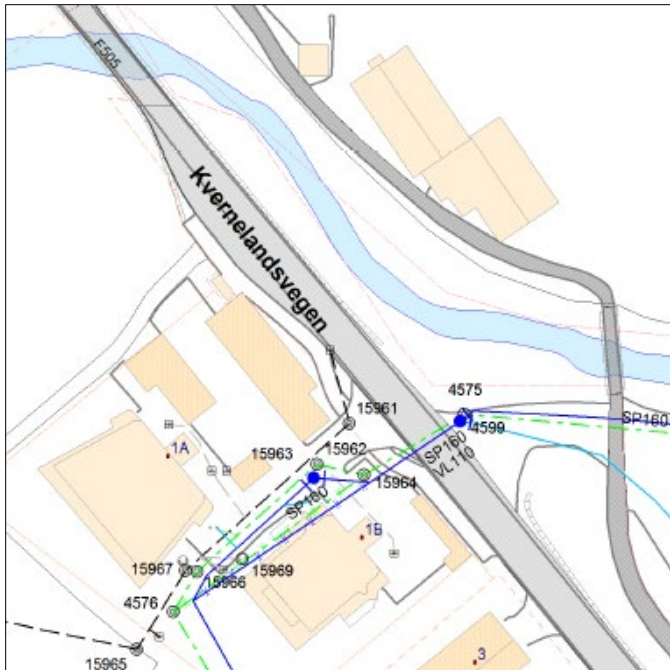
Det er gjort støyvurderinger av dagens situasjon langs hele strekningen med fremskrevet trafikk 20 år frem i tid. Langs fv. 505 nord for Frøyland bru er det en eksisterende privat støyskjerm. Temaet utdypes under delkapittel 7.8, der det er sammenlignet eksisterende og ny situasjon.

5.8 Teknisk infrastruktur

5.8.1 Vann og avløp

Figur 14 og 15 nedenfor gir en oversikt over det eksisterende kommunale ledningsnettets innenfor planområdet.

I Klepp kommune ligger det en vannledning som går langs O.G. Kvernelands veg (fv. 4424) og langs Orstadvegen (fv. 505). Denne har også en forgrening mot pumpestasjonen som ligger sørvest for Orstadvegen, ned mot BMX banen (ved K02 i figuren). To spillvannsledninger krysser O.G. Kvernelands veg én gang og Orstadvegen to ganger, deretter videre ned til pumpestasjonen. Fra pumpestasjonen går det en pumpeledning for spillvann mot nordvest.



Figur 15: Eksisterende VA-infrastruktur tilhørende Time kommune. Vannledninger er blå, spillvannsledninger er grønne og overvannsledninger er svarte.

I tillegg til de kommunale ledningene er det i Nasjonal vegdatabank registrert en drensledning langs fv. 505 i hele planområdet, samt flere gatesandfang. Det antas at drensledning og sandfang er tilknyttet kommunale overvannsledninger.

5.8.2 Kabler og kraftlinjer

I planområdet ligger det ulike el-kabler. De ligger hovedsakelig i sykkel- og gangvegen på østsiden av Kverneldsvegen. Her ligger både gassledning og høyspentkabel. Gassledningen krysser Kverneldsvegen ved innkjørselen til p-området for idrettsanlegget. Videre krysser den Frøylandsbekken et godt stykke sørvest for eksisterende bru, krysser p-plassen til BMX-banen og går videre langs adkomstvegen ved BMX-banen.



Figur 16: Eksisterende gassledning, rød linje.

Høyspentkabelen krysser Frøylandsbekken via eksisterende gang- og sykkelbru, og går videre langs den eksisterende gang- og sykkelveg på østsiden av klubblokalene til Frøyland idrettslag.



Figur 17: Eksisterende høyspentkabel, rød linje.

5.9 Landskapsbilde

5.9.1 Landskapsform

Planområdet ligger ved den nordøstlige enden av Frøylandsvatnet, og er i stor grad påvirket av menneskelige inngrep. Visuelt er strekningen en kombinasjon mellom grøntareal og tett bebyggelse, med en gjennomgående asfaltflate i midten.

I nord går terrenget gradvis ned mot dagens bru. Nordøst for planområdet er det et boligområde. I vest ligger det et friluftsområde omgitt av blandingsskog, med en BXM-bane og en grusplass.



Figur 18: Nord for dagens bru som viser grøntarealer på begge sider av brua.



Figur 19: Grusplass ved BMX-banen, som ligger innenfor det statlige sikrede friluftsområdet.

Frøylandsbekken går en kort strekning nesten parallelt langs Kvernelandsvegen ved Frøyland idrettslag, før den krysser over på vestsiden av fv. 505 under brua, og så videre ned mot Frøylandsvatnet. Videre sørvest er Kvernelandsvegen en relativt flat og rett vegstrekning, med sammenhengende bebyggelse og hagearealer på begge sider av vegen. Ved Frøyland idrettslag står det trekker på begge sider av vegen, se figur 18.



Figur 20: Trerekke ved Frøyland idrettslag til venstre og trerekke ved privat eiendom til høyre.

5.9.2 Vegetasjon

Grøntarealene rundt planområdet fungerer som et turdrag, og tilbyr leke- og aktivitetsområder i tillegg til at de skaper en myk overgang mellom bebyggelsen og vegen. Innenfor planområdet er det verdifulle trerekker og grupper av trær, samt enkle større løvtrær og ellers en del busker og hekker. Tresorter inkluderer blant annet lind, lønn, bjørk og rogn.



Figur 21: Grøntareal på sørøstsiden av brua.



Figur 22: Friområde ved Frøylandsvatnet i Time kommune.



Figur 23: Grønn rabatt med trerekke ved idrettslag sett fra parkeringsplassen.



Figur 24: Trerekke ved idrettslag til venstre, og to eldre lønnetrær til høyre i bildet.

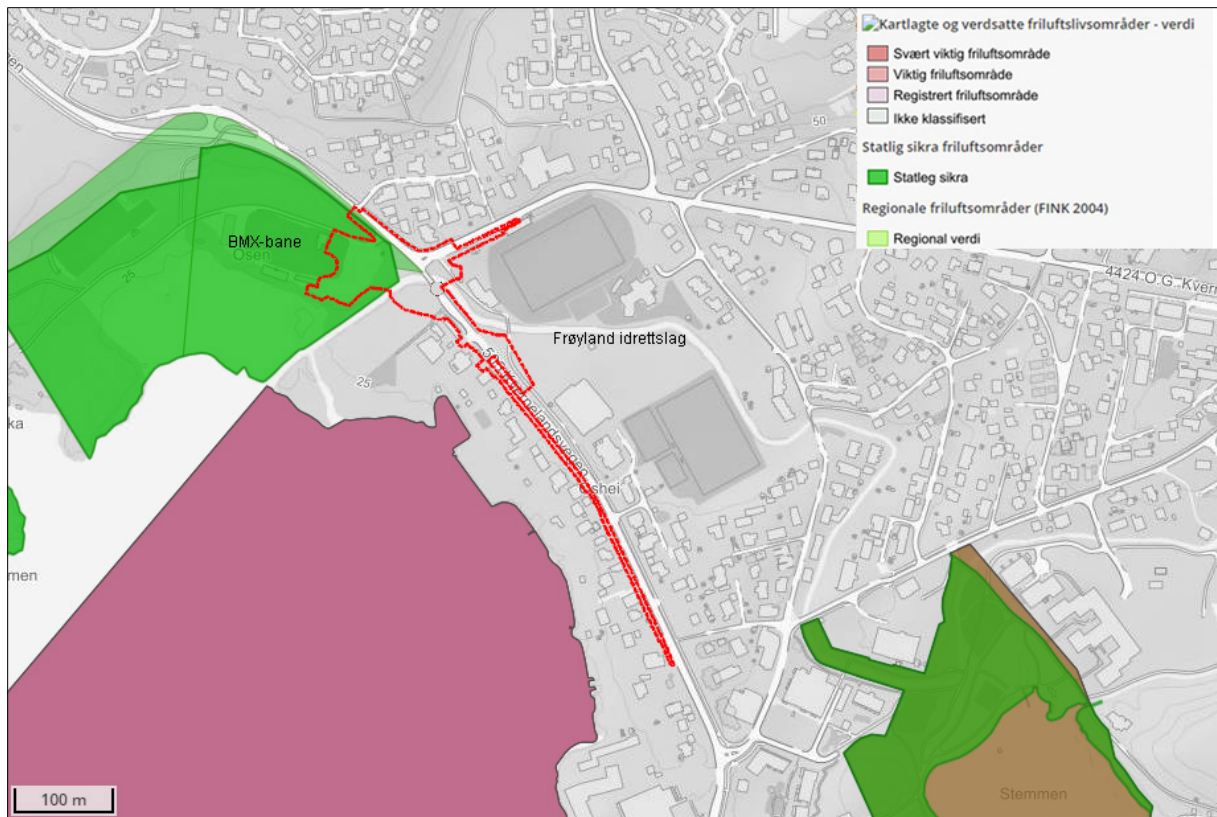
5.10 Friluftsliv og bygdeliv



Figur 25: Gangforbindelse ned til Frøylandsvannet.

