Underlagsrapport til tilleggsutredning for rv. 23 Oslofjordforbindelsen

Statens vegvesen

KVU for kryssing av Oslofjorden

Ikke prissatte konsekvenser

Multiconsult 2016

RAPPORT

KVU Kryssing av Oslofjorden – alternative løsninger for rv. 23

OPPDRAGSGIVER

Statens vegvesen Region øst

EMNE

Ikke-prissatte konsekvenser

DATO / REVISJON: 2. september 2016 / 02

DOKUMENTKODE: 129221-PLAN-RAP-001

Multiconsult

Forside: Oslofjorden med Nordre Håøya til venstre og Lågøya, Aspond og fastlandet på Digerud til høyre
Kartgrunnlag: Norge digitalt
Foto: Multiconsult AS

Multiconsult

RAPPORT

OPPDRAG	**KVU Kryssing av Oslofjorden**	DOKUMENT KODE	129221-PLAN-RAP-001
EMNE	**Ikke-prissatte konsekvenser**	TILGJENGELIGHET	Åpen

OPPDRAGSGIVER	**Statens vegvesen Region øst**	ANSVARLIG ENHET	Samferdsel og infrastruktur, Oslo
KONTAKTPERSON	Anders Jordbakke		

02	02.09.16	Endelig utgave	Gunnar Bratheim	Lars Hjermstad	Lars Hjermstad
01	22.08.16	Versjon med opprettinger etter kommentarer fra Statens vegvesen	Merete Stokke Hestvedt	Gunnar Bratheim	Lars Hjermstad
00	08.08.16	Ikke-prissatte konsekvenser, versjon til første gjennomlesning hos Statens vegvesen	Ingrid Norén	Gunnar Bratheim	Lars Hjermstad
REV.	REV. DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Forord

Denne rapporten er en underlagsrapport for konseptvalgutredningen for kryssing av Oslofjorden, og omhandler ikke-prissatte konsekvenser for ulike bru- og tunnelalternativer mellom Vassum i Frogn kommune og Krokodden i Røyken kommune. Utredningen er svar på en bestilling fra Samferdselsdepartementet om et bredere beslutningsgrunnlag.

Rapporten bygger på metoden i Statens vegvesens håndbok V712 om konsekvensanalyser, men med vurderinger på et mer overordnet nivå.

Rapporten er utarbeidet av Multiconsult AS for Statens vegvesen Region øst. Prosjektleder for KVU for kryssing av Oslofjorden er Anders Jordbakke.

Oslo, september 2016

Innhold

Forord **4**
1 Innledning **6**
1.1 Bakgrunn 6
1.2 Formål 6
2 Beskrivelse av alternativene **7**
2.1 Alternativ 1: Fritt frambyggbru 8
2.2 Alternativ 2: Hengebru 9
2.3 Alternativ 3: Tunnel 10
2.4 Alternativ 4: Lang tunnel 11
2.5 Alternativ 5: Utvidelse av rv. 23 12
2.6 Alternativ 6: Kort linje med hengebru 13
2.7 Felles for alle alternativ 13
3 Forholdet til annen planlegging **14**
3.1 Nasjonale føringer 14
3.2 Nasjonal transportplan 15
3.3 Regionale føringer 16
3.4 Kommunal arealutvikling 16
4 Metode **18**
4.1 Konsekvensvurdering 18
4.2 Influensområde 18
4.3 Datagrunnlag 18
4.4 Usikkerhet 18
5 Landskapsbilde **19**
5.1 Metode 19
5.2 Dagens situasjon og verdier 20
5.3 Verdi-, omfang-, og konsekvensvurderinger av delområder 23
5.4 Reiseopplevelse 43
5.5 Oppsummering 44
6 Nærmiljø og friluftsliv **46**
6.1 Metode 46
6.2 Verdi-, omfangs- og konsekvensvurderinger av delområder 48
7 Naturmangfold **76**
7.1 Metode 76
7.2 Dagens situasjon og verdier 77
7.3 Verdi-, omfang- og konsekvensvurderinger av delområder 80
8 Kulturmiljø **97**
8.1 Metode 97
8.2 Overordnede karakteristiske trekk 97
8.3 Verdi-, omfang og konsekvensvurderinger 100
9 Naturressurser **110**
9.1 Metode 110
10 Sammenstilling **119**
10.1 Generelt 119
10.2 Alternativ 1: Fritt frambyggbru 119
10.3 Alternativ 2: Hengebru 120
10.4 Alternativ 3: Tunnel 120
10.5 Alternativ 4: Lang tunnel 121
10.6 Alternativ 5: Utvidelse av rv. 23 121
10.7 Alternativ 6. Kort linje med hengebru 121
11 Referanseliste **123**

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Konseptvalgutredning (KVU) for kryssing av Oslofjorden er bestilt av Samferdselsdepartementet og skal vurdere prinsipielle løsninger for utvikling av transporttilbudet over fjorden. Regjeringen vedtar konseptvalg og legger rammer for videre planlegging.

Statens vegvesen er, i samarbeid med Jernbaneverket og Kystverket, bedt om å utarbeide en konseptvalgutredning for å utrede virkninger av ulike løsninger for å redusere Oslofjorden som barriere for person- og godstransport.

Det er utarbeidet en KVU med fire ulike konsepter, samt jernbane i Hurumforbindelsen og bru for rv. 23. KVUen ble lagt ut på høring 19. november 2014. Departementet har i ettertid bestilt et en mer utfyllende utreding av ikke-prissatte konsekvenser for alternative kryssinger for rv. 23.

Det er tidligere gjennomført en konsekvensutredning for utvidelse av eksisterende rv. 23, Oslofjordforbindelsen, byggetrinn 2. Foreliggende rapport sammenligner også konseptene med dette alternativet.

Multiconsult utreder på bestilling fra Statens vegvesen Region øst ikke-prissatte konsekvenser for følgende alternativer for kryssing av Oslofjorden på strekningen Vassum – Krokodden:

- Alt. 1: Fritt frambyggbru i vest
- Alt. 2: Hengebru i vest
- Alt. 3: Tunnel
- Alt. 4: Lang tunnel
- Alt. 5: Utvidelse av eksisterende rv. 23
- Alt. 6: Kort linje med hengebru i vest

1.2 Formål

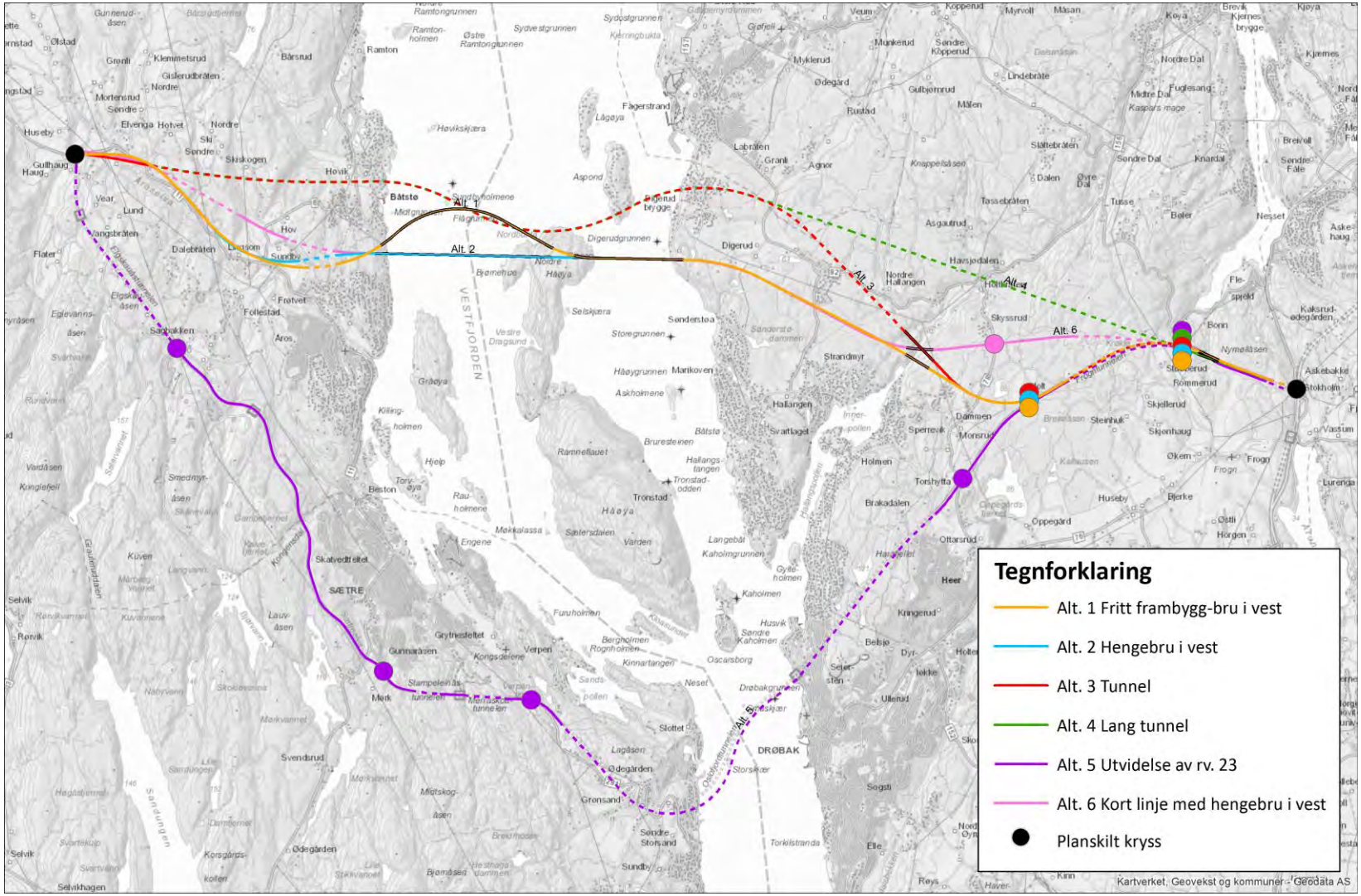
Det prosjektutløsende behovet for konseptvalgutredningen er å redusere Oslofjorden som barriere for transport.

Følgende samfunnsmål er fastsatt av Samferdselsdepartementet:

«Et miljøvennlig og effektivt transportsystem med forutsigbar reisetid, som ivaretar næringslivets behov, og som knytter bolig- og arbeidsmarkedene på hver side av Oslofjorden tettere sammen.»

Denne rapporten er en underlagsrapport for KVU-en, og omhandler ikke-prissatte konsekvenser for ulike bru- og tunnelalternativer mellom Vassum i Frogn kommune og Krokodden i Røyken kommune.

2 Beskrivelse av alternativene



Figur 2-1. Alle alternativer som er vurdert

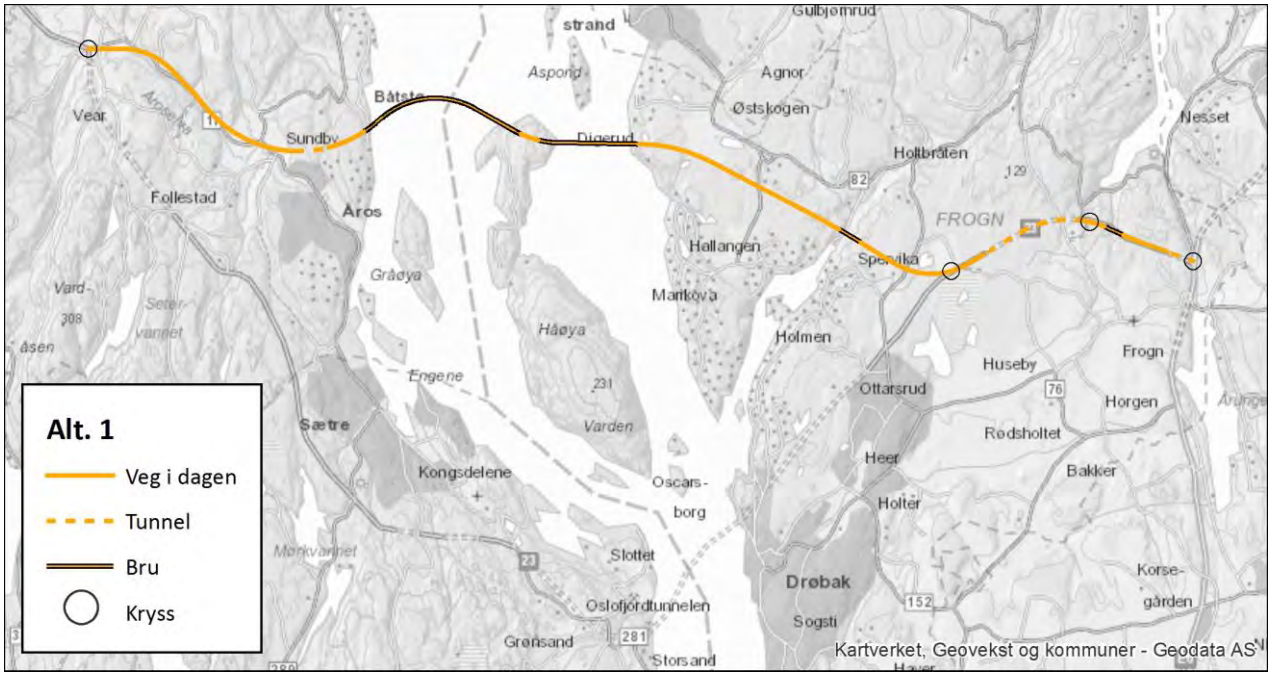
I det følgende beskrives de seks alternativene som er vurdert i rapporten.

2.1 Alternativ 1: Fritt frambyggbru i vest

Alternativet går parallelt med eksisterende rv. 23 fra Vassumkrysset og gjennom Vassum- og Frogntunnelen. Ved Holt tar vegen av fra eksisterende rv. 23 i nordvestlig retning. I dette området kommer nytt kryss med avkjøring til Drøbak. Vegen går videre på bru 70 m over den markerte Havsjødalen (Hallangspollen bru), nær Havsjødalsbekkens utløp i Innerpollen (indre del av Hallangspollen). Vegen fortsetter mot nordvest til Digerud.

Ved Digerud går vegen på rettlinjet hengebru mellom fastlandet og Nordre Håøya. Brua består av en hengebru med 1 020 meter spennvidde og med viadukter med lengde på ca. 255 meter på hver side. Veglinjen over brua er rett i horisontalplanet. Vertikalgeometrien på veglinjen har et høybrekk med vertikalradius i hovedspennet. Seilingshøyden er 72 meter.

Tårnene på hengebrua er foreslått som tradisjonelle H-tårn. Kote på toppen av tårnene er 193 meter og 197 meter. For ytterligere tekniske beskrivelser av bruløsningene henvises det til underlagsdokument «Teknologi Bru for rv. 23 over Håøya Nord», utarbeidet av Rambøll i 2014.



Figur 2-2: Alternativ 1 med hengebru i øst og fritt frambyggbru i vest

Fra Nordre Håøya til Båtstø går vegen på fritt frambyggbru. Brua er totalt ca. 2 565 meter lang, og består av en flerfelts fritt frambyggdel på ca. 1 590 meter som er koblet sammen med viadukter med lengder på ca. 900 meter i øst og 75 meter i vest. Brua går i en S-formet horsiontalkurvatur med minimum radius på 1 200 meter.

Fritt frambyggdelen av brua har fire spenn på 290 meter og et litt kortere spenn på 205 meter.

Viaduktene foreslås bygd som en betongkassebru med spennvidder på 86 meter og konstant kassehøyde på ca. 4,5 meter. Søylene er ca. 50 meter høye målt fra overkant fundament til underkant av brukasse.

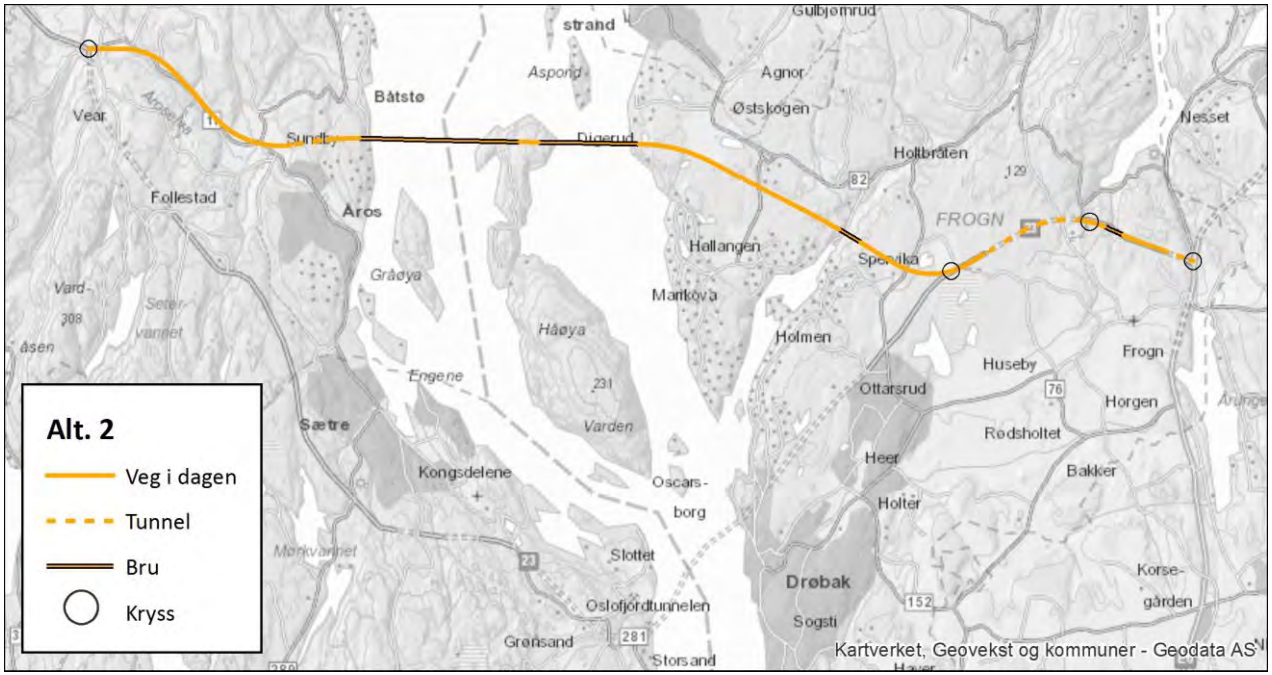
Brua treffer land mellom Åros og Båtstø og vegen går inn i en tunnel gjennom Sundbyåsen. Videre ligger vegen parallelt med Åroselva på østsiden av elva. Vegen krysser elva rett sør for rundkjøringen med fv. 11 og Hurumveien, og kobler seg på dagens rv. 23 på Krokodden.