Området rundt Frøyland bru er et viktig knutepunkt, spesielt for barn og unge, med både idrettsbaner, skole og barnehage i nærområdet. Mangel på fortau og gode krysningspunkt på vestsiden av Kvernelandsvegen skaper en fysisk barriere for myke trafikanter.

Vest i planområdet er det registrert et svært viktig friluftsområde som består av strandsonen langs Frøylandsvatnet, og et statlig sikret friluftsområde. Dette er et populært turområde med ulike turstier. Deler av friluftsområdet benyttes som BMX-bane av Orstad BMX Klubb. Klepp bueskyttere eier et utendørsanlegg, Trollvika buepark, inne i skogen på nordsiden av Frøylandsvatnet. Det er nylig åpnet en innendørs bueskytterhall vest for BMX-banen. På den andre siden av vegen ligger Frøyland idrettslag med stadion.



Figur 26: Friluftsområder ved planområdet (Kilde: Temakart Rogaland).

5.11 Naturmangfold

Etter naturmangfoldlovens (NML) §§ 8–12 skal konsekvenser for miljø vurderes etter et sett med miljørettslige prinsipp. Et krav er at nye tiltak skal bygge på vitenskapelig kunnskap om arter, naturtyper og økologiske sammenhenger som blir berørt av tiltaket. Dette kapittelet redegjør for kunnskapsgrunnlaget, jf. § 8 i NML.

5.11.1 Frøylandsbekken

Frøyland bru krysser Frøylandsbekken ca. 200 meter fra utløpet til Frøylandsvatnet, og både Frøylandsbekken og Frøylandsvatnet er en del av det verna Orrevassdraget. Frøylandsbekken har avrenning fra både landbruk, bebyggelse og industri. Økologisk miljøtilstand i Frøylandsbekken er moderat, mens kjemisk miljøtilstand er ukjent. Elveløpet i området rundt Frøyland bru har tidligere blitt flyttet og kanalisert.



Figur 27: Flyfoto fra 1937.



Figur 28: Flyfoto fra 2015.

I dag fremstår kantsonen vest for Frøyland bru som velutviklet og med god økologisk funksjon. Kantsonen øst for brua er steinsatt og betydelig smalere, men har likevel en viss økologisk funksjon, i forhold til skjul og mattilgang for fisk.

Ifølge Temakart Rogaland er det registrert elvemusling i deler av Frøylandsbekken, oppstrøms planlagt tiltak. I januar 2018 gjorde Naturrestaurering AS en kartlegging innenfor planområdet, men det ble ikke gjort noen funn av elvemusling. Sannsynlig årsak er dårlig bunnforhold, med grov grus og mye finpartikler. Ingen vandringshinder for fisk ble avdekket, og det er sannsynlig at ørret og ål bruker området til jakt, opphold og mulig oppvekst av større individer. Begge artene er tidligere registrert i Frøylandsbekken.

5.11.2 Vilt og naturtyper

Frøylandsbekken med kantsoner er i Miljødirektoratets Naturbase registrert som *viktig bekkedrag*, se figur 25 nedenfor. Kantsonen er blant annet viktig for å opprettholde bekken som leveområde for ørret. I tillegg utgjør bekken med kantsone et bindeledd og spredningskorridor blant annet for rådyr mellom Frøylandsvatnet og naturområdene lengre øst.

Et område litt sør for planområdet er merket av som nasjonalt viktig leve- og hekkeområde for fugl, og kantsonen langs Frøylandsbekken inngår i leveområdet til flere fuglearter. Her hekker også mange rødlistearter. Av rødlistearter er kun sivhøne (VU, sårbar) registrert innenfor planområdet.



Figur 29: Kart viser avgrensingen av naturtypeområdet som er registrert i Naturbasen.



Figur 31: Kantsone langs østsiden av Frøyland bru.



Figur 30: Kantsone vest for Frøyland bru.

5.1.1.3 Forurensset grunn

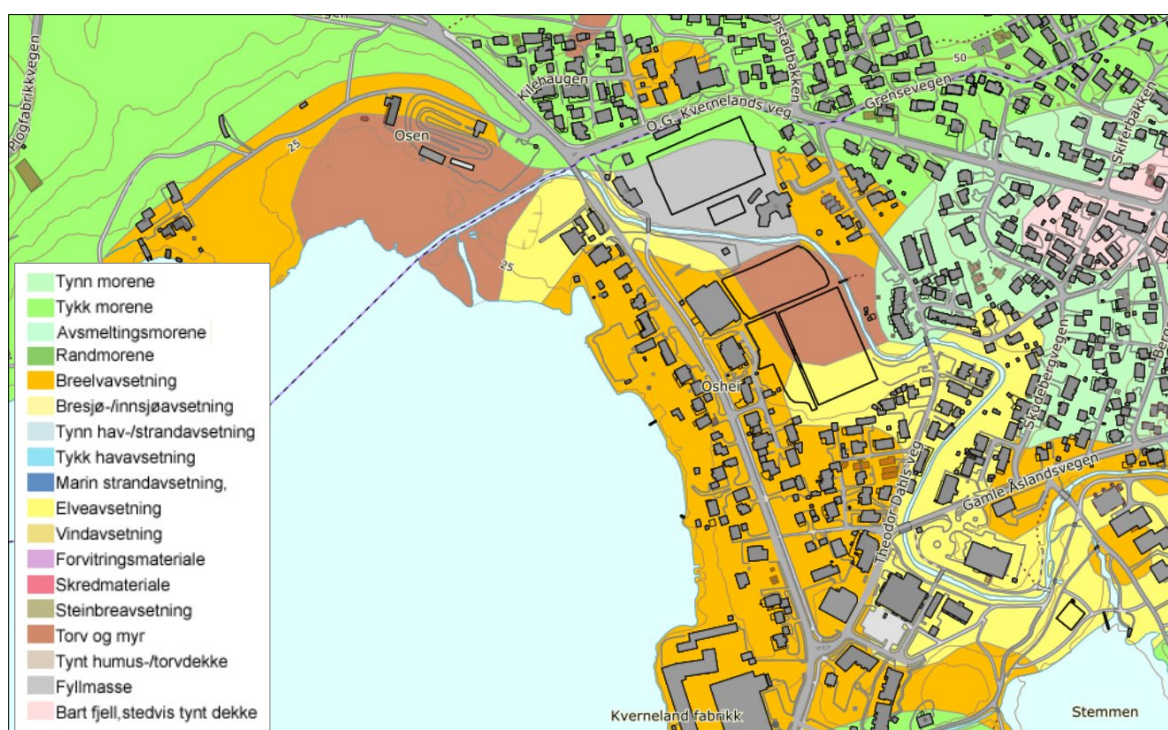
Området hvor Frøyland idrettsbane ligger i dag har tidligere vært brukt som deponi, og er avmerket som forurensset grunn inne i Miljødirektoratets database. Området ligger innenfor påvirkningsgrad 2, som er akseptabel forurensing med dagens areal- og resipientbruk.



være dominerende ved utløpet av Frøylandsbekken. I sammenheng med reguleringsplanarbeidet har geo- og skredseksjonen hos Statens vegvesen utført grunnundersøkelser i planområdet. Den geotekniske rapporten inngår som eget vedlegg til planforslaget.

Grunnundersøkelsene viser at løsmassene i planområdet i hovedsak består av sand. Sanden er stedvis siltig, og lag bestående av sandig silt er også påvist. Mektigheten på sandlaget varierer fra ca. 5 til 15 meter. Under sanden er det påvist faste til meget faste friksjonsmasser som antas å være morenemasser. Boringene er avsluttet etter 5–10 meter i morenemasser, og berg er kun påvist i ett av borpunktene.

For å ivareta bekken anbefales det at ny bru fundamenteres på peler. Der hvor gang- og sykkelvegen planlegges forskjøvet mot bekken, vil det være behov for en oppstramming av skråningen mellom bekken og vegen. Anbefalt løsning for dette er betongmur, som sikres med langsgående spunt.



Figur 34: Oversikt over løsmasser i planområdet.

6 Beskrivelse av planforslaget

6.1 Planlagt arealbruk

6.1.1 Reguleringsformål og løsninger

Aktuelle formål i planen er veg, kjøreveg, gang- og sykkelveg, fortau, gangveg/gangareal/gågate, annen veggrunn – grøntareal, og annen veggrunn – tekniske anlegg, friområde, turveg, friluftsområde i sjø og vassdrag, boligbebyggelse, øvrige kommunaltekniske anlegg og kollektivholdeplass. I plankartet vises det også midlertidig bygge- og anleggsområde med en skravur. Det tilrettelegges også for frisiktsoner og avkjørsler. Tabell 3 nedenfor angir hvor mange m² av det enkelte arealformål som finnes i planforslaget.

Tabell 3: Arealregnskap for planforslaget.

Arealformål	Areal (m ²)
Veg (SV)	2666
Kjøreveg (SKV)	195
Gang-/sykkelveg (SGS)	1036
Fortau (SF)	2034
Gangveg/gangareal/gågate (SGG)	14
Annen veggrunn – grøntareal (SVG)	2104
Annen veggrunn – tekniske anlegg (SVT)	418
Friområde (GF)	4057
Friluftsområde i sjø og vassdrag (VFV)	202
Boligbebyggelse (B)	585
Øvrige kommunaltekniske anlegg (BKT)	10
Turveg (GT)	11
Kollektivholdeplass	14
Totalt alle kategorier:	13346

6.2 Tekniske forutsetninger

6.2.1 Kjøreveger

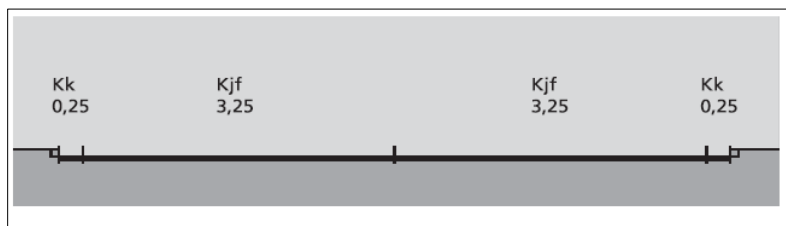
Fv. 505 og O.G. Kvernelands veg

Statens vegvesens håndbok N100 *Veg- og gateutforming* er lagt til grunn for planarbeidet. Prosjektet ligger i sentrumsområdet på Kvernaland med bebyggelse på begge sider av vegen. Det er derfor naturlig å planlegge denne vegstrekningen som en gate. Gata kan planlegges med krappere kurver, noe som er en fordel for å redusere hastigheten på fv. 505. Når brua utvides til to kjørefelt, vil den ikke ha en fartsreduserende virkning lenger. Selv om den nye

rundkjøringen vil virke fartsdempende, er det også ønskelig at hastigheten reduseres ved hjelp av kurver. Rundkjøringen er en fin overgang fra vegprofil til gateprofil. Ettersom det er mye tungtrafikk på strekningen, er det i planleggingen lagt til grunn en kjørefeltbredde på 3,25 meter og 0,25 meter kantsteinsklaring.

Utdrag fra N100 kapittel B.3.2:

Nett for godstrafikk med dimensjonerende kjøretøy lastebil, vogntog eller modulvogntog skal ha kjørefeltbredde 3,25 m ved fartsgrense ≤ 40 km/t og 3,5 m ved fartsgrense ≥ 50 km/t



Figur 35: Valgt gateprofil.

Dette gateprofilet stemmer godt med dagens profil. Det må gjøres mindre tilpasninger mot eksisterende vegprofil nord for brua. Kryssområdet heves ca. 20 cm i forhold til dagens situasjon og dette bedrer stigningsforholdene noe opp O.G. Kvernlands veg. Likevel vil stigningen på vegen være 7,75 % der den kobles på eksisterende veg.

Avkjørsel til BMX-banen

Dagens avkjørsel til BMX-banen blir flyttet og lagt inn som en fjerde arm i rundkjøringen. Avkjørselen er planlagt med en total kjørebanebredde på 3,5 meter pluss 0,25 meter skulder på hver side. Inn mot rundkjøringen skal det være plass til to biler i bredden, slik at det ikke blir blokkering i rundkjøringen om to biler må møtes i avkjørselen. Vegbredden må snevres noe inn ved tilpasning mot eksisterende veg langs Frøylandsvatnet.

Kryssløsning

Det er valgt rundkjøring med diameter $D=24$ meter, og overkjørbar sentraløy, som kryssløsning i krysset mellom fv. 505 og O.G. Kvernlands veg. Rundkjøring gir fv. 505 forutsigbare kryssløsninger, siden eksisterende kryss langs fv. 505 i området er rundkjøringer og tilgrensende kryss i sør skal bygges om til rundkjøring.

6.2.2 Gang- og sykkelveger, fortau og gangfelt

Langs vestsiden av fv. 505 Kvernlandsvegen skal det etableres et 2,5 meter bredt fortau. Fortauet vil starte i forlengelsen av dagens fortau like nord for krysset med Theodor Dahls veg og avsluttes ved BMX-banen.

Dagens gang- og sykkelveg på østsiden av Kvernlandsvegen endrer trasé nord for idrettshallen. Her trekkes den opp langs Kvernlandsvegen. Nord for avkjørselen til idrettshallen fortsetter gang- og sykkelvegen som et 3 meter bredt fortau som strekker seg over den nye brua.



Figur 36: Ny trasé for gang- og sykkelveg og fortau langs Kvernelandsvegen og O.G. Kvernelands veg.

For myke trafikanter som skal videre nordover langs Orstadvegen, etableres det gangfelt for kryssing av O.G. Kvernelands veg like øst for rundkjøringen. Gangfeltet krysser en 2 meter bred deleøy. Videre nord og øst for gangfeltet mot eksisterende gang- og sykkelveg, og fortau. Det etableres også gangfelt og en 2 meter bred deleøy for kryssing av Orstadvegen like nord for rundkjøringen. Denne gang- og sykkeltraséen videreføres ned til BMX-banen. På sørsiden av O.G. Kvernelands veg etableres det et nytt, 2,5 meter bredt fortau, som føres opp til nytt kantstopp for buss.

Det legges opp til to kryssinger av Kvernelandsvegen sør for ny bru. En nord for avkjørselen til p-området til idrettsanlegget, og en på sørsiden. I neste planfase byggeplan, avklares det om krysningspunktene skal være med eller uten oppmerking. Det blir vist i skilt- og oppmerkingsplan.



Figur 37: Illustrasjon av kantstopp i O.G. Kvernelds veg.

6.2.3 Andre tekniske forutsetninger

Brua

Det er planlagt ei betongplatebru på peler for kryssing av elva. Brua planlegges og bygges i henhold til krav i håndbok N400 *Bruprosjektering*, og skal ha 100 års levetid. Ny bru bygges vest for dagens bru. Dette muliggjør bruk av dagens bru i byggefasen.

Brua har ett kjørefelt i hver retning og fortau på begge sider. Bredden på brua varierer på grunn av breddeutvidelse på vegen inn mot rundkjøringa. Totalbredden varierer fra 16 til 22 meter, og med en lengde på 13 meter.

Murer

Kverneldsvegen, som vil bli utvidet med fortau på østsiden av vegen, vil komme svært nær elva og gir derfor behov for en ca. 40 meter lang mur langs elva. Det er valgt betongmur for å begrense arealbehovet mot elva. For å få etablert fundament på muren uten å berøre elva for mye, må det etableres spunt nærmest mulig murfundamentet. Spunten må settes sammenhengende i hele murens lengde og knekkes inn mot tørr grunn og avsluttes der. Muren varierer i høyde og maksimal høyde over eksisterende terreng er 3 meter.

Nordvest for rundkjøringen er det et eksisterende pumpehus tett på vegen. Høydeforskjellen mellom rundkjøringen og terrenget rundt pumpehuset gir behov for mur. Oppbyggingen av muren blir utfordrende inn mot pumpehuset. Det kan bli nødvendig å grave under gulvnivå på pumpehuset for å få etablert muren på frostfri dybde. Dette er løsbart med midlertidige støtter under bunnplata. En annen utfordring i dette området er ledninger i grunnen. Hvis det blir problematisk med fundamentering av mur, må det etableres et betonglokk/kulvert som beskytter ledningene før etablering av mur.

For å gjøre minst mulig inngrep i kantsonen til elva, må det etableres mur i sørøstre del av rundkjøringen. Muren er vingemur på brua, eller settes opp i forlengelsen av den.



Figur 38: Illustrasjon av ny gate med betongmur mot elva.

6.2.4 Fravik

Dette prosjektet er en punktutbedring og det er derfor ikke nødvendig å søke fravik fra vegnormalen. I håndbok N400 Bruprosjektering er det krav til minimum 0,5 m klaring mellom vannlinje for 200-års flom og underkant brubane. I dette prosjektet er klaringen ca. 30 cm på grunn av stigning og tilpasning inn mot krysset. Det er godkjent fravik fra håndboken.

7 Virkninger av planforslaget – arealbruk og løsninger

7.1 Framkommelighet

Alle trafikantergrupper får økt framkommelighet. Bilene får bedre framkommelighet når brua blir utvidet til samme vegbredde som tilgrensende veg. For å hindre at fartsnivået øker som følge av dette, er krysset flyttet lenger mot vest. Dette gir krappe kurver for bilistene som bidrar til å senke farten. Rundkjøringen senker også fartsnivået, og gir en god overgang mot gateprofilet. Det er ikke ønskelig med økt hastighet her på grunn av mange myke trafikanter.