2.2 Alternativ 2: Hengebru

Alternativ 2 tilsvarer alternativ 1 mellom Vassum og Nordre Håøya i Oslofjorden, se kapittel 2.1.

Fra Nordre Håøya til fastlandet i Røyken går vegen på en ca. 2 355 meter lang hengebru, rettlinjet i horisontalplanet. Spennvidden på brua blir på 1 460 meter fordelt på ett eller to spenn, med viadukter på hver side på henholdsvis ca. 650 meter på østsiden av brua, og ca. 250 meter på vestsiden. Tårnene på hengebrua er tenkt utført som tradisjonelle H-tårn. Kote på toppen av tårnene er 211 meter.

Brua treffer land mellom Båstø og Åros, noe sør for alternativ 1. Deretter går vegen i en tunnel gjennom Sundbyåsen. Fra Sundby tilsvarer traseen alternativ 1, se beskrivelse i kapittel 2.1.

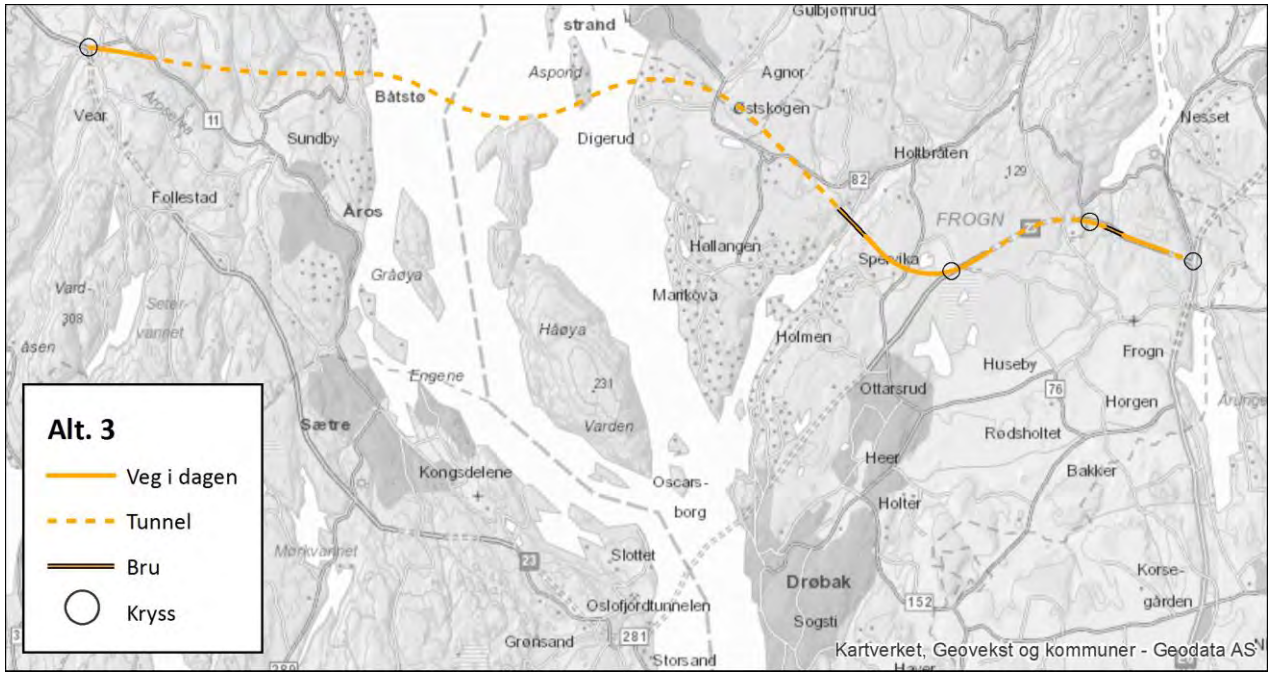


Figur 2-3: Alternativ 2 med hengebru både over østre og vestre fjordløp

2.3 Alternativ 3: Tunnel

Alternativ 3 tilsvarer alternativ 1 frem til etter kryssing av Havsjødalen, se beskrivelse i kapittel 2.1.

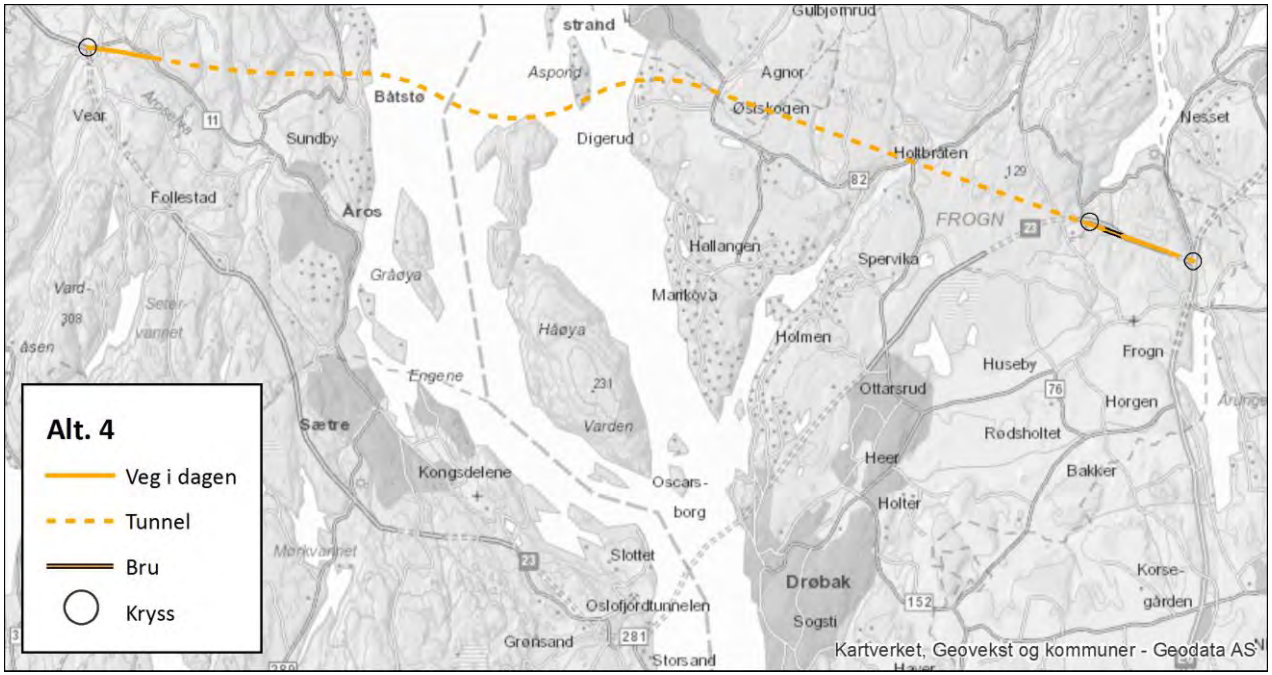
Etter kryssingen av dalen med en ca. 40 m høy bro (Hallangspollen bru) som faller vertikalt mot vest, går veien i tunnel til Røyken. Tunnelen strekker seg fra bruas avslutning, under Digerud, krysser Oslofjorden, under Båtstø, og kommer ut ved Åroselva. Åroselva krysses og vegen kobler seg på dagens rv. 23 på Krokodden.



Figur 2-4: Alternativ 3 med tunnel

2.4 Alternativ 4: Lang tunnel

Alternativ 4 tar av eksisterende rv. 23 mellom Vassum- og Frogntunnelen. Det må anlegges et fullt kryss med avkjøring til Nesodden og Frogn i den korte dagsonen der også Bonnebekken må krysses på en ny ca. 210 m lang bru. Vegen går i en lang tunnel fra Bråtan, under Holtebråtan, Digerud, Oslofjorden, Båtstø og kommer ut ved Hotvet meieri. Her krysser veien Åroselva og kobler seg på rundkjøring på Krokodden.



Figur 2-5: Alternativ 4 med lang tunnel

2.5 Alternativ 5: Utvidelse av rv. 23

Utbygging av vegen er planlagt ved en utvidelse av eksisterende rv. 23 og bygging av nye parallelle tunnelløp. Utvidelsene er planlagt å skje på sørsiden av vegen. Reguleringsplan for utvidelsen av Oslofjordforbindelsen strekker seg fra Vassumkrysset i Frogn til Verpen i Hurum kommune langs eksisterende trasé.

Ny Vassumtunnel kobles til eksisterende 360 m lange tunnel inne i fjellet. Vassumkrysset ligger utenfor prosjektområdet og beholdes uendret.

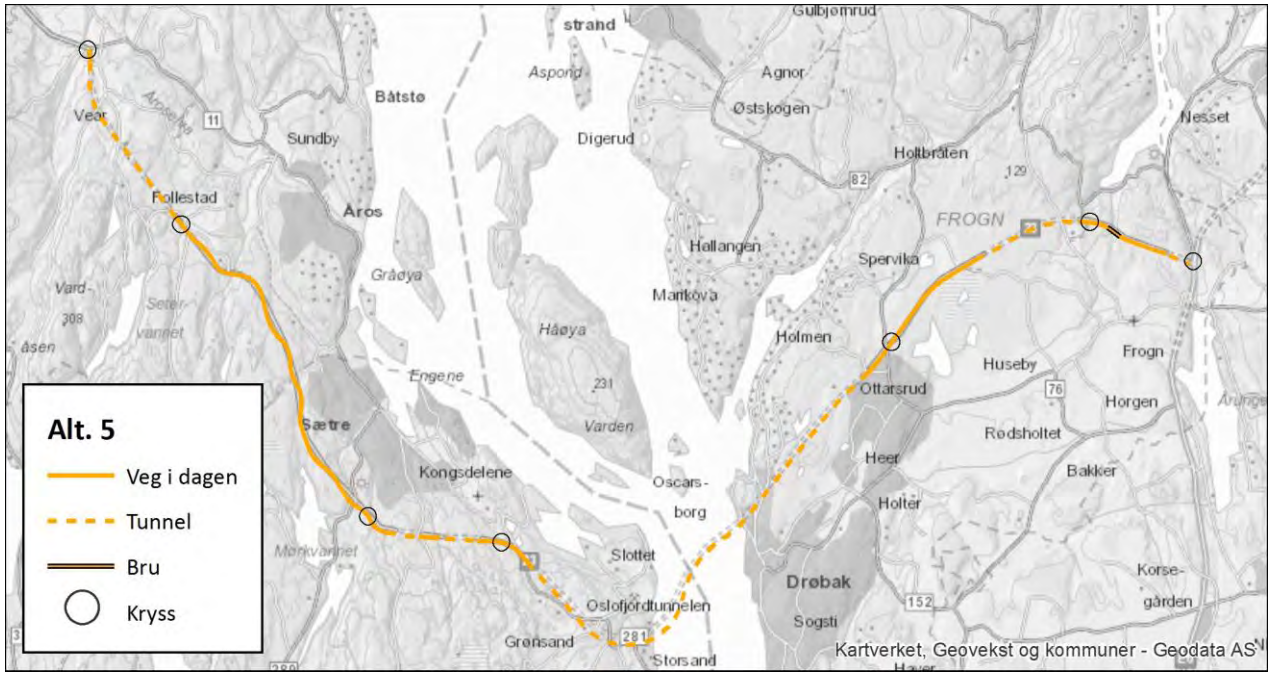
Det bygges en ny 212 m lang bru over Bonnebekken parallelt med eksisterende Bråtan bru.

Bråtankrysset mellom Bråtan bru og Frogntunnelen skal betjene en fremtidig forbindelse til Nesodden.

Ny 1,6 km lang Frogntunnel bygges tilsvarende eksisterende tunnel.

På dagstrekningen i Frogn anlegges nytt Månakryss rett øst for portalen til Oslofjordstunnelen og knytter rv. 23 til Holtbråtveien (fv. 152 mot Drøbak, fv. 78 mot Nesodden).

Ny Oslofjordtunnel bygges med en maksimal stigning på 7 % og lengde på 7,4 km, tilsvarende eksisterende tunnel.



Figur 2-6: Alternativ 5 med utvidelse av dagens rv. 23

På Verpen planlegges et nytt toplanskryss med fv. 281, Storsandveien.

Mellom Verpen og Krokodden er det foreløpig ikke planlagt utvidelse til firefelts rv. 23, men for sammenligning med de andre alternativene i KVUen har vi forutsatt følgende:

- Rett vest for Verpenkrysset bygges nytt 0,6 km langt løp på Merraskottunnelen sør for dagens. Det følger så en kort dagsone før også den 0,4 km Stampeleinåstunnelen suppleres med nytt løp.
- På den 6 km lange påfølgende dagstrekningen må krysset med fv. 289 Sætrebakken 0,5 km vest for Merraskottunnelen og krysset til industriområdet ved Smemyrveien rett øst for Elgskautunnelen bygges om til planskilte kryss.
- Den 2,65 km lange Elgskautunnelen må utvides med et nytt løp fram til Krokodden.

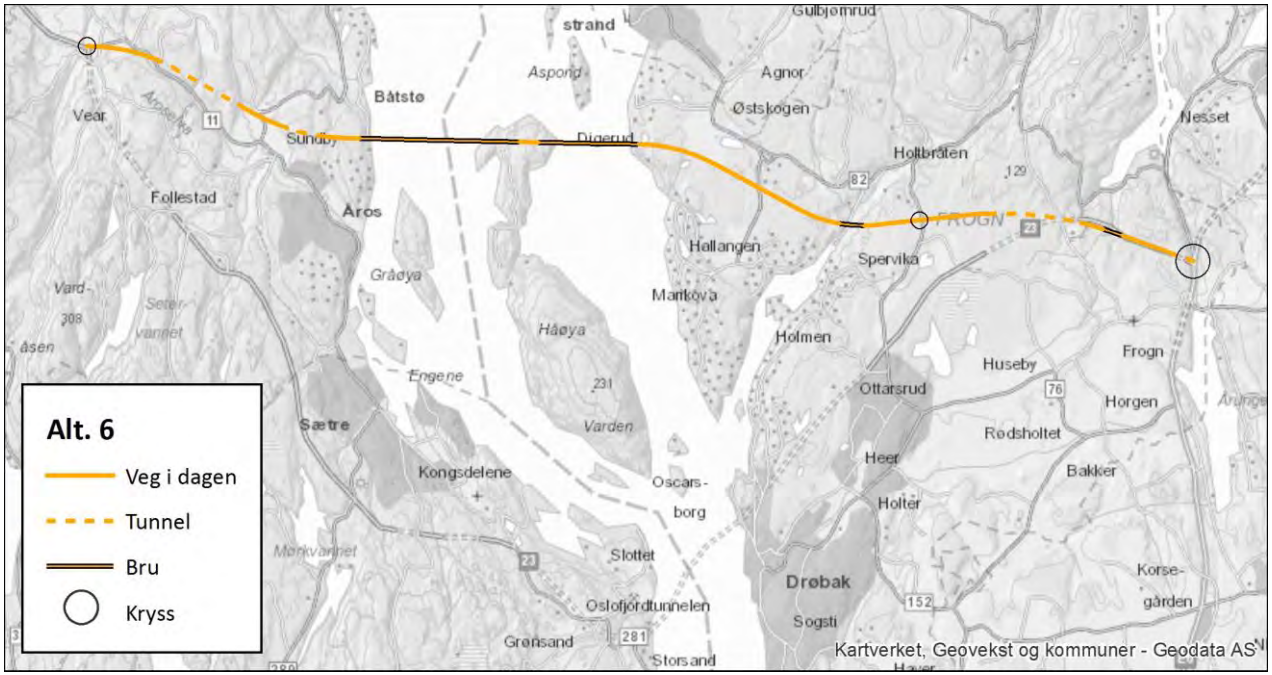
2.6 Alternativ 6: Kort linje med hengebru i vest

Alternativ 6 følger eksisterende rv. 23 fra Vassum til Bråtan bru. Det må bygges nytt kryss med avkjøring til Nesodden og Frogn. Fra Bråtan fortsetter vegen i dagen til Holt, krysser Havsjødalsbekken på Hallangspollen bru, krysser Hallangsveien og fortsettere videre til Digerud.

Fra Digerud går vegen på hengebru via Nordre Håøya til Båtsø. Bruløsningen over Oslofjorden tilsvarer alternativ 2, se beskrivelse i kapittel 2.2.

Vegen fortsetter i en 690 meter lang tunnel gjennom Sundbyåsen, går som veg i dagen med kryss ved fv. 6 på Åros inn i en 1 360 meter lang tunnel som kommer ut ved Hotvet meieri. Her krysser veien Åroselva og kobler seg på rundkjøring på Krokodden.

Dagens rv. 23 legges ned mellom Bråtan og Holt. Fra Holt til Måna opprettholdes vegen med en lokal funksjon og med liten trafikk.



Figur 2-7: Alternativ 6 kort linje med hengebru både over østre og vestre fjordløp

2.7 Felles for alle alternativ

Det legges til grunn at bruene utformes slik at de skjermer omgivelsene for hjulstøy.