7.2 Naboer

7.2.1 Avkjørsler og andre naboforhold

To eksisterende avkjørsler flyttes, mens resten opprettholdes som i dag. Ny avkjørsel til BMX-banen legges inn som arm i rundkjøringen, den eksisterende stenges. Eksisterende avkjørsel til eiendom 28/223 stenges og flyttes sørover. Felles avkjørsel til eiendom 28/203, 28/56 og 28/550 endres ikke i henhold til dagens situasjon. Atkomst til eiendom 28/121



Figur 40: Avkjørsel til BMX-banen.



Figur 39: Avkjørsel til eiendom 28/223.

gjelder for eksisterende forhold ved planens ikrafttredelse. Alle avkjørsler utformes i henhold til gjeldende regelverk.

7.3 Gang- og sykkeltrafikk

Gående og syklende får en egen trasé på østsiden langs Kvernlandsvegen via den nye brua. Da slipper de å krysse elva på eksisterende gangbru ved idrettsanlegget. Ny løsning blir tryggere og mer effektiv for myke trafikanter langs strekningen.

Gående som skal til bussholdeplassen i O.G. Kvernlands veg får også en mer trafiksikker løsning når det etableres fortau og kantstopp for buss.

Etablering av fortau på vestsiden av Kvernlandsvegen bidrar til at beboere i området og myke trafikanter ellers får en tryggere måte å krysse vegen på. Når fortauet i tillegg føres over brua og til BMX-banen, skapes en effektiv og trafiksikker gangtrasé mot turområdet ved Frøylandsvatnet.

Overgangen over Orstadvegen blir tryggere for gående på grunn av deleøya mellom kjørefeltene. Det vil også bli enklere for beboerne nord for rundkjøringen å komme seg til turstien ved Frøylandsvatnet.

7.4 Kollektivtrafikk

Bussholdeplassen på sørsiden av O.G. Kvernelands veg beholdes, men gjøres om til kantstopp med opphøyd plattformområde etter gjeldende krav. Tilkomsten blir tryggere nå det etableres fortau fra rundkjøringen og opp til holdeplassen. Holdeplassen på nordsiden beholdes, og plattformen heves i henhold til gjeldende krav.

Bussholdeplassen på vestsiden av Kvernelandsvegen er i dag kun trygt tilgjengelig for beboerne i de to leilighetsblokkene rett ved. I planforslaget flytter vi holdeplassen sørover. Den blir bygd som kantstopp langs det nye fortauet. Det nye fortauet gjør holdeplassen trygt tilgjengelig.

7.5 Landskapsbilde

Det nye krysset med bru fører til forandring av det eksisterende landskapsrommet. Ny bru legges lenger bort fra bebyggelsen, noe som vil gi et åpnere visuelt inntrykk. Samtidig vil rundkjøringen være en fin visuell overgang mellom veg i nord og gate i sør. Bru og mur er optimalisert for å gjøre minst mulig inngrep i elva og er godt tilpasset terrenget.

Sør for brua vil det nye gateprofilet med fortau på vestsiden og gang- og sykkelveg på østsiden gi et romsligere og lysere inntrykk. Utformingen inviterer alle trafikantgrupper og brua vil ikke lenger være en trang barriere.

Denne planen berører noe av grøntstrukturen i området. Det må tas vekk en trerekke ved eiendom 28/223 og et par trær fra trerekken ved idrettslaget. For å bevare gode grønne kvaliteter er det veldig viktig å ivareta og beskytte resten av eksisterende vegetasjon under og etter anleggsperioden. Se innspill til YM-plan i tabell 7.

7.6 Friluftsliv og bygdeliv

Ny rundkjøring og bru vil være lokalisert mellom attraktive friluftsområder og boligområder. Gang- og sykkelveg på østsiden og fortau på vestsiden av fv. 505 bedrer fremkommeligheten for gående og syklende. Det vil føles tryggere å ferdes langs vegen, samt å krysse den. Den nye utformingen vil gi bedre forbindelser mellom bebyggelsen på begge sider av brua og det flotte turområdet ved Frøylandsvatnet.

Prosjektet vil være et positivt tiltak for nærmiljøet og friluftslivet i området. Det vil gi en tryggere reisevei for fotgjengere og syklende.

7.7 Naturmangfold

Dagens T-kryss mellom fv. 505 og fv. 442 blir erstattet med en firearmet rundkjøring, som vil beslaglegge et område som i dag er kantsone til Frøylandsbekken. Kantsonen nedstrøms eksisterende bru består av vegetasjon, trær og busker i en flomskog, som gir god skygge for bekken. Deler av denne kantsonen vil bli omregulert til ny bru. Eksisterende bru blir fjernet, mens brufundamentene på land vil bli stående igjen som et kulturminne. Oppstrøms dagens

bru er kantsonen ved tidligere inngrep kanalisert og justert. Her er marka fastere og kantsonen består av gras og busker. Bygging av brua vil føre til inngrep i kantsonen på vestsiden av elva. På grunn av kort avstand til bekken, vil det her bli satt opp spuntvegg for å hindre utrasing i bekken.

7.7.1 Drøfting av naturmangfoldlovens alminnelige bestemmelser §§ 8–12

Konsekvenser for naturmangfold skal vurderes etter de miljørettslige prinsippene i naturmangfoldloven (NML), jf. §§ 8–12. Ett krav er at nye tiltak skal så langt det er rimelig, bygge på vitenskapelig kunnskap om arter, naturtyper og økologiske sammenhenger som blir berørt av tiltaket.

Kunnskapsgrunnlaget, jfr. NML § 8 er allerede gjort rede for i delkapittel 5.11.

NML § 9. Førre-var-prinsippet

Ved oppstart av prosjektet ble det foretatt elveøkologisk kartlegging av Frøylandsbekken blant annet på grunn av registrert funn av elvemusling oppstrøms tiltaket. Det ble ikke gjort funn av elvemusling på strekningen, og ellers ingen andre vesentlige funn.

Etter vår vurdering foreligger det tilstrekkelig kunnskap om naturmangfoldet, og virkninger på naturmangfoldet. Førre-var-prinsippet får dermed ikke anvendelse jfr. naturmangfoldloven § 9.

§ 10. Økosystemtilnærming og samlet belastning

Planlagt tiltak berører i hovedsak Frøylandsbekken med kantsoner. I tillegg er det et hekkeområde i nærheten av planområdet, som kan bli berørt av støy fra anleggsarbeidet. Tiltaket vil ellers ikke utløse ny bruk av området. Et mulig faremoment kan være at det i anleggsperioden skjer uhell som kan føre til at forurensing renner ut i bekken. Det må tas nødvendig forholdsregler i anleggsfasen for å redusere faren for at dette skjer. Under forutsetning av nødvendige avbøtende tiltak vil planen samlet sett ha liten effekt på naturmangfoldet.

§ 11. Kostnader ved miljøforringelse

Statens vegvesen skal gjennomføre avbøtende tiltak som bidrar til å avgrense skader på naturmangfoldet. For å unngå avrenning av sedimenter og generell forurensning fra anleggsarbeidet, vil det blant annet utføres et målrettet arbeid for å bevare kantsonene, revegetere trær og annen berørt kantvegetasjon, erosjonssikre bekken og tilrettelegge for faunapassasje for landlevende dyr under ny bru. Det vises ellers til avbøtende tiltak i notatet *Elveøkologiske undersøkelser i Frøylandsåna*.

§ 12. Miljøforsvarlig teknikker og driftsmetode

Det er en forutsetning at de mest miljøvennlige teknikkene blir lagt til grunn. I denne saken gjelder dette først og fremst å sørge for at finstoff og forurensing ikke renner ut i vann. Se også mer om tilpasninger og avbøtende tiltak i notatet *Elveøkologiske undersøkelser i Frøylandsåna*.

7.7.2 Vann, vassdrag og avrenning av overvann

For anleggsperioden vil de potensielt mest negative konsekvensene for vannmiljø være knyttet til avrenning og tilførsel av finpartikler, samt spill av drivstoff eller andre kjemikalier.

Ny bru innebærer endringer av kantsonen, men ikke nødvendigvis direkte påvirkninger av elveløpet. Der kantsonen blir endret for å tilpasse brua, vil påvirkninger på skjulesteder, mattilgang og forstyrrelser fra mennesker føre til forringelse av leve- og jaktmuligheter for fisk lokalt og oppstrøms tiltaksområdet. For fisk og deres vandringsvei er det viktig å bevare eksisterende bunnforhold og kantvegetasjon.

Nedenfor tiltaksområde kan elva påvirkes negativt ved avsetting av sand og slam under perioder med mye nedbør, og mye avrenning i nedbørsfeltet uten god håndtering av overvann. Det er en risiko for redusert produksjonsgrunnlag for virvelløse dyr som er mat for fisk.