Kryss ved parsellslutt ved Krokodden og Vassum vil være likt for alle alternativer. Mulig videreføring fra Vassum til E18 drøftes ikke i denne rapporten. Disse problemstillingene vurderes ikke som beslutningsrelevante.

3 Forholdet til annen planlegging

3.1 Nasjonale føringer

3.1.1 Retningslinjer for planlegging av riks- og fylkesveger etter plan- og bygningsloven (T-1057)

De rikspolitiske retningslinjene innebærer at vegplanleggingen i størst mulig grad må ses i sammenheng med planlegging av øvrig arealbruk. I utgangspunktet vil samordning best kunne skje når vegtiltaket, bl.a. mht. trasévalget, og arealbruken for områdene rundt blir avklart i den samme planen, hvor også forholdet til andre transportløsninger er vurdert. Samordning vil imidlertid også kunne ivaretas tilfredsstillende hvor planens rettsvirkning blir begrenset til området for selve veganlegget. I slike tilfeller må imidlertid ovennevnte forhold vurderes tilsvarende og inngå som en del av beslutningsgrunnlaget.

3.1.2 Statlige planretningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging (T-5/93)

Arealbruk og transportsystem skal utvikles slik at de fremmer samfunnsøkonomisk effektiv ressurs-utnyttelse, med miljømessige gode løsninger, trygge lokalsamfunn og bomiljø, god trafikksikkerhet og effektiv trafikkavvikling. Det skal legges til grunn et langsiktig, bærekraftig perspektiv i planleggingen. Det skal legges vekt på å oppnå gode regionale helhetsløsninger på tvers av kommunegrensene.

3.1.3 Statlige planretningslinjer for differensiert forvaltning av strandsonen lags sjøen

Formålet med disse retningslinjene er å tydeliggjøre nasjonal arealpolitikk i 100-metersbeltet langs sjøen. Kapittel 5 omhandler Oslofjorden spesielt.

3.1.4 Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442 (2012))

Ved utarbeidelse av arealplan som omhandler etablering av nye støykilder, gjelder anbefalte grenseverdier i Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) (1). Retningslinjen er ikke i seg selv juridisk bindende, men kommunen kan i henhold til KLIFs veiledning TA-2115 vedta juridisk bindende støygrenser for nye anlegg ved å nedfelle disse i reguleringsbestemmelser i planen (2).

Støyretningslinjen deler de områdene som har støy over anbefalte grenseverdier inn i to soner, gul og rød sone. For disse sonene er det gitt retningslinjer for anbefalt arealbruk. I rød sone skal i utgangspunktet ny støyfølsom bebyggelse unngås. Den gule sonen er en vurderingssone, hvor ny støyfølsom bebyggelse kan tillates dersom det gjennomføres tilstrekkelig med avbøtende tiltak.

3.1.5 Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520)

Lokal luftforurensning gir negative helseeffekter i befolkningen ved dagens konsentrasjonsnivåer i byer og tettsteder. Hensikten med denne retningslinjen er å forebygge helseeffekter av luftforurensninger gjennom god arealplanlegging.

3.1.6 Statlige planretningslinjer for å styrke barn og unges interesser i planleggingen

Retningslinjene er en del av tilretteleggingen for å oppfylle forpliktelsene i FNs barnekonvensjon. Målet med retningslinjene er å sikre at barn og unges interesser ivaretas.

3.1.7 Statlige planretningslinjer for universell utforming

Universell utforming innebærer en inkluderende planlegging og utforming av produkter og omgivelser. Universell utforming legger til grunn mangfoldet av mennesker og tilstreber løsninger som kan brukes av alle. Alle mennesker i hele landet skal ha like muligheter til å utvikle sine evner og leve gode og meningsfylte liv.

3.1.8 Vannforskriften

Vannforvaltningsforskriften gjennomfører EUs vanndirektiv i norsk rett. Hovedformålet med vanndirektivet er å sikre beskyttelse og bærekraftig bruk av vannmiljøet, og om nødvendig iverksette forebyggende eller forbedrende miljøtiltak for å sikre miljøtilstanden i ferskvann, grunnvann og kystvann.

3.1.9 Den europeiske landskapskonvensjonen

Den europeiske landskapskonvensjonen trådte i kraft i 2004. Hovedintensjonen med konvensjonen er å styrke ivaretakelsen av landskap gjennom vern, forvaltning og planlegging. Den europeiske landskapskonvensjonen gir føringer for planlegging og forvaltning av landskap. Hovedmålet er å sikre representative og sjeldne nasjonale landskapstyper, verne og pleie stedskarakter og identitet, samt å unngå å forringe rikdommer og mangfold av landskapstyper i Europa.

3.2 Nasjonal transportplan

Stortinget behandlet stortingsmeldingen 26 om Nasjonal transportplan 2014-2023 den 18. juni 2013. Som en oppfølging av stortingsmeldingen har Statens vegvesen utarbeidet et handlings-program for transportplanperioden.2014-17 (2023)

Handlingsprogrammet er en konkretisering av Nasjonal transportplan 2014-23 og beskriver de tiltak som etaten skal gjennomføre i perioden 2014-17 på riksvegnettet og tiltak knyttet til trafikant- og kjøretøyområdet. Handlingsprogrammet danner grunnlaget for prioriteringer i de årlige budsjettene.

3.2.1 Rv 23 Oslofjordforbindelsen, byggetrinn 2

Stortinget har vedtatt at rv. 23 Oslofjordforbindelsen skal bygges ut i to byggetrinn. Det første byggetrinnet var ferdig i 2000. Ut fra sikkerhetsmessige årsaker har Statens vegvesen igangsatt planleggingen av andre byggetrinn med ny undersjøisk tunnel parallelt med den eksisterende og utvidelse av rv. 23 til firefelts veg mellom Oslofjordtunnelen og E6. Samferdselsdepartementet har bedt Statens vegvesen om å utrede bygging av bru som et mulig alternativ til nytt tunnelløp. Dette er gjort i det pågående arbeidet med KVU for kryssing av Oslofjorden.

Regjeringen prioriterer midler til rv. 23 Oslofjordforbindelsen i perioden 2014-17. Oppstart i denne perioden vil bare være aktuelt ved bygging av nytt tunnelløp.

Prosjektet vil øke sikkerheten for trafikantene når tunnelen må evakueres ved eventuell brann. I tillegg vil det gi bedre trafikksikkerhet og kapasitet, samt bedre forutsigbarheten for trafikantene gjennom færre stengninger av tunnelen som følge av hendelser, ulykker, drift og vedlikehold.

Årsdøgntrafikken gjennom Oslofjordtunnelen er i dag i overkant av 7 000 kjøretøy med en tungtrafikkandel på om lag 15 %, mens strekningen Vassumkrysset – Måna har en årsdøgntrafikk på om lag 11 300 kjøretøy. Det forventes at årsdøgntrafikken gjennom tunnelen vil øke betydelig når bompengeinnkrevingen avsluttes 31.08.2016.

Reguleringsplanene for dagens Oslofjord-forbindelse ble godkjent med firefelts veg fra Vassum til Måna, to tunnelløp under Oslofjorden og tofelts veg på vestsiden av fjorden. Det er behov for endringer av reguleringsplanene. Planprogram for reguleringsplanarbeidet ble godkjent av Frogn og Hurum kommuner våren 2013. Reguleringsplan med konsekvensutredning ble vedtatt i februar 2015. Prosjektering av nytt tunnelløp pågår parallelt med utredningen av en mulig brukryssing av Oslofjorden.

3.3 Regionale føringer

3.3.1 Politiske føringer fra Akershus fylkeskommune:

Akershus fylkeskommunes strategi for utvikling av transportsystemet går ut på at utbygging av hovedvegene primært skal skje med bakgrunn i trafikksikkerhet, miljøforbedring og framkommelighet for busstrafikken, samt for vare- og godstrafikken.

3.3.2 Samordnet areal- og transportstrategi for Osloregionen, vedtatt januar 08:

- Osloregionen skal være en konkurransedyktig og bærekraftig region i Europa.
- Transportsystemet skal på en rasjonell måte knytte den flerkjernede regionen sammen til resten av landet og til utlandet. Transportsystemet skal være effektivt, miljøvennlig, med tilgjengelighet for alle og med lavest mulig behov for biltransport.

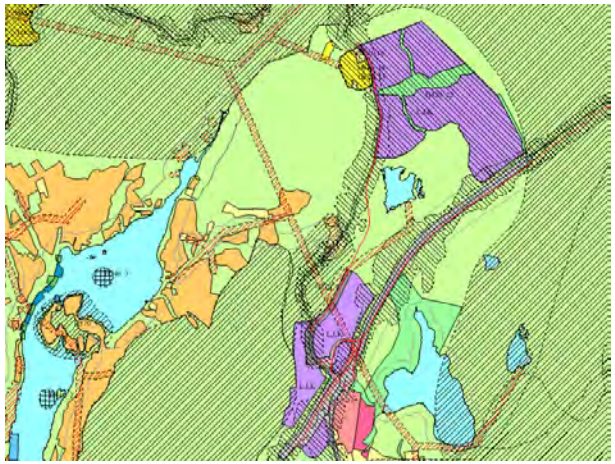
3.3.3 Rikspolitiske retningslinjer for Oslofjorden

- Innenfor retningslinjenes geografiske virkeområde skal naturverdier, kulturminneverdier og rekreasjonsverdier forvaltes som en ressurs av nasjonal betydning, til beste for befolkningen i dag og i fremtiden.
- Naturgrunnlaget skal forvaltes på lang sikt, ut fra hensynet til naturens mangfold, produktivitet og evne til fornyelse. Karakteristiske hovedtrekk i naturtype og landskap må søkes opprettholdt, og verdifulle lokaliteter, forekomster og arter må tas vare på innenfor det økologiske samspill i sine miljøer.
- Herunder er det et siktemål å sikre en vannkvalitet som, ut fra stedlige forhold, gir grunnlag for naturlig plante- og dyreliv og tillater bading, annet friluftsliv og konsum av spiselige organismer uten helserisiko.
- Det må legges vekt på å bevare karakteristiske kulturlandskap, kulturminner, kulturmiljøer og enkeltstående eksempler på den særegne kystkulturen i området.
- Grunnlaget for allmenn rekreasjon skal trygges og utvikles videre. Mulighetene for friluftsliv og opplevelse av natur- og kulturmiljø i kystsonen må opprettholdes og forbedres.
- Utbyggingen i RPR-sonen bør så langt mulig konsentreres til eksisterende tettsteder, slik at kystsonen forøvrig skjermes.

3.4 Kommunal arealutvikling

3.4.1 Frogn kommune

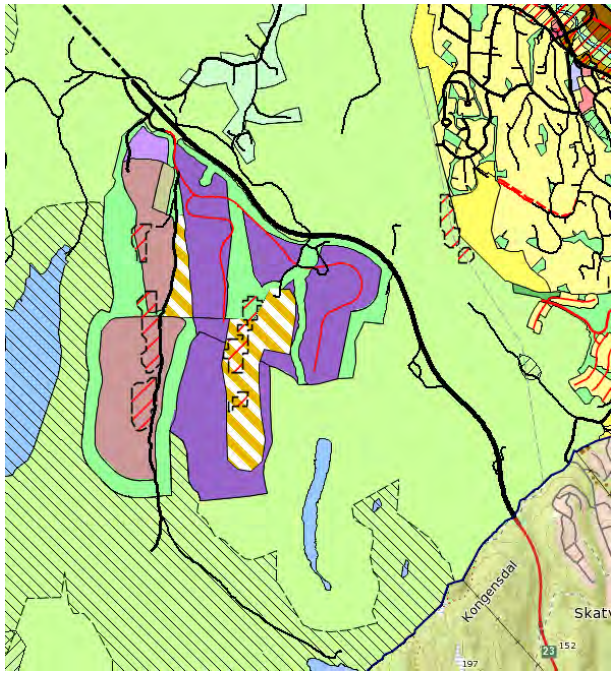
Frogn kommune har i gjeldende kommuneplan avsatt ca. 220 dekar til fremtidig næring langs dagens rv. 23 på Måna, og drøyt 520 dekar på Holt (Holt park). Deler av områdene på Måna er regulert til næring (Måna Nord-syd), og hele arealet på Holt park er regulert til næring i tråd med kommuneplanen.



Figur 3-1: Utsnitt fra Frogn kommunes kommuneplankart. Utsnittet viser fremtidige næringsområder med planlagt adkomst fra eksisterende rv. 23.

3.4.2 Røyken kommune

I Røyken kommune er Røyken næringspark etablert på sørvestsiden av eksisterende rv. 23, mellom riksvegen og Setervannet. Foreløpig er 400 dekar opparbeidet og klargjort med all infrastruktur på plass og ca. 300 dekar til er planlagt. Rundt halvparten av tomtene er solgt, hovedsakelig til virksomheter med store lagre og/eller tunge logistikkutfordringer. Området er

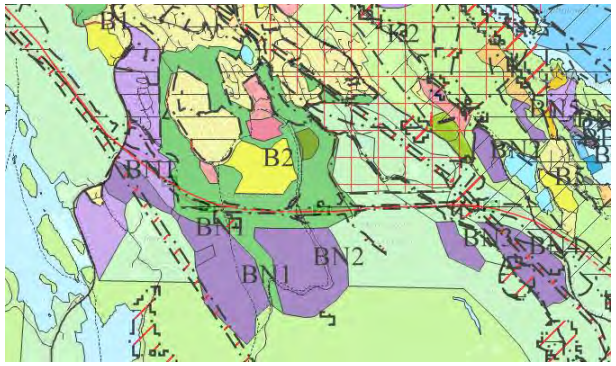


Figur 3-2: Utsnitt fra Røyken kommunes kommuneplankart. Utsnittet viser Røyken næringspark, som er i ferd med å etableres langs eksisterende rv. 23..

åpent for forretninger som handler med plasskrevende varer.

3.4.3 Hurum kommune

I gjeldende kommuneplan for Hurum kommune, er ca. 160 dekar avsatt til fremtidig næring på sørsiden av rv. 23 på Verpen. Sør for Sætre er det avsatt ca. 455 dekar til fremtidig næring i tillegg til de om lag 300 dekar eksisterende næring i samme område.



Figur 3-3: Utsnitt fra Hurum kommunes kommuneplankart. Utsnittet viser blant annet arealer avsatt til fremtidig og eksisterende næring langs rv. 23 på Verpen og sør for Sætre

4 Metode

4.1 Konsekvensvurdering

Metoden tar utgangspunkt i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser. Nivået i håndboka er rettet mot mer detaljerte plannivåer enn konseptvalgutredninger. Vurderingen i denne KVUen er på et mer overordnet nivå, men tar utgangspunkt i håndbokas struktur og metode med vurdering av verdi, omfang og konsekvens. Å følge denne metodikken, på et mer overordnet nivå, gir et bedre grunnlag for å kunne sammenlikne med konsekvensutredningen som er utført for rv. 23 Oslofjordforbindelsen byggetrinn 2. Tematisk avgrensning og fagspesifikk metode er beskrevet under hvert tema. Følgende ikke-prissatte tema er omtalt:

- landskapsbilde
- nærmiljø og friluftsliv
- naturmiljø
- kulturmiljø
- naturressurser

Prinsippet i Vegvesenets metodikk for vurdering av ikke-prissatte konsekvenser er at man:

- Vurderer områdenes verdi langs en tredelt skala.
- Beregner eller vurderer omfanget av de effekter som den nye vegen gir langs en femdelt skala.
- På bakgrunn av verdi og omfang vurderer konsekvensen langs en nidelt skala (figur 4-1).

Skalaene er glidende. Konsekvensene måles mot alternativ 0.

4.2 Influensområde

Influensområdet varierer fra tema til tema og er vist på temakart.

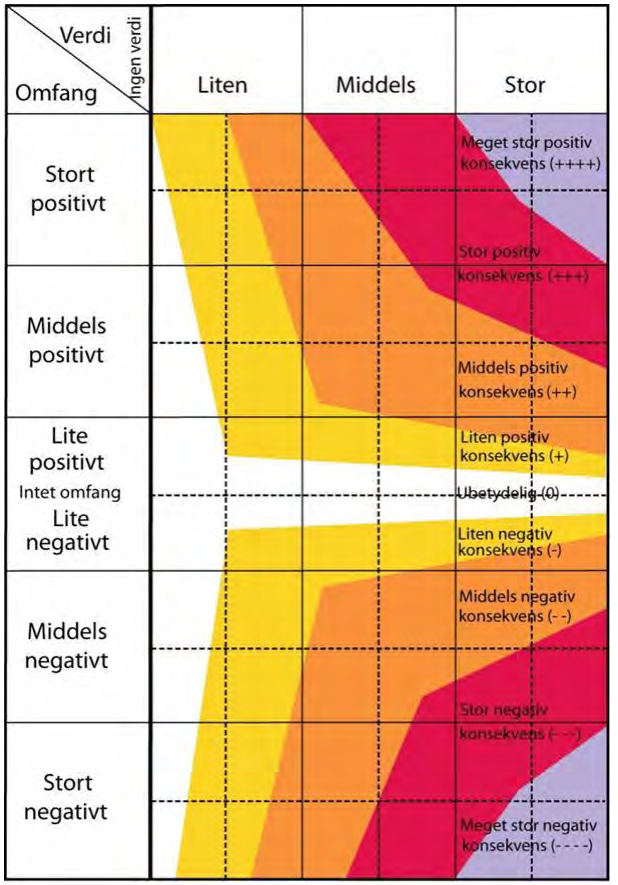
4.3 Datagrunnlag

Vurderingene tar utgangspunkt i foreliggende informasjon. Det er ikke gjort supplerende registreringer av ikke-prissatte team for KVUen utover en dags befaring av området.

4.4 Usikkerhet

Vurderinger av ikke-prissatte konsekvenser er alltid beheftet med relativt stor usikkerhet. Denne er særlig stor på KVU-nivå der datakvaliteten ikke vil være jevn over planområdet. Dette kompenseres noe ved at metoden er relativt grovmasket slik at forskjeller på ett trinn eller mer på skalaen krever relativt store endringer.