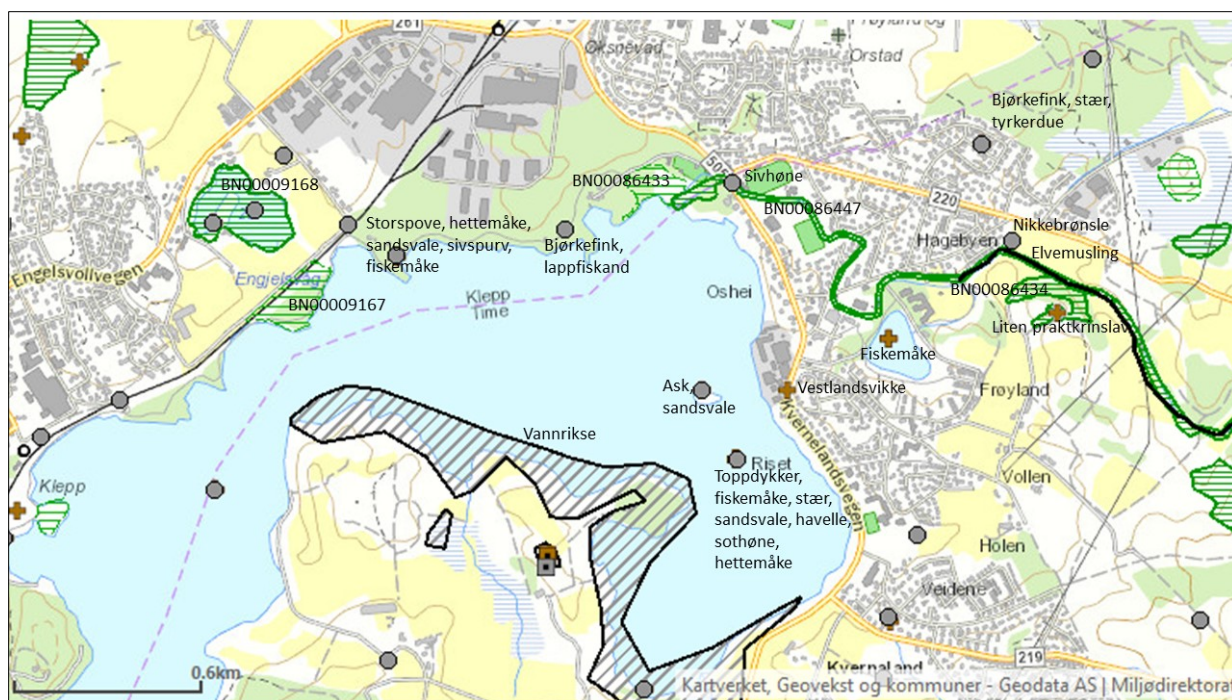
7.7.3 Vilt, naturtyper og rødlistearter

Rådyr bruker kantsonen til transportkorridor ved forflytning mellom områder. I anleggsperioden vil det kunne skape forstyrrelser i denne transportveien, men det antas at funksjonsområdet vil reetableres med tilstrekkelig gjenvekst av kantvegetasjon etter anleggsperioden.

Vest for dagens bru vil det være behov for fjerning av trær og busker for å få plass til ny bru. Deler av anleggsområde, hvor det er behov for å fjerne trær i anleggsperioden, vil bli tilbakeført og beplantet etter endt anleggsperiode. Under ny bru vil det bli sikret gangpassasje for landlevende dyr. Gammel bru vil bli revet, etter ny bru er satt i drift. Den nye brua dekker et større areal over bekken enn dagens bru. Dette vil til dels være positivt i form av naturlig skygge i elva.

Innenfor planområdet er det registrert rødlistearten sivhøne (VU, sårbar). Fugler som bruker området, vil trekke bort fra området i anleggsperioden, men det antas at de tar det i bruk igjen etter endt anleggsperiode.

Frøylandsbekken som naturtype *viktig bekkedrag* vil bli berørt i anleggsperioden. Det vil i anleggsperioden være områder som vil være mer utsatt for lys, erosjon og støy. Det antas at forholdene vil normalisere seg etter endt anleggsperiode under forutsetning av avbøtende tiltak. Tiltak vil være tilbakeføring av trær og annet som i dag gir skjul og næring til livet i elva, samt god kontroll på avrenning av sedimenter og generell forurensning fra anleggsarbeidet.



Figur 41: Frøylandsbekken og utmunningen ved nordenden av Frøylandsvatnet med naturtypelokaliteter og forvaltningsrelevante arter. Nummer på naturtypelokaliteter og navn på registrerte arter er påført kartet (Kilde: Naturbasen/Miljødirektoratet).

7.7.4 Forurenset grunn

I nærområdet til planen er det registrert forurenset grunn under Frøyland idrettsbane. Bygging av ny bru og tilhørende vegarealer vil ikke komme i berøring med dette området. Ved mistanke om forurenset grunn under anleggsarbeidet, skal det gjøres miljøtekniske undersøkelser, og sikres forsvarlig håndtering av massene.

7.8 Støy

7.8.1 Regelverk

Ved planlegging av vegprosjekter som endrer støybildet skal *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*, T-1442, fra Miljøverndepartementet med veileder M-128 og Vegdirektoratets praktisering av T-1442 i Statens vegvesen fra 2018 følges.

Prosjekt som har som formål å øke fremkommeligheten har en øvre grense for støy på 55 dB L_{den} utenfor rom til støyfølsomt bruk og på uteplass. Boliger som har fått byggetillatelse i 1997 eller senere antas å ha blitt bygget i henhold til forskrift om byggesaksbehandling og kontroll i byggesaker (SAK 1997), og boligene vil ikke få tilbud om tiltak med mindre prosjektet medfører en merkbar endring i støy. Merkbar økning i støy er definert som en økning på 3 dB eller mer, som betyr en dobling av lydenergien. Dette kan for eksempel bety en dobling av trafikkmengden.

For prosjekter som er definert som miljø- og sikkerhetstiltak er det kun krav om å vurdere støytiltak dersom prosjektet gir en økning fra vegtrafikkstøy på 3 dB eller mer.

Prosjektet er definert som et fremkommelighetsprosjekt i planområdet som ligger i Klepp kommune. I dette området vil grenseverdien for støy på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk gjelde. For planområdet som ligger i Time kommune er prosjektet definert som et miljø- og sikkerhetstiltak fordi det kun bygges fortau og legges til rette for myke trafikanter. I dette området vil vurdering av tiltak gjøres kun hvis utendørs støynivå L_{den} øker med 3 dB eller mer.

7.8.2 Beregninger

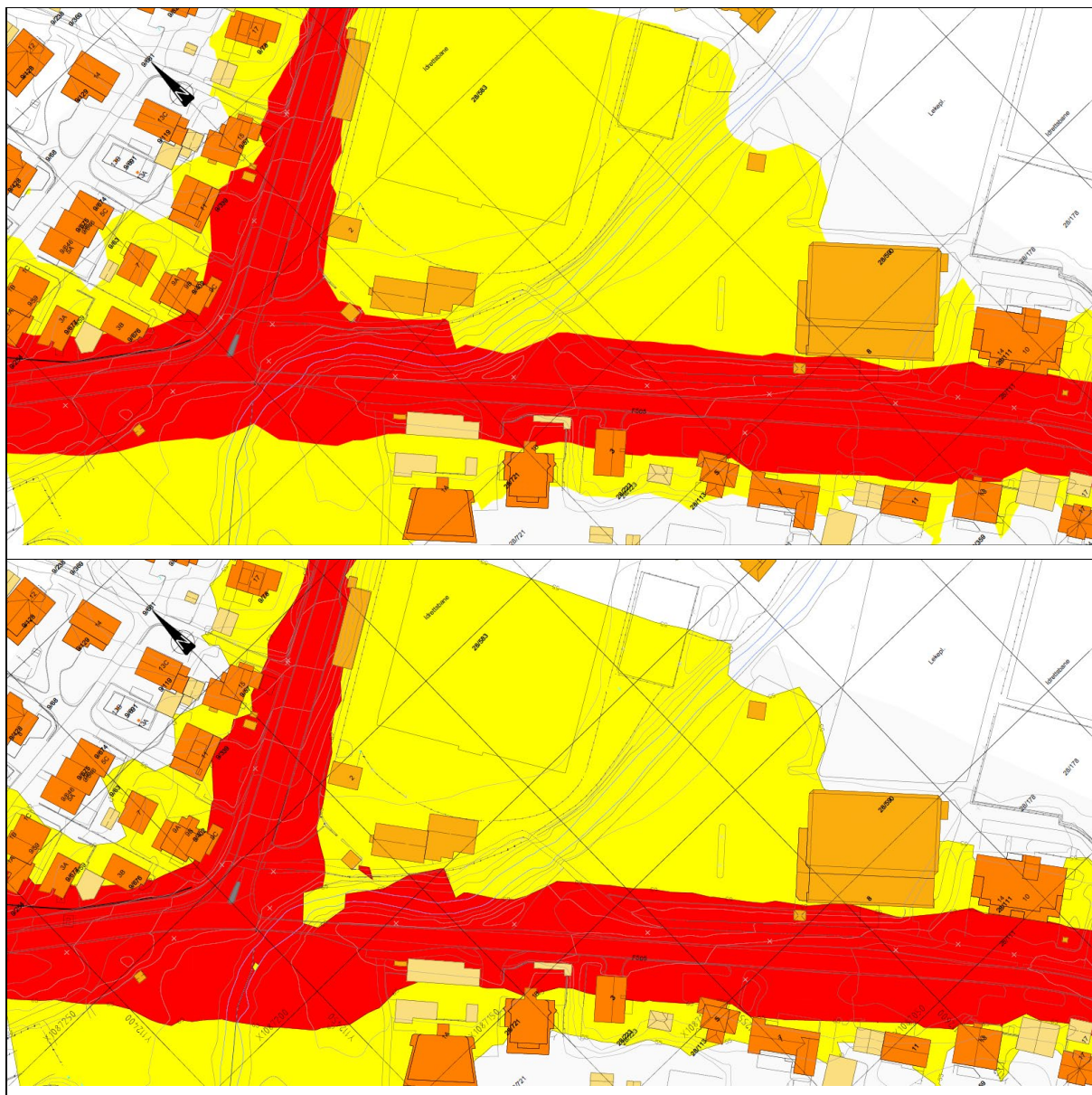
Det er gjort støyberegninger for å fastslå antall boliger som er støyutsatte langs vegen i prosjektet. Beregningene er utført i programmet Novapoint Støy, som bruker Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy fra 1996. Det er utført beregninger for dagens situasjon med fremskrevet trafikk og for ny situasjon med fremskrevet trafikk. Trafikken er fremskrevet til 2040. Faktorer som påvirker støynivå er blant annet trafikkmengde, fartsgrense og andel tunge kjøretøy. Tall som er brukt i beregningene er angitt i tabellen under.

Tabell 4: Trafikkdata brukt i støyberegningene.

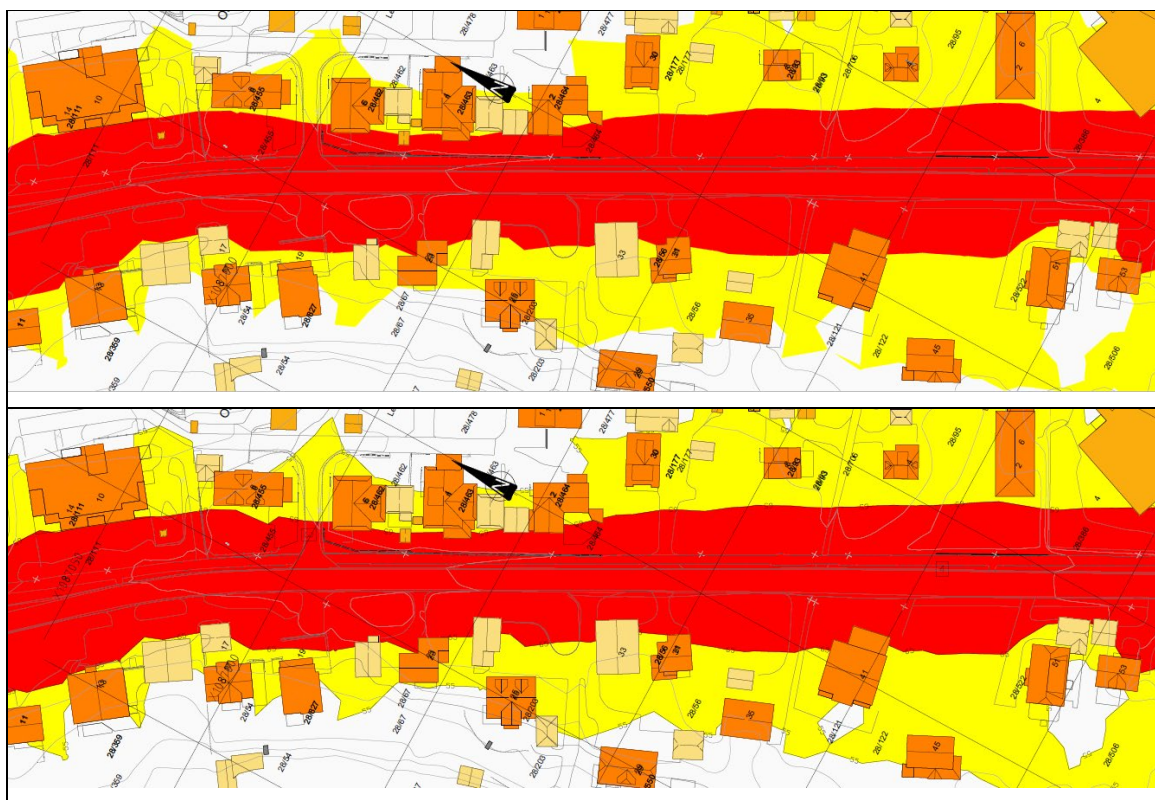
Veg	Årsdøgntrafikk 2040	Fartsgrense	Andel tungtrafikk
Fv. 505 nord, Klepp kommune	11200	40 km/t	9 %
Fv. 4424, Klepp kommune	4400	40 km/t	11 %
Fv. 505 sør, Time kommune	9400	40 km/t	11 %

Støysonekart er i henhold til T-1442 beregnet med punkter på 10 meters avstand og en høyde på 4 meter over bakken. Områder med støynivå L_{den} mellom 55 dB og 65 dB er vist med gul farge og områder med støynivå L_{den} på 65 dB eller mer er vist med rød farge.

Figur 38 og 39 viser støysonekart for eksisterende og ny situasjon i Klepp og Time kommune. For de byggene som ligger i gul eller rød støysone er støy beregnet i fasadepunkter med en vertikal avstand på 2,7 m mellom hver etasje.



Figur 42: Støysonekartet fra Klepp kommune. Øverste bildet viser eksisterende situasjon og nederste bilde viser ny situasjon. Gul farge viser støynivå over 55 dB og rød farge viser støynivå over 65 dB. Trafikken er fremskrevet 20 år.



Figur 43: Støysonekartet fra Time kommune. Øverste bildet viser eksisterende situasjon og nederste bilde viser ny situasjon. Gul farge viser støynivå over 55 dB og rød farge viser støynivå over 65 dB. Trafikken er fremskrevet 20 år

7.8.3 Resultater

Ingen boliger sør for Frøyland bru har en økning i L_{den} på 3 dB eller mer som følge av prosjektet, og disse har dermed ikke krav på støytiltak i henhold til T-1442. Nord for Frøyland bru har Kilehagen 11, 15 og 17 krav på vurdering av støytiltak, se tabell 5 nedenfor. Kilehagen 15 har blitt renoverert rundt 2017–2018, og det forventes derfor at gjeldende byggeforskrifter er fulgt. De vil derfor ikke ha krav på innendørs støytiltak, men kan ha krav på skjerming av uteplass. Øvrige hus nord for Frøyland bru, som har fasadepunkt som overstiger L_{den} 55 dB er bygget etter 1997. Disse boligene har ikke fått en økning i utendørs støy, L_{den} , 3 dB eller mer som følge av vegprosjektet, og har dermed ikke krav på støytiltak.

Tabell 5: Boliger med krav på vurdering av støytiltak.

Adresse	Type bolig	Gnr/bnr	Byggeår	Høyeste fasadepunkt, L_{den} [dBA]	Vurdering av støytiltak
Kilehaugen 11	Enebolig	9/339	1987	64	Ja
Kilehaugen 15	Enebolig med sokkel	9/57	Ca. 1946, renoveret 2018	66	Ja, på uteplass
Kilehaugen 17	Enebolig	9/78	Ca. 1953, tilbygg fra 1987	63	Ja

7.9 Overvann og flom

7.9.1 Overvannshåndtering

Eksisterende overvannsledninger i Klepp kommune beholdes. Eventuell omlegging vurderes i neste planfase, byggeplan. I forbindelse med byggeplanen må det ses nærmere på plassering av eksisterende sandfang, samt vurdere behov og plassering av nye sandfang. Det bør vurderes om det skal benyttes infiltrasjonssandfang.

I Time kommune må det i byggeplanen sees nærmere på plasseringen av de eksisterende sandfangene i Kvernelandsvegen. Videre om det er behov for nye sandfang når veggen utvides med fortau.

7.9.2 Flom

Vannstand ved 200-årsflom ved Frøyland bru er beregnet. Slike beregninger inneholder usikkerheter, men det er her kommet fram at vannstand ved 200-årsflom, etter klimapåslag, er 25,9 moh. (NN2000). Mer utfyllende beskrivelse av beregningene finnes i den vedlagte rapporten *Flom- og vannlinjeberegninger*.