Manglende detaljering av alternativene gir også usikkerhet. Særlig vil uttegning av kryss og plassering av overskuddsmasser gi inngrep som ikke er avklart på KVU-nivå. Konfliktene vil derfor stedvis øke i den videre prosjektering for alle



Figur 4-1: Fastsettelse av konsekvens ut fra verdi og omfang. Fra Statens vegvesens håndbok V712.

alternativer unntatt alternativ 5 som er prosjektert ferdig til byggeplannivå på det meste av strekningen.

5 Landskapsbilde

5.1 Metode

5.1.1 Definisjon

I henhold til håndbok V712 er en vanlig definisjon av landskap *«et område som er formet under påvirkning fra og samspill mellom naturlige og menneskeskapte faktorer.»*

I håndbok V712, kap. 6.3, beskrives det at tema landskapsbilde omhandler de visuelle kvalitetene i omgivelsene og hvordan disse endres som følge av et vegtiltak. Temaet tar for seg både hvordan tiltaket er tilpasset landskapet sett fra omgivelsene og hvordan landskapet oppleves fra vegen (reiseopplevelse). Landskapsbilde omfatter omgivelsene fra tette bylandskap til det uberørte naturlandskap.

5.1.2 Tematisk avgrensning

De visuelle forhold knyttet til kulturlandskapet, kulturminner og kulturmiljø omtales og vektlegges under landskapsbilde. Landskapets historiske innhold, forståelsen av historien, vektlegges under tema kulturmiljø.

Stedets sosiale liv og betydning for de som bor i eller er brukere av et område er behandlet under temaet nærmiljø og friluftsliv. I tema landskapsbilde er det områdenes visuelle kvaliteter som blir behandlet.

De visuelle virkningene av for eksempel et støyskjermingstiltak sett fra vegen og fra vegens omgivelser omtales under landskapsbilde. Reduksjon av utearealenes funksjonelle kvaliteter som følge av støy, støv, luftforurensning og lokal-klimatiske endringer, omtales under nærmiljø og friluftsliv.

De visuelle forholdene knyttet til naturlandskapet og vegetasjon som visuelt element i landskapet behandles under tema landskapsbilde, mens artenes betydning i et økologisk perspektiv behandles under tema naturmiljø.

5.1.3 Landskapselementer

Landskapsbildet er bygd opp av følgende elementtyper:

- landform/terrengform (daldrag, lier, skrenter, fjell, rygger m.m.)
- Vegetasjon (sammenhengende vegetasjonsdekker, skogsarealer, vegetasjonsbelter, parker, alleer m.m.)
- Vann (innsjøer, bekker og elver)
- Bebyggelse (bebyggelsestyper, bebyggelsesstruktur, samt rommene mellom bygningene m.m.)
- Andre elementer (veger, gater, kraftlinjer, akser, utsiktspunkter, siktakser, landemerker, monumentalbygg m.m.)

Hvert element skal kartfestes og beskrives i korte trekk. Det kan bl.a. redegjøres for skalaforhold, retninger, romvirkninger og strukturer.

5.1.4 Vurdering av verdi

For å fastsette verdien av landskapsbildet er det nødvendig å se på de ulike komponentene i landskapsbildet, slik de er nevnt over. De ulike komponentene tillegges vekt etter hvilken betydning de har for landskapsbildet i det aktuelle landskapet.

Verdivurderingen tar utgangspunkt i tre ulike områdetyper:

- områder der naturlandskapet er dominerende
- områder med jordbrukslandskap med spredt bosetting
- områder i by og tettbygde strøk

Hvert delområde skal plasseres i en av de tre områdetypene. Utgangspunktet for verdivurderingen er at områder som er typiske eller vanlige for stedet har middels verdi. Det skal spesielt redegjøres for hvert enkelt områdes klassifisering.

5.1.5 Vurdering av omfang

Tiltakets omfang beskrives gjennom virkning på elementene i landskapet. Omfanget er knyttet til endring av terreng/landform og tiltaket som visuell barriere, samt tiltakets eksponering og

landskapets sårbarhet. Inngrepets virkning på landskapsbildet vurderes som fjernvirkning eller nærvirkning. Ved fjernvirkning har inngrepet virkning på store områder, mens det ved nærvirkning først og fremst påvirker et mindre område.

5.1.6 Vurdering av konsekvens

Konsekvensen fremkommer som et produkt av verdi og omfang for hvert enkelt delområde.

5.1.7 Reiseopplevelse

Reiseopplevelse vil bli vurdert samlet for hvert alternativ.

5.1.8 Innhenting av informasjon

Området ble befart27.06.2016.

Følgende kilder har vært viktige i arbeidet:

- Finn.no\kart
- Ortofoto
- Topografisk kart (N50)
- Kartgrunnlag 1:1000 (FKB)
- www.norgei3D.no
- Google Earth Pro
- Kart.naturbase.no
- Skogoglandskap.no

5.1.9 Influensområde

Influensområde for landskapsbilde defineres av det området som visuelt berøres av vegkorridoren, og som til dels kan strekke seg langt utenfor planområdet. Influensområdet avgrenses til områder som har direkte visuelle virkninger av tiltaket. For avgrensing, se verdikart i figur 5-7.

Dette vil i praksis være hele landskapsrommet langs Oslofjorden mellom Drøbak i sør og Fagerstrand i nord, samt noen hundre meter brede bånd langs aktuelle veglinjer inn på hver side av fjorden

5.2 Dagens situasjon og verdier

5.2.1 Overordnede karakteristiske trekk

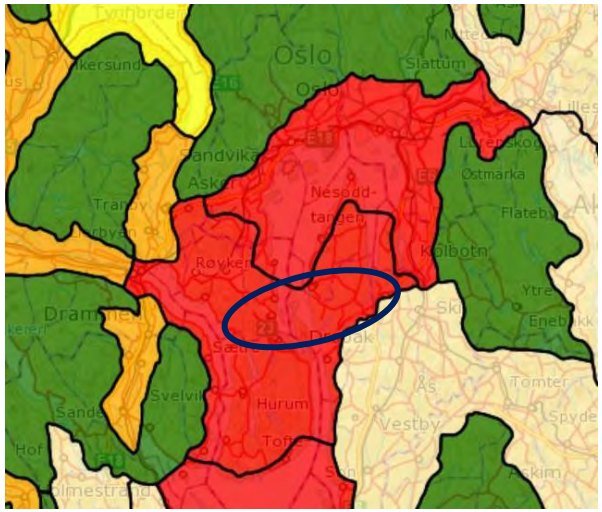
Beskrivelse av de overordnede trekkene i landskapet skal gi grunnlag for å vurdere hvordan tiltaket vil fremstå og i hvilken grad det er mulig å tilpasse tiltaket til landskapet.

5.2.2 Landskapsregioner

Planområdet tilhører i hovedsak landskapsregion 2 Oslofjorden, underregionene 02.2 Drammensfjorden/Drøbaksundet. Et mindre området i øst som består av Vassum og Froen gård/Frogn kirke med tilhørende dyrket mark inngår i landskapsregion 3 Leirjordsbygdene på Østlandet.

Landskapsregion 2 Oslofjorden
Landskapsregion 2 omfatter området mellom Drammensfjorden, Drøbaksundet og Vassum kjennetegnes med den overordnede landskapskarakteren med smale og til dels markerte fjordløp. Landskapets småformer består av små sprekkedaler og koller som bidrar til ulike landskapsinntrykk. Liene langs fjorden er over lengre strekninger bratte som ved Verpen og ved Drøbak. Bak de bratte liene ligger et småkupert åslandskap preget av barskog og enkelte vann som skoglandskapet mellom Måna og Vassum med blant annet Oppegårdstjern.

Landskapsregion 3 Leirjordsbygdene på Østlandet
Landskapsregion 3 Leirjordsbygdene på Østlandet kjennetegnes av et sletteland med mektige løsmasseavsetninger. Slettelandet er imidlertid mosaikkpreget og oppstykket av lave åser som skaper større og mindre landskapsrom. Hav- og strandavsetninger dominerer regionens løsmasser. Disse danner ofte større og mindre sletter med rolig bølgende topografi som landskapet mellom Frogn kirke og rv. 23.



Figur 5-1. Landskapsregion 2 Oslofjorden med rød farge. (Kilde: NIJOS rapport 10/2005)

5.2.3 Landform og terrengform (daldrag, lier, skrenter, fjell, rygger m.m.)

Med landform menes de overordnede formene i landskapet som dannes av berggrunnen eller erosjon av denne. Begrepet terrengform brukes om de mindre formene i landskapet som i større grad er dannet av mindre fjellformasjoner og løsmasser (Puschmann, 2005).

På Frognsiden består landskapet av et skog- og jordbrukslandskap. Terrenget består av lave, rolige, skogkledde åser med jordbrukslandskap i dalbunnene, langs vegene og på flatere partier. På nordsiden av Hallangspollen fortsetter en smal og trang V-dal videre nordøstover.

På Røykensiden består landskapet av et skog- og jordbrukslandskap med varierte terreng-formasjoner. Skogkledde lier med slake avrundede former omkranser delområdet og liene har betydning som vegger i landskapet. Ved Sundby og Lingsom og ved Krokodden danner jordbrukslandskapet et åpent område. Åroselva er et viktig landskapselement. Rv. 23 ligger høyere i dalsiden og er lite synlig fra området.

Området rundt Oslofjorden har landformer som karakteriseres av:

- Slake rolige terrengformer som dominerende nord-sør retning som sees på begge sider av Oslofjorden og på øyene.
- Smale og markerte, men varierte fjorder. Håøya, Nordre Håøya og Gråøya er de største øyene. I tillegg finnes en rekke mindre øyer, holmer og skjær som Langåra, Lågøya, Aspond, Killingholmen og Kattholmen med Oscarsborg.
- Øyene er smale og langstrakte og har tydelig nord-sør retning.
- Håøya danner en karakteristisk form og vegg i fjordlandskapet. Håøya er den største øya i fjordlandskapet og er et landemerke.
- Ned mot fjorden er det karakteristiske bratte lier.
- De overordnede formene deles opp av mindre sprekkedaler som langs Åroselva og Hallangspollen.
- Ved Drøbak smales fjordløpet inn og terrengformasjonen og fjorden bøyer mot øst.

5.2.4 Vann

Vann som element har betydning for landskapets karakter. Oslofjordens vide vannflate er et sentralt landskapselement.

- Nord for Drøbak deles fjorden av Håøya i et østre- og vestre fjordløp. Ved Nærsnes i nord er fjorden ca. 4 km bred, mens ved Drøbak er den i overkant av 1 km. Vannflaten danner gulvet i landskapsrommet langs fjorden og har stor betydning for landskapets karakter. Vannspeilet skaper variasjon, spenning og bevegelse med stadig skiftende lys og farger avhengig av årstid, vær og vind.
- Hallangspollen med Innerpollen er en mindre, smal fjord som stikker inn fra hovedløpet nord for Drøbak. Havsjødalsbekken har utløp her.

Figur 5-2. Åroselva er omkranset av tett kantsonevegetasjon.

- Innen planområdet er det en rekke mindre vann og tjern som Holttjern i Frogn og flere små dammer i tilknytning til Digerud gård. Disse gir lokalt liv til landskapet, men har liten betydning for landskapets karakter.
- Åroselva som renner fra Krokodden med utløp i Oslofjorden ved Åros er en større elv der vannspeilet stedvis sees godt fra vegene og bebyggelsen.
- Bonnebekken som renner under Bråtan bru er en større bekk, men bekkeløpet ligger dypt og er lite synlig i omgivelsene.

5.2.5 Vegetasjon (sammenhengende vegetasjonsdekker, skogsarealer, vegetasjonsbelter, parker, alléer m.m.)

Vegetasjonsmønsteret er definert som det mønsteret som avtegner seg der høy vegetasjon møter åpne arealer. Vegetasjonen i området er hovedsakelig barblandingsskog, som dominerer de fleste skogsområdene rundt Oslofjorden. De skogkledde åsene langs fjorden er karakteristisk for landskapet.

Skog i tilknytning til randsoner og kantsoner ved dyrket mark som rundt Digerud gård, Holt gård, jordbrukslandskapet ved Sundby/Lingsom og langs Åroselva danner strukturer som har betydning for landskapets karakter. I disse områdene er det mest løvtrær, med mye edelløvskog

5.2.6 Bebyggelse

- Byen Drøbak ligger i sørøstenden av influensområdet.
- I de bratte liene langs fjorden finnes belter med omfattende fritidsbebyggelse på begge sider av fjorden.
- Tettstedet Fagerstrand ligger på nordøstenden av influensområdet.
- På Røykensiden er tettstedene Båtstø, Åros og Sætre. Boligbebyggelse i tilknytning til tettstedene.

Figur 5-3. Oslofjorden er det dominerende landskapselementet. Nord for Drøbak deles fjorden av Håøya i et østre- og vestre fjordløp. (Kilde: www.norgei3d.no)

Figur 5-4. Bebyggelse ved Båtstø.

5.2.7 Andre elementer

- Oscarsborg festning er et landemerke.
- Siktaksen mot Frogn kirke/Froen gård fra dagens rv. 23.
- Siktakse fra Drøbaksundet og nordover østre fjordløp.
- Vegene følger detaljene i terrenget og er lite synlige i landskapet.
- Håøya, Nordre Håøya og Gråøya framstår som uberørt av nyere inngrep.

Figur 5-5. Oscarsborg er et landemerke i Drøbaksundet. (Kilde: www.norgei3d.no)

5.2.8 Skala

Med skala menes landskapets iboende dimensjoner. Landskapets skala kan deles inn etter:

- overordnede landskapsformasjonene (storskala landskap)
- lokal visuell oppdeling av landskapet som følge av mindre landformer (mellomskala landskap)
- terrengformer/vegetasjon/bebyggelse (småskala landskap)

I prinsippet virker alle elementene som landskapet inneholder inn på landskapets skala. Det vil si at både vegetasjon, elver/vann og bebyggelse, så vel som landform og terrengform har betydning for hva slags skala landskapet har.

Landskapsskala i området:

- Fjordløpene med øyer har middels skala.
- På Frognsiden har landskapet et småskalapreg der mindre terrengformer danner mindre rygger og daler.
- På Røykensiden har landskapet rundt Sundby/Lingsom middels skala, mens det øvrige området har småskala terrengformer.

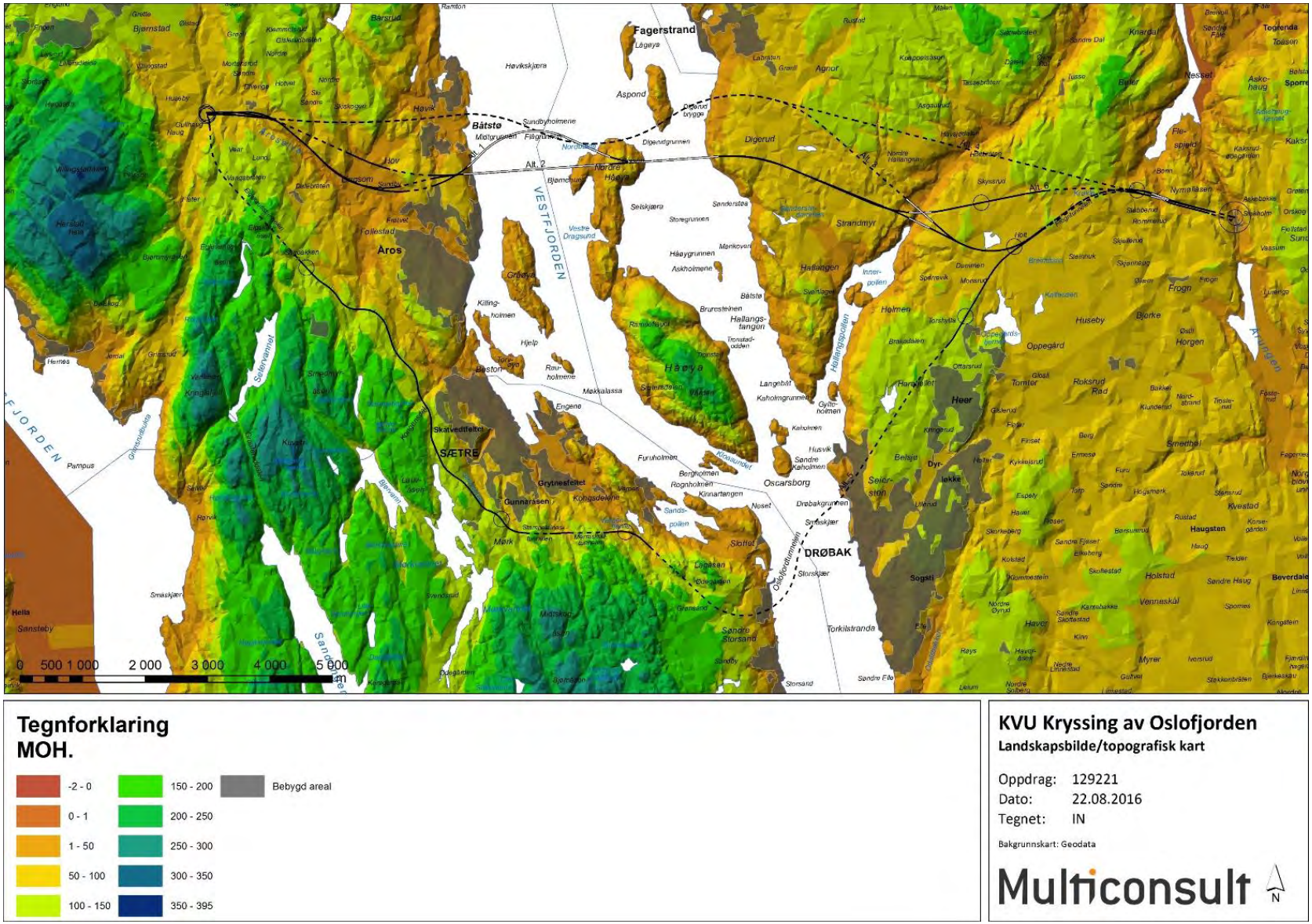
Store cruiseskip og store båter som ferdes på fjorden påvirker hvordan man opplever landskapets skala.