7.10 Massehåndtering

Det er svært lite gravemasser i dette prosjektet ettersom ny veg ligger på samme nivå, eller høyere, som eksisterende veg. Ved behov for mellomlagring av masser kan grusplassen ved BMX-banen benyttes. Kryssområdet ligger høyere enn dagens situasjon, og gir behov for å tilføre ca. 1500 m³ masser.

7.11 Risiko og sårbarhet

Det er utarbeidet en risikoanalyse (ROS-analyse) for prosjektet, som inngår som et eget vedlegg til reguleringsplanforslaget.

Fokus i dette prosjektet er bedret trafikk sikkerhet og fremkommelighet for alle trafikanter. Sammenlignet med 0-alternativet¹ vurderes trafikk sikkerheten å forbedres ettersom et fortau her gir større grad av separering av myke trafikanter og øvrige kjøretøy. I eksisterende situasjon oppholder myke trafikanter seg tett inntil vegtrafikken, samt at det mangler krysningsmuligheter. Siktforhold bedres i flere partier, brua får to kjørefelt, og det at eksisterende T-kryss blir erstattet med rundkjøring vil påvirke trafikk sikkerheten positivt.

Det må gjøres minst mulig inngrep i vassdragsbeltet langs Frøylandsbekken. Det må ikke komme utslipp av forurensede stoff eller sedimenter ut i bekken. Aktivitet i anleggsfasen som kan ha miljøkonsekvenser er graving og masseforflytninger. Økt partikkelavrenning og tilførsel av suspendert stoff kan påvirke vannkvaliteten nedstrøms anleggsområdet

¹ 0-alternativet tilsvarer sannsynlig utvikling av området uten gjennomføring av den planlagte utbyggingen.

(Frøylandsvatnet). Gravearbeid eller flytting av masser skal ikke utføres i perioder med vedvarende eller kraftig regnvær.

Viktige tiltak mot slik avrenning er avskjæringsgrøfter, steinplastring og tildekking av erosjonsutsatte områder. Det bør utvises aktsomhet ved gravearbeid i anleggsfasen for å hindre overflateerosjon og overflateglidninger. Videre bør det brukes fiberduk og overflaten bør plastres med kult eller pukk. Entreprenøren må ha ekstra beredskap for arbeid som kan føre til erosjon og avrenningsfare knyttet til store regnskyll.

Det planlegges slik at det vil være god tilkomst for å inspisere og vedlikeholde pumpehuset.

Risikoforhold avdekket i ROS-analysen bør utdypes i byggefasens SHA/YM-prosess. En ytre miljøplan (YM-plan) skal nærmere beskrive prosjektets utfordringer knyttet til ytre miljø og hvordan disse skal håndteres. Se prosjektets innspill til YM-plan i tabell 7.

Det kan være aktuelt å ta vannprøver for analyse fra Frøylandsbekken ca. et halvt år før anleggsstart. Prøvetakingen skal da fortsette i anleggsperioden og ca. et halvt år etter at anlegget er ferdig.

7.12 Rammer og premisser for planarbeidet

Denne reguleringsplanen vil føre til endringer i noen av reguleringsplanene som er gjeldende i planområdet. Figuren under gir en oversikt over hvilke planer som blir berørt, og hvordan.

Tabell 6: Planer som får endrede forhold som følge av reguleringsplanen.

Plan-ID	Plannavn	Endringer i planen
3390	N15 Kverneland næringspark	Ny rundkjøring går inn i regulert friområde i planen.
3180	Gang- og sykkelveg langs rv. 505	Det vil bli mindre endringer av formål i kryssområdet der hvor dagens T-kryss blir erstattet av rundkjøring.
0265.00	Bustad- og friområde mellom Kvernlandsvegen og Frøylandsvatnet	Ny rundkjøring og tilkomstvei til Kvernlandsvegen kommer i konflikt med tidligere regulering.
0137.00	Idrettsområdet Frøyland, Kvernaland	Formålene endrer seg litt på nordsiden av Kvernlandsvegen.

8 Gjennomføring av forslag til plan

8.1 Framdrift og finansiering

Reguleringsplanen forventes godkjent i løpet av 2020. Neste planfase, prosjektering og grunnervvervsprosessen starter når reguleringsplanen er politisk sluttbehandlet og vedtatt. Det forventes oppstart av byggearbeidene i løpet av 2022.

Prosjektet er finansiert med fylkesvegmidler.

8.2 Utbyggingsrekkefølge

Det antas at første del av prosjektet vil omfatte bygging av ny bru. Deretter mur og spunt langs elva. Videre fortau langs vestsiden av den eksisterende Kvernelandsvegen fra sør til nord, og tilpasning av Kvernelandsvegen mot ny bru. Videre resterende murkonstruksjoner, for så å opparbeide rundkjøringen. Videre tilpasning av Orstadvengen med gang- og sykkelveg mot ny rundkjøring. Til slutt O.G Kvernelandsveg inkludert fortau og bussholdeplass.

8.3 Trafikkavvikling i anleggsperioden

Bygging av brua og store deler av rundkjøringa kan skje relativt uhindret mens trafikken går som i dag. Når brukonstruksjonen og mesteparten av rundkjøringa er bygd kan trafikken flyttes over på det nye anlegget, mens resten av rundkjøringa ferdigstilles.

I perioden med flytting av trafikken over på ny bru og rundkjøring, vil O.G. Kvernelands veg bli snevret inn til ett kjørefelt for å få bygd opp resten av kryssområdet og fortau på begge sider. Det kan være nødvendig å bruke det nye fortauet på østsida av brua og den nye Kvernelandsvegen som høyresvingefelt for trafikk til O.G. Kvernelands veg, for å unngå blokkering av nordgående trafikk på fv. 505.

Når muren mot elva skal bygges, kan kun ett kjørefelt på Kvernelandsvegen opprettholdes. Bygging av mur mot elva og brua bør være det første som blir gjort, slik at trafikkreguleringen for muren er ferdig når trafikken flyttes over på ny bru. Etablering av fortau langs Kvernelandsvegen vil også føre til innsnevring til ett kjørefelt i byggeperioden.

8.4 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø og Ytre miljøplan for byggefasen

8.4.1 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø

I henhold til Statens vegvesens håndbok R760 *Styring av vegprosjekter* (2018) er byggherren ansvarlig for at det utarbeides en plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA-plan) i samsvar med Byggherreforskriften som er en del av prosjektets kvalitetsplan. SHA-planen skal følges opp og revideres gjennom hele kontraktperioden. Det er byggherrens ansvar at denne planen til enhver tid er oppdatert og inneholder nødvendige planer, prosedyrer og instruksjoner slik at arbeidet til enhver tid utføres på en sikker og trygg måte.

8.4.2 Ytre miljøplan

En ytre miljøplan (YM-plan) skal beskrive prosjektets utfordringer knyttet til ytre miljø, og hvordan disse skal håndteres. Dette er i hovedsak et dokument for byggherren som skal ivareta miljøkrav i lover og forskrifter. Planen er både grunnlag for prosjektering og konkurranse, og en oppsummering/vedlegg til sluttkontrakten. Håndbok R760 stiller krav til at det skal utarbeides en YM-plan på alle prosjekt. Tabellen nedenfor lister opp spesielle miljøutfordringer som det skal arbeides videre med i YM-planen.

Tabell 7: Miljøutfordringer som skal tas videre i prosjektets YM-plan.

Tema	Problemstillinger/vurderinger
Støy	Støy fra anleggsvirksomheten skal i minst mulig grad medføre sjenanse og ulemper for omkringliggende boliger, BMX-bane, Frøyland idrettsområde og turområdet ved Frøylandsvatnet m.m. Retningslinjen T-1442 skal følges.
Luftforurensning	Luftforurensning, inkludert støv, fra anleggsvirksomheten skal i minst mulig grad medføre sjenanse og ulemper for omkringliggende boliger, BMX-bane, Frøyland idrettsområde og turområdet ved Frøylandsvatnet m.m.
Forurensning av jord og vann	Anleggsaktiviteten skal ikke bidra til skadelig avrenning eller partikkeltransport til Frøylandsbekken eller Frøylandsvatnet. Utslipp fra anleggsområdet for øvrig (utslipp fra vaske- og oppstillingsområder for maskiner, uhellsutslipp av f.eks. kjemikalier og oljer) skal unngås. Ved mistanke om forurenset grunn under anleggsarbeidet, skal det gjøres miljøtekniske undersøkelser, og sikres forsvarlig håndtering av massene.
Landskapskarakter	Vegens omgivelser skal formes slik at de framstår som naturlige elementer i landskapet. Tilsåing med stedsegnet frøblanding skal vurderes i fyllinger og der det er erosjonsrisiko. Etter endt anleggsperiode skal området avsluttes på en tiltalende måte. Bjørketrær i arealet o_GF1, trær i o_GF7/o_SVG1, to gamle lønnetrær ved eiendom 28/55 bevares og beskyttes med byggegjerde i anleggsfase.
Friluftsliv og byliv	Anleggsarbeidet skal gjennomføres på en slik måte at ferdsel til fots og med sykkel skal kunne foregå trygt i tilknytning til anleggsområdet. Det må tas særlig hensyn for myke trafikanter til nærliggende BMX-bane og Frøyland idrettsområde.
Naturmangfold	Anleggsaktiviteten skal i minst mulig grad bidra til arealtap og ødeleggelse i kantsonen til Frøylandsbekken. Ved fjerning av større trær og busker langs Frøylandsbekken, skal disse erstattes etter endt anleggsperiode. Øvrig vegetasjon i anleggsområde skal erstattes tilsvarende.

	Anleggsaktiviteten skal ikke føre til tilslamming av Frøylandsbekken. Unngå spredning av fremmede, uønskede arter som skjørpil, <i>Salix euxina</i>, og skjermsløyfe, <i>Iberis umbellata</i>. Hekketid for fugl er fra 1. april til 15. september. Anleggsarbeid må påbegynnes før hekkeperioden starter, dersom det skal drives støyende anleggsarbeid i denne perioden.
Kulturarv	Merkestein for gammel bru flyttes under anleggsperioden, men skal plasseres i tilknytning til de gamle brufundamenter etter endt anleggsperiode.
Klimagasser og energiforbruk	Energiforbruk og klimautslipp i forbindelse med anleggsaktiviteten skal begrenses mest mulig gjennom redusert transportomfang, og valg av materialer og utstyr som gir lavt energiforbruk og utslipp.
Materialvalg og avfallshåndtering	Anleggsaktiviteten skal gjennomføres med minimal mengde produsert avfall og stor gjenbruksandel. Skader i forbindelse med håndtering av farlige kjemikalier og avfall skal unngås.
Naturressurser	Ingen naturressurser blir berørt i forbindelse med dette tiltaket.

9 Vedlegg

- Vedlegg 1 Plankart for Time kommune
- Vedlegg 2 Plankart for Klepp kommune
- Vedlegg 3 Plankart samlet
- Vedlegg 4 Planbestemmelser for Time kommune
- Vedlegg 5 Planbestemmelser for Klepp kommune
- Vedlegg 6 Merknader til varsel om planoppstart
- Vedlegg 7 Tegningshefte
- Vedlegg 8 Støysonekart
- Vedlegg 9 ROS-analyse
- Vedlegg 10 Geoteknisk rapport
- Vedlegg 11 Flomrapport
- Vedlegg 12 Rapport Elveøkologiske undersøkelser i Frøylandsåna
- Vedlegg 13 SOSI-filene

10 Referanser

- Direktoratet for byggkvalitet. (2017). *Byggteknisk forskrift (TEK17), § 7-2. Sikkerhet mot flom og stormflo*. Hentet fra <https://dibk.no/byggereglene/byggteknisk-forskrift-tek17/7/7-2/>
- Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap . (2017). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging*. Hentet fra <https://www.dsb.no/veiledere-handboker-og-informasjonsmaterie//samfunnssikkerhet-i-kommunen-es-arealplanlegging/>
- Fylkesmannen i Rogaland. (2019). *Temakart Rogaland*. Hentet fra <https://www.temakart-rogaland.no/>
- Google. (2019). *Google maps*. Hentet fra <https://www.google.com/maps/>
- IRIS/NIVA. (2013). *Overvåkning av Jærvassdrag 2012, Rapport IRIS – 2013/030*. Hentet fra https://www.vannportalen.no/globalassets/vannregioner/rogaland/rogaland---dokumenter/vannomrader/jaren-vannomrade/aksjon-jarvassdrag/overvaking-jarvassdragene/iris-2013_030_overvaking_jarvassdragene_2012_o9cl4-1.pdf
- Klima- og miljødepartementet. (2016). *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)*. Hentet fra https://www.regjeringen.no/contentassets/25867b21b2ad4780be3d959b626f8e12/t-1442_2016.pdf
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2019). *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019-2023*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/cc2c53c65af24b8ea560c0156d885703/nasjonale-forventninger-2019-bm.pdf>
- Lovdata. (u.d.). *Forskrift om sivil håndtering av eksplosjonsfarlige stoffer, Kapittel 5. Oppbevaring*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-15-844#KAPITTEL_5
- Miljødirektoratet. (2014). *M-128 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442)*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M128/M128.pdf>
- Miljødirektoratet. (2019). *Grunnforurensning*. Hentet fra <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- Miljødirektoratet. (u.d.). *Miljøkommune.no – Veiviser i kommunal miljøforvaltning*. Hentet fra <http://www.miljokommune.no/>
- NaturRestaurering/Asplan Viak AS. (2018). *Elveøkologiske undersøkelser i Frøylandsåna – Fv. 505 Frøyland bru*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2011). *Retningslinjer for flomberegninger til § 5-7 i forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg*. Hentet fra

- <https://www.nve.no/Media/7090/retningslinjer-for-flomberegninger-med-tillegg-1-og-2-juli-2018.pdf>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2015). *Veileder for flomberegninger i små uregulerte felt*. Hentet fra http://publikasjoner.nve.no/veileder/2015/veileder2015_07.pdf
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2018). *Hydra II – NVEs database for hydrologiske data*. Hentet fra <https://www.nve.no/hydrologi/hydrologiske-data/historiske-data/data-i-hydra-ii-databasen/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2018). *PQRUT – flommodell*. Hentet fra <https://www.nve.no/hydrologi/analysemetoder-og-modeller/pqrut-flommodell/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2019). *Atlas – NVEs karttjeneste for geografiske temadata*. Hentet fra <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2019). *DSBs kartinnsynsløsning*. Hentet fra <https://kart.dsb.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2019). *Nevina – NVEs karttjeneste for nedbørsfelt- og vannføringsindeksanalyse*. Hentet fra <http://nevina.nve.no/>
- Norsk klimaservicesenter. (2017). *Klimaprofil Rogaland*. Hentet fra https://cms.met.no/site/2/klimaservicesenteret/klimaprofiler/klimaprofil-rogaland/_attachment/12037?_ts=15d9d3cf21c
- Puschmann, O. (2005). *Nasjonalt referansesystem for landskap Beskrivelse av Norges 45 landskapsregione. NIJOS-rapport 10/2005*. Hentet fra https://kart13.nibio.no/landskap/45_Landskapsregioner/Region20.pdf
- Rogaland Fylkeskommune og Stavanger turistforening. (2009). *Vakre landskap i Rogaland*.
- Statens vegvesen. (2014). *Håndbok N303 Trafikksignalanlegg*. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/handboker/om-handbokene/vegnormalene/n303>
- Statens vegvesen. (2015). *Håndbok N400 Bruprosjektering*. Hentet fra https://www.vegvesen.no/_attachment/865860/binary/1030718?fast_title=H%C3%A5ndbok+N400+Bruprosjektering.pdf
- Statens vegvesen. (2016). *Rapport nr. 578 – Vannforekomstets sårbarhet for avrenningsvann fra vei*.
- Statens vegvesen. (2018). *Håndbok N200 Vegbygging*. Hentet fra [https://www.vegvesen.no/_attachment/188382/binary/980128?fast_title=H%C3%A5ndbok+N200+Vegbygging+\(21+MB\).pdf](https://www.vegvesen.no/_attachment/188382/binary/980128?fast_title=H%C3%A5ndbok+N200+Vegbygging+(21+MB).pdf)
- Statens vegvesen. (2018). *Håndbok V712 Konsekvensanalyser*. Hentet fra https://www.vegvesen.no/_attachment/61421/binary/964088?fast_title=H%C3%A5ndbok+N303+Trafikksignalanlegg.pdf
- Statens vegvesen. (2018). *Notat fra etatsledermøte ELM 2018, Mime nr: 18/34795–9, Sak 09 07–18: Revidert praktisering av støyretningslinje T-1442*.

- Statens vegvesen. (2018). *Vegkart*. Hentet fra
<https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/#kartlag:geodata/@600000,7225000,3>
- Statens vegvesen. (2019). *Håndbok N100 Veg- og gateutforming*. Hentet fra
https://www.vegvesen.no/_attachment/61414
- Statens vegvesen, Region vest. (2018). *Fv. 505 Frøyland bru – Flom- og vannlinjeberegninger*.
- Statens vegvesen, Region Vest, Geo- og skredseksjonen. (2018). *Fv. 505 Frøyland bru – Geoteknisk rapport nr. 30229-GEOT-1*.
- Time kommune/Ecofact. (2016). *Elvemusling i Frøylandsbekken, Time kommune*. Hentet fra
http://gint.no/fmnt/elvemusling/kilder/ID_711.pdf