5.3 Verdi-, omfang-, og konsekvensvurderinger av delområder

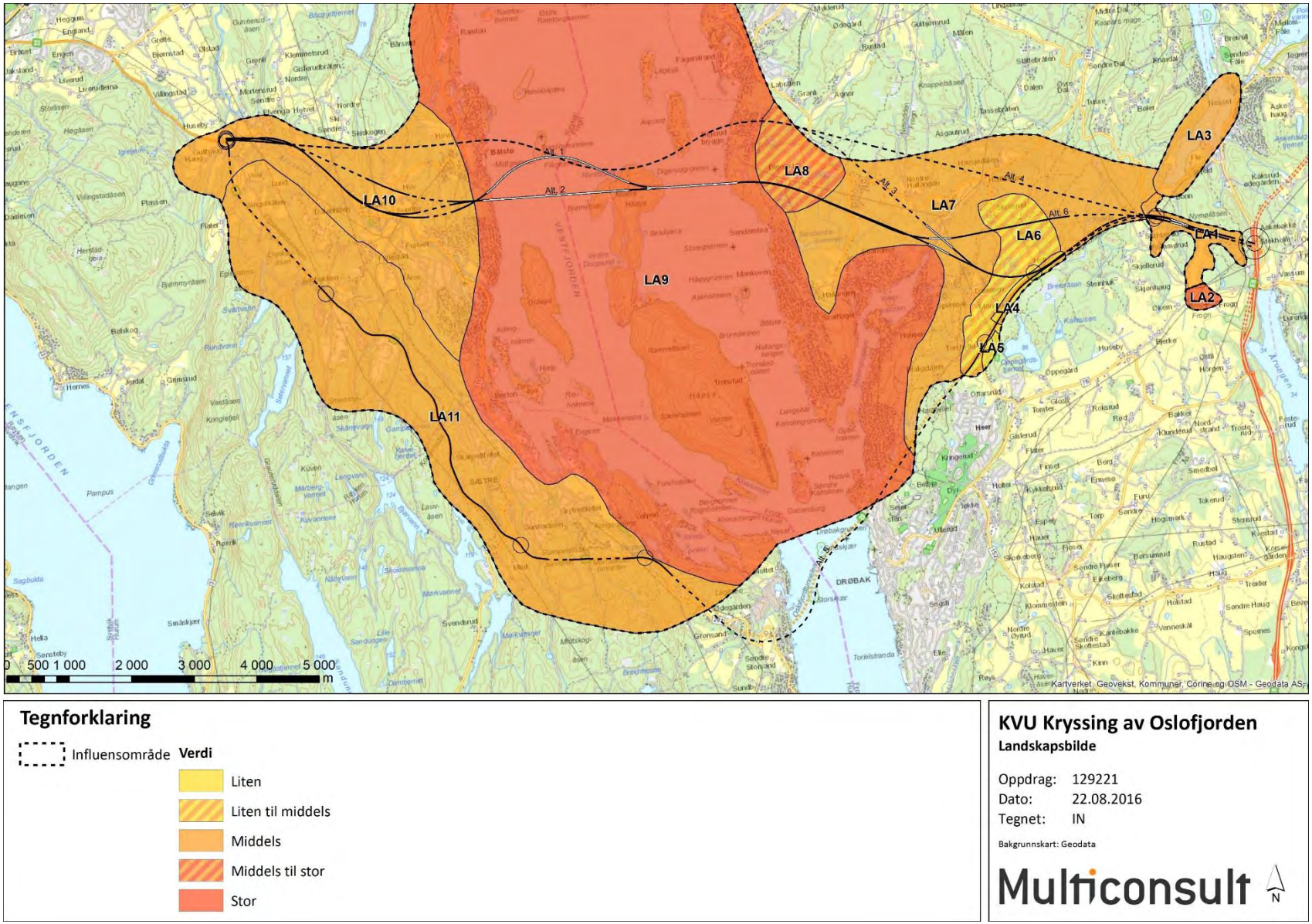
For vurdering av verdi, omfang og konsekvens for tiltaket er strekningen delt inn i 11 underordnede landskapsområder. Landskapsområdene er delt inn etter ulik visuell karakter. Inndeling av delområder er vist på verdikartet i figur 5-7, hvor også verdivurdering av alle delområdene er vist.

Innenfor hvert delområde er det også vurdert omfang og konsekvens for å tydeliggjøre forskjellene mellom alternativene. Hovedfokus er på områdene som blir direkte berørt og får nærføring av ny veg, samt områder der veganlegget vil bli godt synlig. Den samlede vurderingen av omfang og konsekvens for hvert trasé-alternativ er oppsummert i tabellform.

Delområdene fra og med LA1 Vassum – Bråtan til og med LA6 Måna - næringsområde er tidligere vurdert i Reguleringsplan med konsekvens-utredning for rv. 23 Oslofjordforbindelsen byggetrinn 2, se rapport Reguleringsplan med konsekvensutredning, L-101 landskapsbilde.



Figur 5-6. Topografi og høydelagskart.



Figur 5-7: Verdikart landskapsbilde

5.3.1 LA1. Vassum - Bråtan.

Terrengrygger og daler gir variasjon i terrengformene, og dagens veganlegg er godt tilpasset landskapet. Dette gir til sammen et landskap med normalt gode visuelle kvaliteter. Tett skog med lite og begrenset utsikt, samt kraftlinjer virker forstyrrende på landskapsbilde, men ikke nok til å trekke ned verdien. Delområdet har kvaliteter som er vanlige i regionen. **Middels verdi.**

Figur 5-8: Vegetasjon og terreng danner et lukket og avgrenset landskapsrom langs dagens rv. 23.

Alternativ	Omfang	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Utvidelse til fire felt, ny parallell Bråtan bru, planskilt kryss ved Bråtan og massedeponier. Veglinjen, ny bru og massedeponier kan tilpasses landskapet. Kryssområdet medfører store terrenginngrep i form av skjæringer som til stort sett kan avbøtes. Omfanget vurderes som lite negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 2: **Hengebru**	Som beskrevet for alt. 1. Omfanget vurderes som lite negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 3: **Tunnel**	Som beskrevet for alt. 1. Omfanget vurderes som lite negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 4: **Lang tunnel**	Utvidelse til ny firefelts veg parallelt med dagens rv. 23 frem til Bråtan bru. Deretter går alternativet i en rettlinjet/stiv linjeføring og inn i tunnel på vestsiden av dalen. Kryssområdet med bruer i ulik høyde og inngrep i tilknytning til ramper. Alternativet medfører store inngrep som er vanskelig å tilpasse landskapet. Omfanget vurderes som middels til stort negativt.	**Middels negativ** **(- -)**
Alt. 5: **Utvidelse av rv. 23**	Som beskrevet for alt. 1. Omfanget vurderes som lite negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 6: **Kort linje med hengebru**	Som beskrevet for alt. 4, men uten kryssområde ved Bråtan. Siden alternativet er uten kryssområdet medfører det betydelig mindre terrenginngrep enn alt. 4. Omfanget vurderes lite negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Oppsummering	For delområdet LA1 har alt. 4 (- -) størst negative konsekvensene på grunn av betydelig større inngrep med nytt kryssområde, med sammenlignet med de øvrige alternativene. De andre alternativene er like og kommer ut med liten negativ konsekvens (-).	

5.3.2 LA2. Froen gård/Frogn kirke

Bebyggelsen på Froen gård, Frogn kirke med kirkegård, alleer og veger plassert på toppen av moreneryggen sammen med vidt utsyn, danner et område med spesielt gode visuelle kvaliteter som er uvanlige i regionen. **Stor verdi.**

Figur 5-9: Froen gård og Frogn kirke ligger på toppen av morenerygg sør for rv. 23.

Alternativ	Omfang	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Delområdet berøres ikke direkte av tiltaket. Vegen vil ligge ca. 1 km fra Foren gård/Frogn kirke, og det er bare for en kort parti at veganlegget er synlig fra delområdet. Omfanget vurderes som ubetydelig til lite negativt.	**Ubetydelig til liten (0/-)**
Alt. 2: **Hengebru**	Som beskrevet for alt. 1. Omfanget vurderes som ubetydelig til lite negativt.	**Ubetydelig til liten (0/-)**
Alt. 3: **Tunnel**	Som beskrevet for alt. 1. Omfanget vurderes som ubetydelig til lite negativt.	**Ubetydelig til liten (0/-)**
Alt. 4: **Lang tunnel**	Utvidelse til ny firefelts veg parallelt med dagens rv. 23 frem til Bråtan bru. Deretter går alternativet i en rettlinjet/stiv linjeføring og inn i tunnel på vestsiden av dalen. Kryssområdet med bruer i ulik høyde og inngrep i tilknytning til ramper. Delområdet påvirkes ikke direkte av tiltaket, men alternativet medfører store inngrep som er vanskelig å tilpasse landskapet og som vil være synlig fra delområdet. Omfanget vurderes som lite til middels negativt.	**Middels negativ (- -)**
Alt. 5: **Utvidelse av rv. 23**	Som beskrevet for alt. 1. Omfanget vurderes som ubetydelig til lite negativt.	**Ubetydelig til liten (0/-)**
Alt. 6: **Kort linje med hengebru**	Som beskrevet for alt. 1. Omfanget vurderes som ubetydelig til lite negativt.	**Ubetydelig til liten (0/-)**
Oppsummering	For delområdet LA2 har alt. 4 har størst negative konsekvenser på grunn av kryssområdet ved Bråtan og kommer ut med middels negativ konsekvens (- -). De andre alternativene er like og kommer ut med ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).	

5.3.3 LA3. Bunnefjorden – Nesset

Sammenhengen mellom vannflaten til Bunnefjorden, bratte og tydelige terrengformer, urørte strandsoner og utsikt til andre landskapsrom danner til sammen et område med visuelle kvaliteter som er typiske/representative i regionen. Delområdet har **middels verdi.**

Figur 5-10: Bratte, skogkledde skråninger omkranser den innerste delen av Bunnefjorden.

Alternativ	Omfang	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Kryssområdet med ramper og massedeponi vil være synlig fra delområdet. Høye fyllinger fra ramper vil være synlig fra Bunnefjorden og Nesset. Fyllinger og massedeponi vil på sikt revegeteres og tilpasses landskapet. Fra Nesset vil de kunne sees på en avstand på 2,5 km og derfor være et visuelt lite element i landskapet rundt Bunnefjorden. Omfanget vurderes som lite negativt.	**Ubetydelig til liten (0/-).**
Alt. 2: **Hengebru**	Som beskrevet for alt. 1. Omfanget vurderes som lite negativt.	**Ubetydelig til liten (0/-).**
Alt. 3: **Tunnel**	Som beskrevet for alt. 1. Fra Nesset vil de kunne sees på en avstand på 2,5 km og derfor være et visuelt lite element i landskapet rundt Bunnefjorden. Omfanget vurderes som lite negativt.	**Ubetydelig til liten (0/-).**
Alt. 4: **Tunnel**	Kryssområde med ramper vil medføre inngrep i dalsiden mot Bunnefjorden. Inngrepene vil være synlig mot Nesset, men være underordnet i landskapet. Omfanget vurderes som lite til middels negativt.	**Liten negativ konsekvens (-)**
Alt. 5: **Utvidelse av rv. 23**	Som beskrevet for alt.1. Omfanget vurderes som lite negativt.	**Ubetydelig til liten (0/-).**
Alt. 6: **Kort linje med hengebru**	Veglinjen vil ikke være synlig fra delområdet. Massedeponier vil være synlige, men på sikt revegeteres og tilpasses landskapet. Omfanget vurderes som ubetydelig.	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	For delområdet LA3 har alt. 4 størst negative konsekvensene (middels negativ - -) på grunn av betydelig større inngrep sammenlignet med de øvrige alternativene. Alt. 1, 2, 3 og 5 andre alternativene er like og kommer ut med ubetydelig til liten negativ konsekvens (-). Alt. 6 er best og kommer ut med ubetydelig konsekvens (0).	

5.3.4 LA4. Måna – Frogntunnelen

Kombinasjon av tett vegetasjon, ingen utsikt og få tydelige terrengformer danner til sammen et landskap med visuelle kvaliteter som er typiske i regionen, men på grensen til reduserte visuelle kvaliteter. **Liten til middels verdi.**

Figur 5-11: Det er få tydelige terrengformer og landskapselementer.

Figur 5-12: Alt. 1, 2 går sør for Holt gård.

Alternativ	Omfang	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Nytt løp i Frogntunnelen, ny veglinje fra Frogntunnelen som bøyer av mot vest og planskilt kryss med ramper vil medføre store inngrep. Nærføringen til Holt gård er visuelt negativt da vegen og kryssområdet vil være dominerende. Veglinjen ligger tungt, og i dette flate landskapet vil inngrepene ha stor nærvirkning, men liten fjernvirkning. Forutsatt at inngrepene formes og istandsettes vil tiltaket kunne tilpasses landskapet i dette området. Omfanget vurderes som middels negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 2: **Hengebru**	Som beskrevet for alt. 1. Omfanget vurderes som lite til middels negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 3: **Tunnel**	Som beskrevet for alt. 1. Omfanget vurderes som lite til middels negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 4: **Lang tunnel**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **0**
Alt. 5: **Utvidelse av rv. 23**	Utvidelse til fire felt, ny tunnelportal til Frogntunnelen og ny parallell Holtbråten bru, samt 2,5 m støyvoll mot friområde medfører inngrep. Inngrepene vil stort sett kunne istandsettes, men strekningen med støyvoll vil framstå som monoton. Omfanget vurderes som lite negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 6: **Kort linje med hengebru**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **0**
Oppsummering	For delområdet LA4 er alt. 1, 2, 3 og 5 sammenfallende og kommer ut med liten negativ konsekvens (-). Alt. 4 og 6 berører ikke delområdet.	

5.3.5 LA5. Måna (skole- og skogsområde)

Kombinasjon av lite variert landskap, få orienteringspunkter og lite utsikt danner til sammen et landskap med visuelle kvaliteter som er typiske i regionen, men på grensen til reduserte visuelle kvaliteter. **Liten til middels verdi.**

Figur 5-13: Arealene på Måna med veganlegg og kryss for dagens rv. 23.

Alternativ	Omfang	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **(0)**
Alt. 2: **Hengebru**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **(0)**
Alt. 3: **Tunnel**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **(0)**
Alt. 4: **Lang tunnel**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **(0)**
Alt. 5: **Utvidelse av rv. 23**	Ny firefelts veg med kryssområde, ramper, overgangsbru, vil kunne tilpasses landskapet, selv om terrenginngrepene er store. Inngrepene vil ha stor nærvirkning, men ingen fjernvirkning. Omfanget vurderes som lite negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 6: **Kort linje med hengebru**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **(0)**
Oppsummering	Delområde LA5 berøres kun av alt. 5 som har liten negativ konsekvens (-).	

5.3.6 LA6. Måna - næringsområder

Regulerte næringsområder på Måna og Holt som ligger nordvest for dagens rv. 23. Denne type næringsområder vil normalt landskap og bebyggelse/anlegg til sammen utgjør et mindre godt totalinntrykk. **Liten verdi.**

Figur 5-14: Delområdet her på nordsiden av dagens rv. 23.

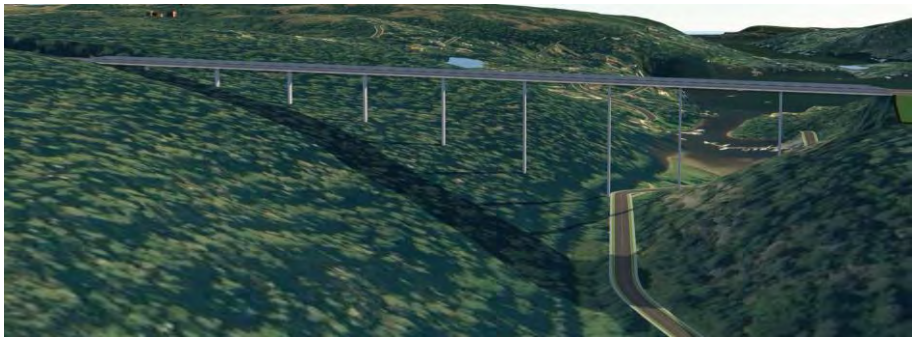
Alternativ	Omfang	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 2: Hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 3: Tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Delområdet berøres av utvidelse til fire felt, planskilt kryss på Måna, kontrollplass og massedeponier. Inngrepene kan stort sett formes og tilpasses landskapet. Omfanget vurderes som lite til middels negativt.	**Liten negativ (-)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Delområdet berøres med ny firefelts veg og planskilt kryss ved Holt. Inngrepene vil være store, men kan stort sett formes og tilpasses landskapet. Kryssområdet vil ha liten fjernvirkning. Omfanget vurderes som lite til middels negativt.	**Liten negativ (-)**
Oppsummering	Delområde LA5 berøres av alt. 5 og 6 som begge har liten negativ konsekvens (-).	

5.3.8 LA7. Skog- og jordbrukslandskap Frogn (Bråtan – Dammen – Hallangen)

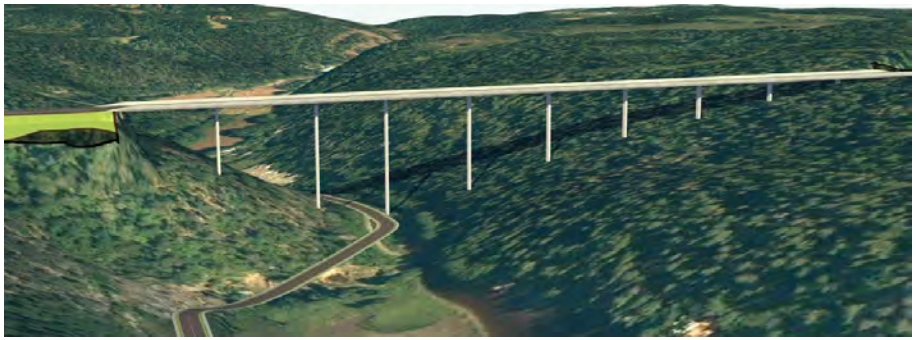
Delområdet består av et skog- og jordbruks-landskap mellom Bråtan i øst, Dammen og Holt i sør, Hallangen i vest og Holtebråten og Nordre Hallangen i nord. Vegene er godt tilpasset i landskapet. De åpne partiene med jordbrukslandskap, gårdstun og randsonevegetasjon gir variasjon i de ellers tette skoglandskapet. Terreng og vegetasjon begrenser utsikt og visuell kontakt med andre landskapsrom, men det er et utsiktsglimt mot Hallangspollen. Sammenhengen mellom varierte terrengformasjoner, vegetasjon, jordbrukslandskap og bebyggelse danner til sammen et område med visuelle kvaliteter som er typisk/representativt for regionen. **Middels verdi.**

Figur 5-15: Delområdet består av et skog- og jordbrukslandskap mellom Bråtan i øst, Dammen og Holt i sør, Hallangen i vest og Holtebråten og Nordre Hallangen i nord. (Kilde:www.norgei3d.no)

Alternativ	Omfang	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Delområdet berøres av ny firefelts veg mellom Holt gård og Digerud gård, ca. 50 høy og ca. 400 m lang bru ved kryssing av Havsjødalen nord for Hallangspollen. Alternativet berører Holttjern (ved Holt gård) og krysser jordbrukslandskapet og ved Holt, samt nærføring til boligbebyggelse ved Hallangsveien. Der veglinjen går gjennom skogsområder vil den være lite synlig, men småkupert terreng vil medføre skjæringer og fyllinger. Høy bru over Havsjødalen vil være det mest synlige delen av veglinjen, og brua vil ha fjernvirkning mot bebyggelsen rundt Hallangspollen. Omfang vurderes som lite til middels negativt.	**Liten til middels negativ** **(-/- -)**
Alt. 2: **Hengebru**	Som beskrevet for alternativ 1. Omfang vurderes som lite til middels negativt.	**Liten til middels negativ** **(-/- -)**
Alt. 3: **Tunnel**	Alternativet er identisk med alt. 1 fram til linja har krysset fv. 78. Delområdet berøres med ny firefelts veg, bru over Havsjødalen og tunnelportaler rett på østsiden av brua. Fra fv. 78 ligger linja tungt i terrenget frem til Havsjødalen. Havsjødalen krysses på ca. 47 m og 400 m lang bru. Brua har fall fra øst mot vest. Rett etter brua går vegen inn i tunnel under Oslofjorden. Brua over Havsjødalen vil være synlig fra Hallangspollen. Positivt for landskapsbildet at tunnelen ikke gir videre inngrep i delområdet. Visuelt negativt med at brua heller fra øst mot vest. Omfang vurderes som lite til middels negativt.	**Liten til middels negativ** **(-/- -)**
Alt. 4: **Lang tunnel**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **(0)**
Alt. 5: **Utvidelse av rv. 23**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **(0)**
Alt. 6: **Kort linje med hengebru**	Tunnelen mellom Bråtan og Holt gir ingen inngrep i østre del av LA7. Videre berøres delområdet av ny firefelts veg fra Holt til Digerud gård. Veglinjen går gjennom skogsområder vil den være lite synlig, men veglinjen ligger tungt og småkupert terreng vil medføre til dels høye skjæringer og fyllinger. Fra bru over Havsjødalen er alternativet 6. sammenfallende med alt. 1. Omfang vurderes som lite til middels negativt.	**Liten til middels** **(-/- -)**
Oppsummering	For delområdet LA7 har alt. 1, 2, 3 og 6 har størst negative konsekvensene (liten til middels negativ -/ - -). Alt. 4 og 5 berører ikke delområdet.	

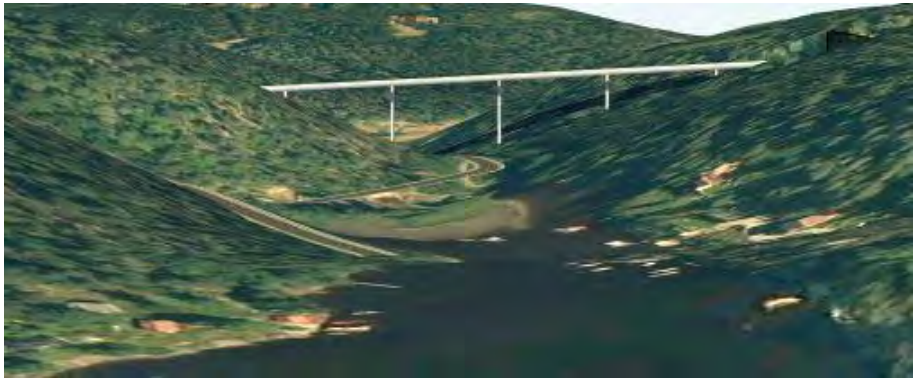


Figur 5-16: Alt. 1. Bru over Havsjødalen sett mot sør.



Figur 5-17: Alt. 1. Bru over Havsjødalen sett mot nord.

Figur 5-18: Alt. 3 Bru over Havsjødalen sett mot sør. Brua er lengre krysser lengre nord enn alt. 1.



Figur 5-19: Alt. 3. Bru over Havsjødalen sett mot nord.

5.3.9 LA8. Digerud gård – jordbrukslandskap

Delområdet avgrenses av omkringliggende skogsområder. Samspillet mellom gårdstun med arkitektoniske kvaliteter, småskala terrengformasjoner, vegetasjon som kantsoner og åkerholmer som deler opp dyrket mark i små rom, danner et variert og attraktivt jordbrukslandskap. Delområdet har gode visuelle kvaliteter som grenser til spesielt gode visuelle kvaliteter.
Middels til stor verdi.

Figur 5-21. Digerud gård. (Kilde: www.digerudgaard.no)

Figur 5-22. Alt. 1, 2 og 6 sør for Digerud gård.

Alternativ	Omfang	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Delområdet berøres av ny firefelts veg ca. 100 m sør for Digerud gård og vil berøre dyrket mark. Vegen vil ikke berøre tunet direkte, men den vil medføre nærføring til gården og vil være landskapsmessig negativt. Vest for gården ligger veglinjen tungt gjennom en kolle. Omfanget vurderes lite negativt.	**Liten til middels negativ** **(-/- -)**
Alt. 2: **Hengebru**	Som beskrevet for alt. 1. Omfanget vurderes lite negativt.	**Liten til middels negativ** **(-/- -)**
Alt. 3: **Tunnel**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **(0)**
Alt. 4: **Lang tunnel**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **(0)**
Alt. 5: **Utvidelse av rv. 23**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **(0)**
Alt. 6: **Kort linje med hengebru**	Som beskrevet for alt. 1. Omfanget vurderes lite negativt.	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Oppsummering	For delområdet LA8 er alt. 1, 2 og 6 identiske og har liten til middels negativ konsekvens (- -/-). Alternativ 3, 4 og 5 berører ikke delområdet.	

5.3.10 LA9. Oslofjorden

Delområdet avgrenses av Nærsnes og Nordre Spro i nord og av Nesset og Drøbak i sør. Mot øst og vest avgrenses delområdet av de bratte liene mot fjorden, inklusiv Hallangspollen.

Landskapets småformer består av små sprekkedaler og koller som bidrar til ulike landskapsinntrykk. Vestsiden er mer variert med viker og sund, men også her er det karakteristiske bratte lier langs fjorden. Området har et samspillet mellom fjordløpene, den vide vannflaten, store og små øyer, holmer og skjær, tydelige og varierte terrengformasjoner, små og store landskapsrom, godt tilpasset bebyggelse i tettstedene og som fritidsbebyggelse. Dette sammen med vekslende utsikter danner et rikt og variert landskap som har visuelle kvaliteter utover det som er vanlig i regionen. **Stor verdi.**

Figur 5-23: Bildene er fra vestre fjordløp sett fra Åros.

Figur 5-24: Alt. 2 Hengebru for begge løp.

Figur 5-25: Alt. 1. Hengebru for hovedløpet og fritt frambyggbru for vestre løp.

Alternativ	Omfang	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Delområdet berøres av to bruer og firefelts veg på landområdene på begge sider av fjorden og på Nordre Håøya. Det vil si en 1530 m lang hengebru over østre løp, og en 2560 m lang fritt frambyggbru over vestre løp. Hengebrua krysser fjorden med en rett linje, mens fritt frambyggbrua mellom Nordre Håøya og Båtstø går i en bue. Hengebrua har en åpen og lett konstruksjon som bidrar til å beholde åpenheten i landskapsrommet ved østre fjordløp. De høye tårnene vil være godt synlig mot nord og sør. Nærvirkningen av hengebrua vil også være visuelt dominerende, men på større avstander vil konstruksjonen kunne oppleves positivt da hengebrua tilfører landskapet visuelle kvaliteter. Hengebru vil være et landemerke i Oslofjorden. Visuelt er fritt frambyggbrua en tung konstruksjon som deler opp landskapet. Stor høyde under brua demper inntrykket noe. Spesielt når bru sees skrått fra landsiden vil rekken med skiveformede pilarer bidra til å lukke landskapsrommet. Sett fra Båtstø vil den buede formen ytterligere forsterke lukkingen. Fritt frambyggbrua tilfører i liten grad visuelle kvaliteter til landskapet. I en avstand på inntil 500 - 800 m som fra Båtstø og Digerud brygge, vil fritt frambyggbrua dominere landskapsbildet og oppleves visuelt negativt. På større avstander vil brua fremdeles kunne oppleves som en visuelt tung konstruksjon, men den underordner seg landskapet i større grad. Begge bruene vil være godt synlig fra Fagerstrand og fra fritidsbebyggelsen på Aspond og Lågøya. Hengebrua vil være lite synlig fra Drøbak sentrum. Fritt frambyggbrua vil delvis være synlig fra østre fjordløp ned mot Sætre. Bruene vil oppleves fra skipsleden både i nær- og fjernvirkning. Brua vil være synlig over lange avstander, og den vil være synlig fra blant annet Holmenkollen og høyereliggende deler i Oslo by. På disse avstandene vil bruene fremstå som underordnede elementer i landskapet. Fritt frambyggbrua vil være lite synlig, mens hengebrua vil være et landemerke. Nærvirkningen vektlegges i vurderingen. Omfanget vurderes som middels negativt.	**Middels negativ** **(- -)**
Alt. 2: **Hengebru**	Delområdet berøres av to hengebruer og firefelts veg på landområdene på begge sider av fjorden og på Nordre Håøya. Den ene brua spenner over østre fjordløp (lengde ca. 1530 m). Det vil si mellom Digerud på østsiden av Oslofjorden og Nordre Håøya. Den andre brua (lengde ca. 2355 m) spenner over vestre fjordløp. Alternativet krysser fjorden i en rett linje. Østre hengebru er som beskrevet for alt. 1. Hengebruene vil være svært store konstruksjoner med høye tårn. En hengebru vil være en visuelt lett konstruksjon som bidrar til å beholde åpenheten i landskapsrommet langs fjorden. En hengebru vil tilføre landskapet visuelle kvaliteter sett på avstand, og hengebrua vil være et sterkt landemerke i Oslofjorden, jf. Golden Gate i San Fransisco. I nærvirkning vil brua virke dominerende, mens fjernvirkningen vil være en positiv opplevelse for de fleste. Omfanget vurderes som ubetydelig til lite negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 3: Tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Som beskrevet for Alt. 2 Hengebru. Omfanget vurderes som ubetydelig til lite negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Oppsummering	Alternativ 2 har de største negative virkningene for delområdet med middels negativ konsekvens (- -) på grunn av Fritt frambyggbru over vestre fjordløp. Alt. 2 og 6 som har hengebruer over begge fjordløpene har liten negativ konsekvens (-) da hengebruer over begge løpene kan tilføre landskapet visuelle kvaliteter. Alt. 3, 4 og 5 berører ikke delområdet.	

Figur 5-28: Alt. 1 Fritt frambyggbru, sett fra Båtstø. Brua skal heves 10 m der den treffer land, på høyre side av bildet. (Kilde: KVU over Oslofjorden. Teknologi bru for rv. 23 over Håøya nord. Delrapport 1. Statens vegvesen, 2014).

Figur 5-29: Alt. 1 med fritt frambyggbru over vestre løp.

Figur 5-26: Alt. 2 Hengebru, sett fra Digerudveien i Frogn. (Kilde: KVU over Oslofjorden. Teknologi bru for rv. 23 over Håøya nord. Delrapport 1. Statens vegvesen, 2014)

Figur 5-27: Alt. 2 med hengebru over vestre løp.

5.3.11 LA10. Skog- og jordbrukslandskap Røyken (Sundby – Krokodden)

Delområdet består av skog- og jordbrukslandskapet som strekker seg fra Sundby i øst til Krokodden i vest. Landskapet er sammensatt av områder med tett skog og åpne partier med jordbrukslandskap. Vekslingen mellom tette skogsområder, dype daler, høye lier og åpne jordbrukslandskap med bebyggelse danner til sammen et landskap med vanlig gode visuelle kvaliteter. Næringsområder langs rv. 23 preger området visuelt negativt, men ikke nok til å redusere verdien. **Middels verdi.**

Figur 5-30: Jord- og skogbrukslandskapet mellom Sundby og Krokodden. (Kilde: www.Norgei3D.no)

Figur 5-31: Alt. 1 og 2 krysser det åpne jordbrukslandskapet ved Sundby/Lingsom.

Figur 5-32: Alt. 3 krysser åpne jordbrukslandskapet lengre nord og høyere i dalsiden enn alt. 1 og 2.

Figur 5-33: Alt. 1 og 2 medfører store terrenginngrep langs Åroselva.

Figur 5-34: Oversikt Røyken for alt. 1 og 2. Sundby/Lingsom sees i midten av bildet og Åroselva til høyre i bildet.

Alternativ	Omfang	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Delområdet berøres av firefelts veg frem til Krokodden, tunnel (500 m) gjennom åsrygg øst for Sundby, kort bru over Åroselva og planskilt kryss på Krokodden. Veglinjen vil krysse det åpne jordbrukslandskapet ved Sundby – Lingsom for deretter å gå parallelt med Åroselva og ha nærføring til denne. Veganlegget vil medføre store terrenginngrep som er vanskelig å istandsette, spesielt føringen langs Åroselva er negativt for landskapsbildet. Inngrepene her vil ha betydelig nærvirkning, men siden veglinjen ligger lavt i dalen vil den ikke ha fjernvirkning. Kryssingen av jordbrukslandskapet ved Syndby/Lingsom vil danne en barriere i landskapet. Planskilt kryss ved Krokodden vil medføre store terrenginngrep. Omfanget vurderes som stort negativt.	**Stor negativ** **(- - -)**
Alt. 2: **Hengebru**	Som beskrevet for alt. 1. Omfanget vurderes som stort negativt.	**Stor negativ** **(- - -)**
Alt. 3: **Tunnel**	Delområdet berøres av firefelts veg, kort bru over Åros elva og planskilt kryss ved Krokodden. Lang tunnel gir ikke inngrep i delområdet mellom Oslofjorden og portal ved Åroselva. Planskilt kryss ved Krokodden er som vurdert for alt. 1. Omfanget vurderes som lite negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 4: **Lang tunnel**	Som beskrevet for alt. 3. Omfanget vurderes som lite negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 5: **Utvidelse av rv. 23**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **(0)**
Alt. 6: **Kort linje med hengebru**	Delområdet berøres av firefelts veg frem til Krokodden, to tunneler kort tunnel (500 m) lik som Alt. 1 og deretter en lengre tunnel ca. 1400 m parallelt med Åroselva, kort bru over Åroselva og planskilt kryss på Krokodden. Veglinjen berører den nordlige delen av jordbrukslandskapet ved Sundby/Lingsom. Veglinjen vil ligge høyt i dalsiden, men inngrepene vil stort sett kunne tilpasses. Tunnelene reduserer inngrepet i landskapet, og spesielt tunnelen langs Åroselva er positiv for landskapsbilde sammenlignet med alt. 1. Ved Krokodden er alternativ 6 som vurdert for alt. 1. Omfanget vurderes som lite til middels negativt.	**Liten til middels negativ** **(-/- -)**
Oppsummering	For delområdet LA10 har alt. 1 og 2 (- - -) størst negative konsekvenser på grunn av lang dagsone. For alt. 6 som har liten til middels negativ konsekvens (- / - -) reduserer to tunneler konsekvensene noe. Alt. 3 og 4 (-) har minst negative konsekvenser for strekningen på grunn av lang tunnel og kort dagsone ved Krokodden. Alt. 5 berører ikke delområdet.	

5.3.12 LA11. Øvre del av lia langs Oslofjorden.

Delområdet består av den øvre, skogkledde delen av lia mot Oslofjorden. Lia ligger i god avstand fra fjorden, men de skogkledde åsene danner bakveggen i landskapsrommet mot fjorden. Åsene har rolige avrundede former og er vendt i nordvest-sørøstlig retning. Innslag av boligbebyggelse og lommer med jordbrukslandskap, samt nyere næringsområder som ligger inntil rv. 23. Rv. 23 ligger høyt i lia, men er godt tilpasset landskapet og er visuelt et underordnet element.

Sammenhengen med de runde terrengformasjonene, skogkledde lier, innslag av jordbrukslandskap og bebyggelse danner til sammen et landskap med visuelle kvaliteter som er vanlig i regionen. Næringsområdene har liten verdi, men dette er ikke nok til å trekke ned verdien. **Middels verdi.**

Figur 5-35. Delområdet består av den øvre, skogkledde delen av lia mot Oslofjorden. Næringsområdene framstår som sår i landskapet.

Alternativ	Omfang	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Delområdet berøres ikke direkte, men fritt frambyggbru og tårnene for hengebru over østre fjordløp vil være synlig fra øvre del av lia. Fritt frambyggbrua over Vestfjorden mellom Båtstø og Nordre Håøya vil være godt synlig, men ikke hele hengebrua mellom Nordre Håøya og Frognlandet. Spesielt lia sørvest for Sætre vil ha utsikt mot fritt frambyggbrua, og bruas tunge konstruksjon vil være tydelig. Hengebrua over østre løp er til dels skult bak Håøya, men tårnene vil være synlige. Hengebrua har arkitektoniske kvaliteter som tilfører landskapet visuelle kvaliteter. Brua vil herfra sees i en av stand på 4-5 km, og brua vil være et underordnet element i landskapet. Veglinjen mellom Sundby og Krokodden vil delvis være synlig fra delområdet. Omfanget vurderes som ubetydelig til lite negativt.	**Ubetydelig til liten negativ** **(0/-)**
Alt. 2: **Hengebru**	Delområdet berøres ikke direkte, men de to hengebruene vil være vil være synlig fra øvre del av lia. For brua mellom Båtstø og Nordre Håøya vil nesten hele hengebrua med begge tårnene være synlig. Tårnene for brua på østsiden av Nordre Håøya vil også være synlig i øvre del av lia. Dette delområdet ligge i en avstand på 2 – 6 km. Brua vil være et synlig element i landskapet, men den vil ikke virke dominerende. Hengebrua har arkitektoniske utforming som tilfører landskapet visuelle kvaliteter, og vil være positivt for landskapsbildet på denne avstanden. Omfanget vurderes som lite positivt.	**Liten positiv** **(+)**
Alt. 3: **Tunnel**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **(0)**
Alt. 4: **Lang tunnel**	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen** **(0)**
Alt. 5: **Utvidelse av rv. 23**	Dagens rv. 23 utvides til fire felt mellom Verpen og Krokodden, planskilte kryss ved Sætre og Krokodden. Alternativet medfører parallelle tunneler og bruer. Utvidelsen vil gi en bredere vegkorridor og et større terrenginngrep. Forutsatt at de prinsippene for landskapstilpasning av veglinjen videreføres kan utvidelsen tilpasses landskapet. Kryss ved Sætre vil ligge høyt i dalsiden og være synlig fra landskapet rundt blant annet Oslofjorden. Veganlegget vil bli mer visuelt dominerende og danne en tydeligere linje i landskapet. Omfanget vurderes som lite negativt.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 6: **Kort linje med hengebru**	Som beskrevet for Alt. 2. Omfanget vurderes som lite positivt.	**Liten positiv** **(+)**
Oppsummering	For delområdet LA11 har alt. 1 ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-) på grunn av synligheten av fritt frambyggbrua. Alt. 5 berører delområdet og har også liten negativ konsekvens (-) på grunn av inngrep langs dagens veg. Alt. 2 og 6 har begge liten positiv (+) konsekvens på grunn av at hengebruene tilfører landskapet visuelle kvaliteter. Alt. 3 og 4 berører ikke delområdet.	

Figur 5-36: Alt. 1 Fritt fram bru for vestre løp sett fra lia ovenfor Sætre. (Kilde: KVU over Oslofjorden. Teknologi bru for rv. 23 over Håøya nord. Delrapport 1. Statens vegvesen, 2014)

Figur 5-37: Alt. 2 Hengebru sett fra lia ovenfor Sætre. (Kilde: KVU over Oslofjorden. Teknologi bru for rv. 23 over Håøya nord. Delrapport 1. Statens vegvesen, 2014)

5.4 Reiseopplevelse

5.4.1 Alt. 1: Fritt frambyggbru i vest

Bru over Oslofjorden gir en storslått utsikt over landskapet rundt og et høydepunkt på reisen. Reiseopplevelsen vil være svært god. Dagsonen i Frogn og Røyken vil ha begrenset med utsikt og reiseopplevelsen vil være begrenset.

Reiseopplevelsen blir god.

5.4.2 Alt. 2 Hengebru

Hengebru over Oslofjorden vil gi en storslått utsikt over landskapet samtidig som det gir en ekstra flott opplevelse å kjøre over en hengebru. Dagsonene i Frogn vil ha lite utsikt og reiseopplevelsen vil være begrenset. Tunnelene i Røyken vil gi begrenset reiseopplevelse på denne strekningen.

Reiseopplevelsen blir svært god.

5.4.3 Alt. 3 Tunnel

Tunnelene gir dårlig reiseopplevelse. Dagsonene mellom tunnelene går stort sett i skoglandskap med begrenset med utsikt. Fra høy bru over Havsjødalen men det vil være et utsiktsglimt over Hallangspollen og Oslofjorden som vil være et positivt på reisen.

Reiseopplevelsen blir dårlig.

5.4.4 Alt. 4 Lang tunnel

Lang tunnel mellom Vassum og Åroselva gir dårlig reiseopplevelse. De korte dagsonene i Frogn og i Røyken har begrenset med utsikter.

Reiseopplevelsen blir dårlig.

5.4.5 Alt. 5: Utvidelse av rv. 23.

Reiseopplevelsen blir som i dag. Lange dagsoner i Frogn og Røyken gir variasjon.

Reiseopplevelsen blir ordinær.

5.4.6 Alt. 6: Kort linje med hengebru i vest

Veg i dagen og mellom Vassum og Krokodden med hengebru over Oslofjorden gir variert og god reiseopplevelse.

Reiseopplevelsen blir svært god.

5.5 Oppsummering

Tunnelalternativene er klart bedre enn alternativene med bru for landskapsbilde da nye inngrep begrenses.

Samlet sett vurderes alternativ 5, utvidelse av dagens veg å være best for landskapsbilde fordi det ikke gir inngrep i nye områder. Deretter følger de to nye tunnelalternativene som også i begrenset grad berører nye områder.

Alternativene med hengebru over begge løp av Oslofjorden vurderes bedre enn alternativet med fritt frambyggbru over vestre løp. En hengebru over begge fjordløp vil tilføre landskapet visuelle kvaliteter, samtidig som den vil være et sterkt landemerke i Oslofjorden. Alternativ 6 vurderes bedre enn alternativ 2 på grunn av tunnel langs Åroselva. På Frognsiden er alternativ 6 bedre på Bråtan, men medfører større inngrep rundt nytt kryss på Holt.

Tabell 5-1: Oppsummering av konsekvenser for landskapsbilde

Delområde	Verdi	Alt. 1: Fritt frambyggbru		Alt. 2: Hengebru		Alt. 3: Tunnel		Alt. 4: Lang tunnel		Alt. 5: Utvidelse av rv. 23		Alt. 6: Kort linje med hengebru	
		Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens
LA1. Vassum - Bråtan	M	Lite negativt	-	Lite negativt	-	Lite negativt	-	Middels til stort negativt	- -	Lite negativt	-	Lite negativt	-
LA2. Froen gård/Frogn kirke	S	Ubetydelig til lite negativt	0/-	Ubetydelig til lite negativt	0/-	Ubetydelig til lite negativt	0/-	Lite til middels negativt	- -	Ubetydelig til lite negativt	0/-	Ubetydelig til lite negativt	0/-
LA3. Bunnefjorden - Nesset	M	Lite negativt	0/-	Lite negativt	0/-	Ubetydelig til lite negativt	0/-	Lite til middels negativt	-	Lite negativt	0/-	Ubetydelig	0
LA4. Måna - Frogntunnelen	M/L	Middels negativt	-	Lite til middels negativt	-	Lite til middels negativt	-	Intet	0	Lite negativt	-	Intet	0
LA5. Måna (skole- og skogsområde)	M/L	Intet omfang	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Lite negativt	-	Intet	0
LA6. Måna – næringsområder	L	Intet omfang	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Lite til middels negativt	-	Lite til middels negativt	-/- -
LA7. Skog- og jordbrukslandskap Frogn	M	Lite til middels negativt	-/- -	Lite til middels negativt	-/- -	Lite til middels negativt	-/- -	Intet	0	Intet	0	Middels negativt	- -
LA8. Jordbrukslandskap Digerud gård	M/S	Lite negativt	-/- -	Lite negativt	-/- -	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Lite negativt	-/- -

Delområde	Verdi	Alt. 1: Fritt frambyggbru		Alt. 2: Hengebru		Alt. 3: Tunnel		Alt. 4: Lang tunnel		Alt. 5: Utvidelse av rv. 23		Alt. 6: Kort linje med hengebru	
		Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens
LA9. Oslofjorden	S	Middels negativt	- - / - - -	Ubetydelig til lite negativt	-	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Ubetydelig til lite negativt	-
LA10. Skog- og jordbrukslandskap Røyken	M	Stort negativt	- - -	Stort negativt	- - -	Lite negativt	-	Intet	-	Intet	0	Lite negativt	-/- -
LA11. Øvre del av lia langs Oslofjorden	M	Lite negativt	-	Lite positivt	+	Intet	0	Intet	0	Ubetydelig til lite negativt	0/-	Lite positivt	+
Reiseopplevelse			+		++		-		-		0		++
Samlet konsekvens		**Middels negativ (- -)**		**Liten til middels negativ (-/- -)**		**Liten negativ (-)**		**Liten negativ (-)**		**Liten negativ (-)**		**Liten til middels negativ (-/- -)**	
Rangering		**6**		**5**		**3**		**2**		**1**		**4**	

6 Nærmiljø og friluftsliv

6.1 Metode

6.1.1 Definisjon

Utredningen er gjort med utgangspunkt i metodikken i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser (3). Håndbok V712 definerer nærmiljø og friluftsliv slik:

> *Nærmiljø defineres som menneskers daglige livsmiljø. Friluftsliv defineres som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Begge disse definisjonene beskriver opphold og fysisk aktivitet i friluft knyttet til bolig- og tettstedsnære uteområder, byrom, parker og friluftsområder.*
>
> *Motoriserte aktiviteter inngår ikke i tema nærmiljø og friluftsliv.*

6.1.2 Tematisk avgrensing

I mange tilfeller vil nærmiljø og friluftsliv ha betydning for og berøre andre fagtemaer. Skillelinjen mellom temaene går på at det er ulike aspekter som vektlegges. For å unngå dobbeltvekting ved at de samme aspekter konsekvensvurderes innenfor flere tema, er det for temaet nærmiljø og friluftsliv definert følgende avgrensinger:

> *Områdenes betydning for trivsel, samvær og fysisk aktivitet for de som bor i eller er brukere tilhører dette temaet. Visuelle kvaliteter behandles under tema landskapsbilde.*
>
> *Identitetsskapende områder eller elementer for beboere eller brukere skal vurderes under nærmiljø og friluftsliv. Dette kan for eksempel være viktige møteplasser, kulturminner/miljøer eller naturelementer.*

Konsekvensen av støy og luftforurensning berører flere temaer, og det er derfor gjort følgende avgrensninger:

> *Plager og redusert livskvalitet knyttet til innendørs støy og plager av luftforurensning ved bolig behandles som prissatt konsekvens.*
>
> *Forkortet livsløp som følge av lokal luftforurensning vurderes ikke under nærmiljø og friluftsliv og beregnes heller ikke som prissatt. Det gis imidlertid en omtale av problemet under prissatte konsekvenser.*
>
> *De visuelle virkningene av et støyskjermingstiltak sett fra vegen og fra vegens omgivelser vurderes under landskapsbilde. Reduksjon av utearealenes funksjonelle kvaliteter som følge av støy, støytiltak, luftforurensning og lokalklimatiske endringer, omtales under nærmiljø og friluftsliv.*
>
> *Soppsanking, bærplukking, jakt og fiske som fritidsaktiviteter behandles under temaet nærmiljø og friluftsliv, mens bær, fisk og vilt som en matressurs behandles under temaet naturressurser, og bestandene av planter og dyr under naturmiljø.*
>
> *Innløsing av boliger er en prissatt konsekvens og inngår i kostnadsoverslaget, og er derfor ikke med i vurderingen av nærmiljøet. Betydningen av at boliger blir borte for det gjenværende nærmiljøet skal imidlertid vurderes under nærmiljø og friluftsliv.*
>
> *Sykling og gange som lek på friområder og lignende omtales under nærmiljø og friluftsliv, mens gang og sykling som transportform kan prissettes og beregnes i EFFEKT. Virkningene omtales også under tema nærmiljø og friluftsliv.*

6.1.3 Registreringskategorier

Ved registrering av områder for nærmiljø og friluftsliv skal influensområdet deles inn i mindre avgrensede områder i henhold til følgende registreringskategorier:

> ***Boligfelt og boligområder.*** *Type (boliger, hytter, heldøgnsinstitusjoner o.l.), tetthet,*

boligenes uteplasser, fellesområder for opphold, rekreasjon, opplevelse og lek mellom husene.

Øvrige bebygde områder. *a) Type bygninger der mange oppholder seg store deler av dagen (skoler, barnehager, arbeidsplasser o.l.) aktivitet, brukergrupper, beliggenhet, opplevelseskvaliteter og bruksintensitet.*

b) Type bygninger med publikumsorienterte aktiviteter (kulturinstitusjoner, butikker og servicetilbud, knutepunkter, funksjonsblandede områder der også boliger inngår), aktivitet, brukergrupper, beliggenhet, opplevelseskvaliteter og bruksintensitet.

Offentlige/felles møtesteder i byer og tettsteder. *Type (plasser, torg, parker, løkker med mer), aktivitet, brukergrupper, beliggenhet, klimatiske forhold, opplevelseskvaliteter og bruksintensitet.*

Veg- og stinett for gående og syklende*. Type/funksjon (type gate, stier, snarveger, gang- og sykkelveg, skoleveg m.m.) målpunkter, bruksintensitet/ trafikkomfang, framkommelighet, hindre og barrierer, ubehag/ utrygghet for brukerne, betydning som innfallsport til turområder, opplevelseskvaliteter.*

Identitetsskapende områder/elementer. *Type område/element, beskrivelse av områdets/elementets symbolverdi og identitetsskapende karakter, hvor mange som kjenner til området/elementet, og hvem området har betydning for.*

Friluftsområder*. Områdetype, størrelse, aktivitet (tilrettelegging, egnethet), brukergrupper (lokale/regionale/nasjonale), beliggenhet, sti- og løypenett, små uregulerte/ubebygde områder som er viktig del av en grønnstruktur, opplevelseskvaliteter (natur/kultur/landskap/symbolverdi) og bruksintensitet.*

Siden konseptvalgutredningen analyserer området på et overordnet nivå og det ikke er utført feltarbeid eller innsamling av nye data, er det gjort noen forenklinger. Det skilles i denne utredningen mellom bolig-/fritidsbebyggelse, øvrige bebygde områder og friluftsområder.

Det er ikke utarbeidet registreringskart for dette temaet, da digitale data er spredt på en rekke ulike kilder og er vanskelig tilgjengelige. I stedet er det gjengitt noen aktuelle kart fra andre kilder.

6.1.4 Verdi

Registreringskategoriene danner utgangspunkt for inndeling i områder. Alle områder som blir berørt av det aktuelle tiltaket er så gitt verdi. For oversikt over verdikriterier henvises til Håndbok V712.

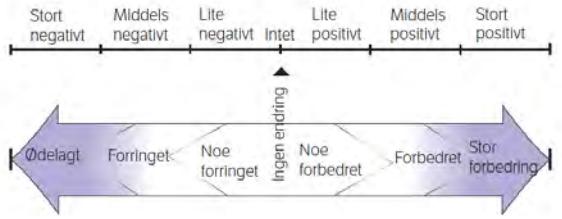
6.1.5 Omfang

Gjennom omfangsvurderingen skal det vurderes i hvilken grad et tiltak vil påvirke et delområde.

Det skal først vurderes om tiltaket vil være positivt eller negativt for det berørte delområdet. I noen tilfeller vil virkningen være av så liten grad at den kan karakteriseres som liten/intet. Det skal vurderes i hvilken grad tiltaket påvirker:

- områdets bruksmuligheter
- områdets attraktivitet og opplevelseskvaliteter for ferdsel, aktiviteter og opphold
- tilgjengelighet til viktige målpunkter for gående og syklende i og utenfor området
- områdets identitetsskapende betydning

Disse kriteriene må vurderes i forhold til om tiltaket påvirker muligheter for nærmiljø eller friluftsliv i influensområdet. på en skala fra stor forbedring – forbedring – noe forbedret – ingen endring – noe forringet – forringet - ødelagt. Dette blir så omsatt til den standardiserte skalaen fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*:



Figur 6-1: Skala for vurdering av omfang

6.1.6 Konsekvens

Konsekvensen framkommer ved å sammenholde verdien av et område med omfanget av inngrepet.

6.1.7 Influensområde

Influensområdet for tema nærmiljø og friluftsliv er definert ut fra følgende kriterier:

- Områder som får direkte arealbeslag
- Områder som får endret tilgjengelighet
- Området utsatt for støy
- Området hvor tiltaket påvirker bruks- og/eller opplevelsesverdi i vesentlig grad

Utbredelsen av støy vil i de fleste tilfeller være den mest vidtrekkende konsekvensen, spesielt i det åpne fjordområdet.

6.1.8 Områder langs dagens rv. 23

I konsekvensutredningen av ny rv. 23 er det vurdert i alt 10 ulike delområder. Disse områdene vil være en del av influensområdet også i denne utredningen. Noen av områdene utgjør imidlertid del av en større helhet, og er avgrenset annerledes i forbindelse med denne utredningen, og er gitt en annen nummerering. For detaljert beskrivelse av de tidligere vurderte områdene, vises det til KU-rapporten for rv. 23.

6.1.9 Kilder

De viktigste kildene i arbeidet med vurderingene har vært:

- Kommunenes nettsider og kartløsninger
- Kommuneplaner
- Skiforeningenes turkart på nett
- Oslofjorden friluftsråds nettsider
- Informasjon fra Frognmarkas venner

6.2 Verdi-, omfangs- og konsekvensvurderinger av delområder

6.2.1 Overordnede karakteristiske trekk

På Frognsiden består influensområdet hovedsakelig av et skog- og jordbrukslandskap, med tett fritidsbebyggelse lang fjorden og rundt Hallangspollen, samt noen næringsområder langs dagens rv. 23.

Også på Røyken- og Hurumsiden består influensområdet for en stor del av skog- og jordbruksområder, men med innslag av bolig-/tettstedsbebyggelse i Åros og Sætre, samt fritidsbebyggelse langs fjorden.

Befolkning

Hurum og Røyken har vedtatt å arbeide mot kommunesammenslåing med Asker. Ev. virkninger av dette er ikke vurdert i denne sammenheng.

Hurum

Hurums befolkningsutvikling ligger svakt over landsgjennomsnittet for vekst i perioden 1966–2016. Innbyggertall ved 1.1.2016 var 9316 personer. I SSBs scenario for middels vekst er befolkningen framskrevet til om lag 10 200 innbyggere i 2040.

Røyken

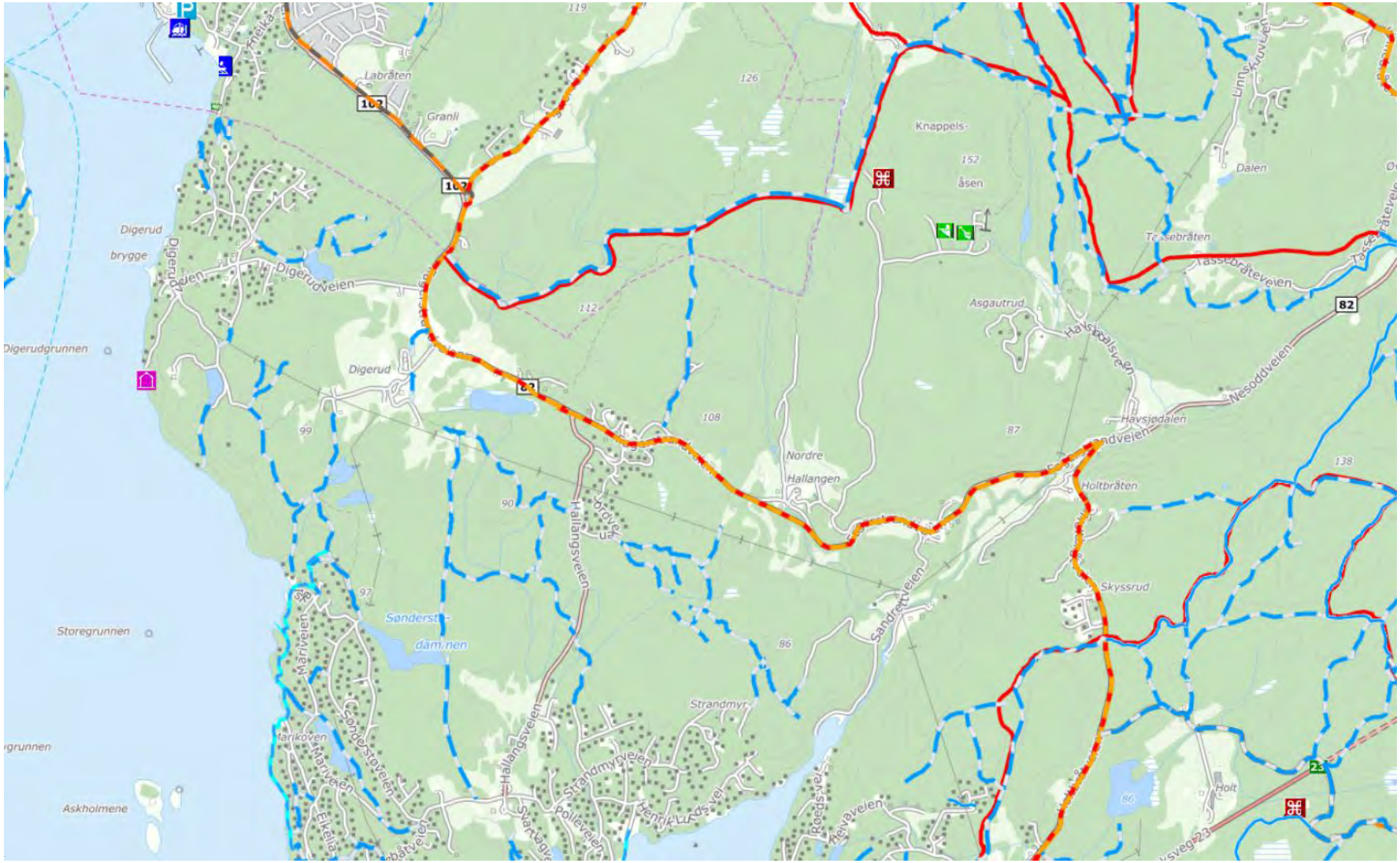
Røyken kommune har hatt en befolkningsvekst på 143 % fra 1966-2016, mot 39 % vekst for Norge i samme periode. Innbyggertall 1.1.2016 var 21 492 innbyggere. I 2040 antas dette å ha økt til om lag 29 500 innbyggere.

Frogn

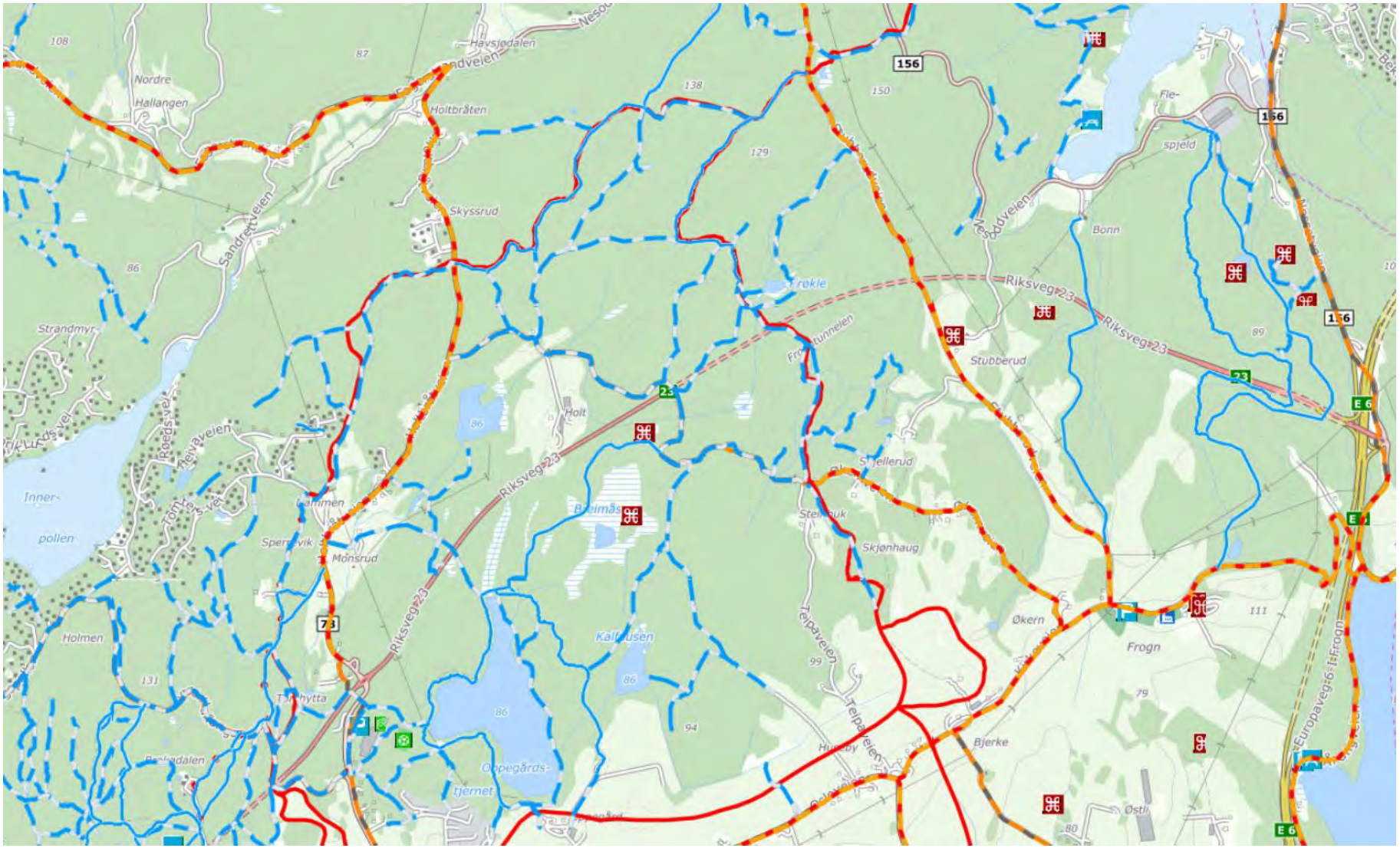
Frogn kommune har hatt en befolkningsvekst på 147 % fra 1966-2016. Innbyggertall 1.1.2016 var 15 695 innbyggere. I 2040 antas dette å ha økt til om lag 20 000 innbyggere.

Tabell 6-1: Innbyggertall og prosentvis befolkningsvekst for Hurum, Røyken og Frogn kommuner sammenliknet med hele landet (4).

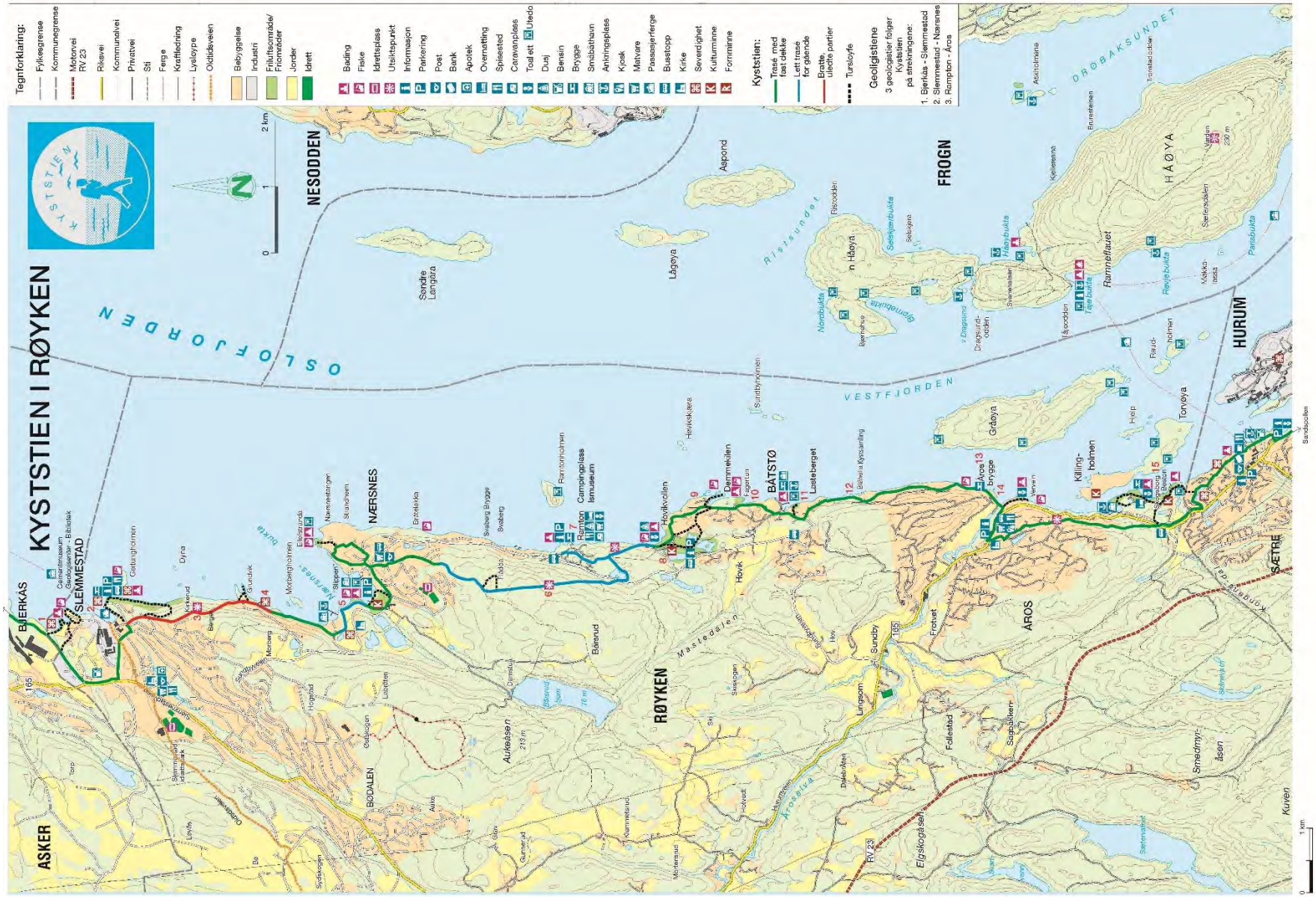
	Hurum	Røyken	Frogn	Norge
Innbyggere 1.1.1966	6 482	8 839	6 350	3 737 696
Innbyggere 1.1.2016	9 413	21 492	15 695	5 213 985
Vekst 1966-2016	45,2 %	143 %	147 %	39,5 %



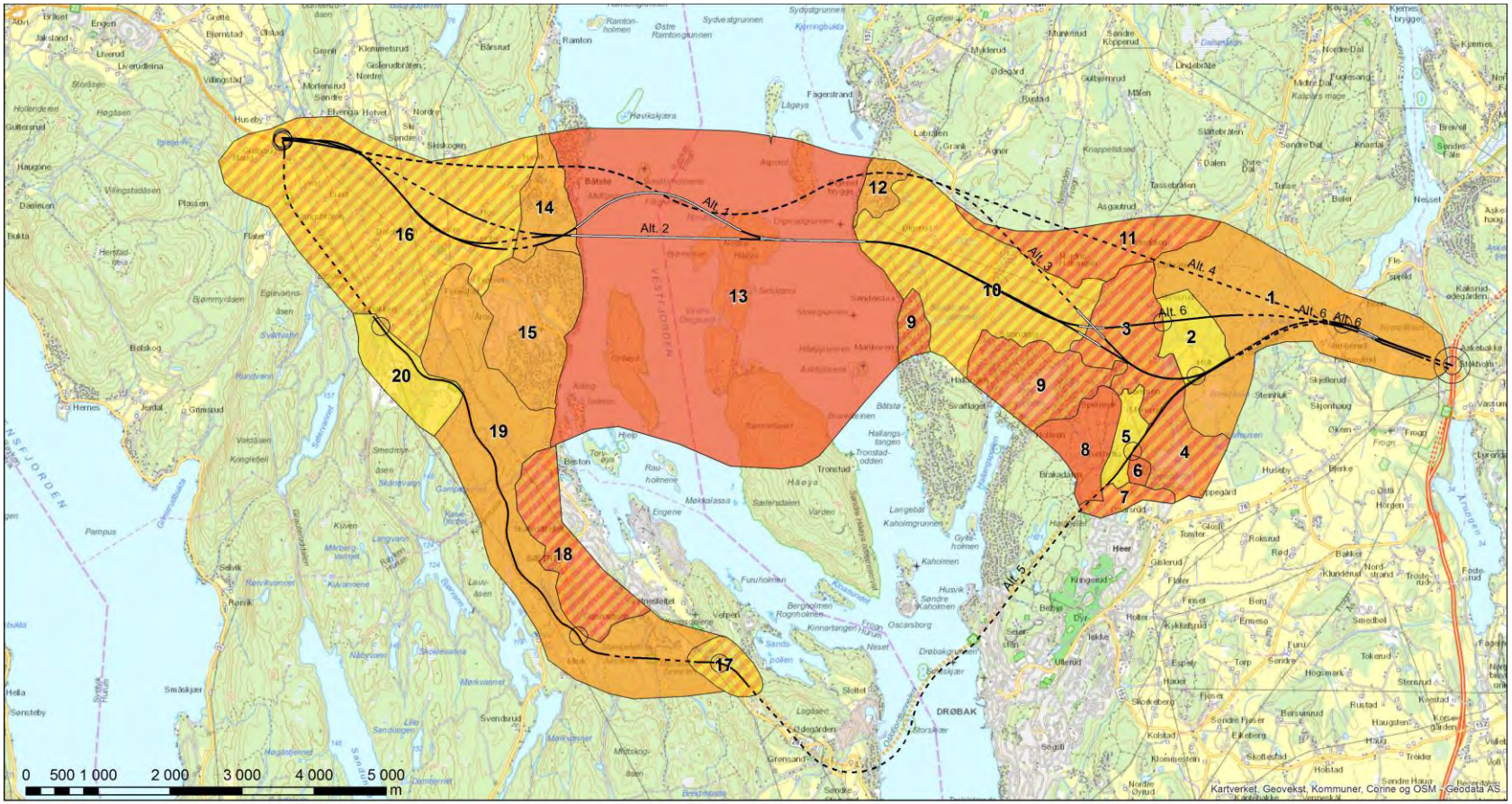
Figur 6-2: Turkart for Frogn, nordre del av influensområdet (http://tema.webatlas.no/follo/turkart#)). Oransje linje er sykkelruter, røde skiløyper og blå turstier



Figur 6-3: Turkart for Frogn, søndre del av influensområdet (http://tema.webatlas.no/follo/turkart#)). Oransje linje er sykkelruter, røde skiløyper og blå turstier



Figur 6-4: Kyststi i Røyken (https://www.royken.kommune.no/Opplev-Royken/Natur-og-fritid/Kyststien/)



Figur 6-5: Verdikart nærmiljø og friluftsliv

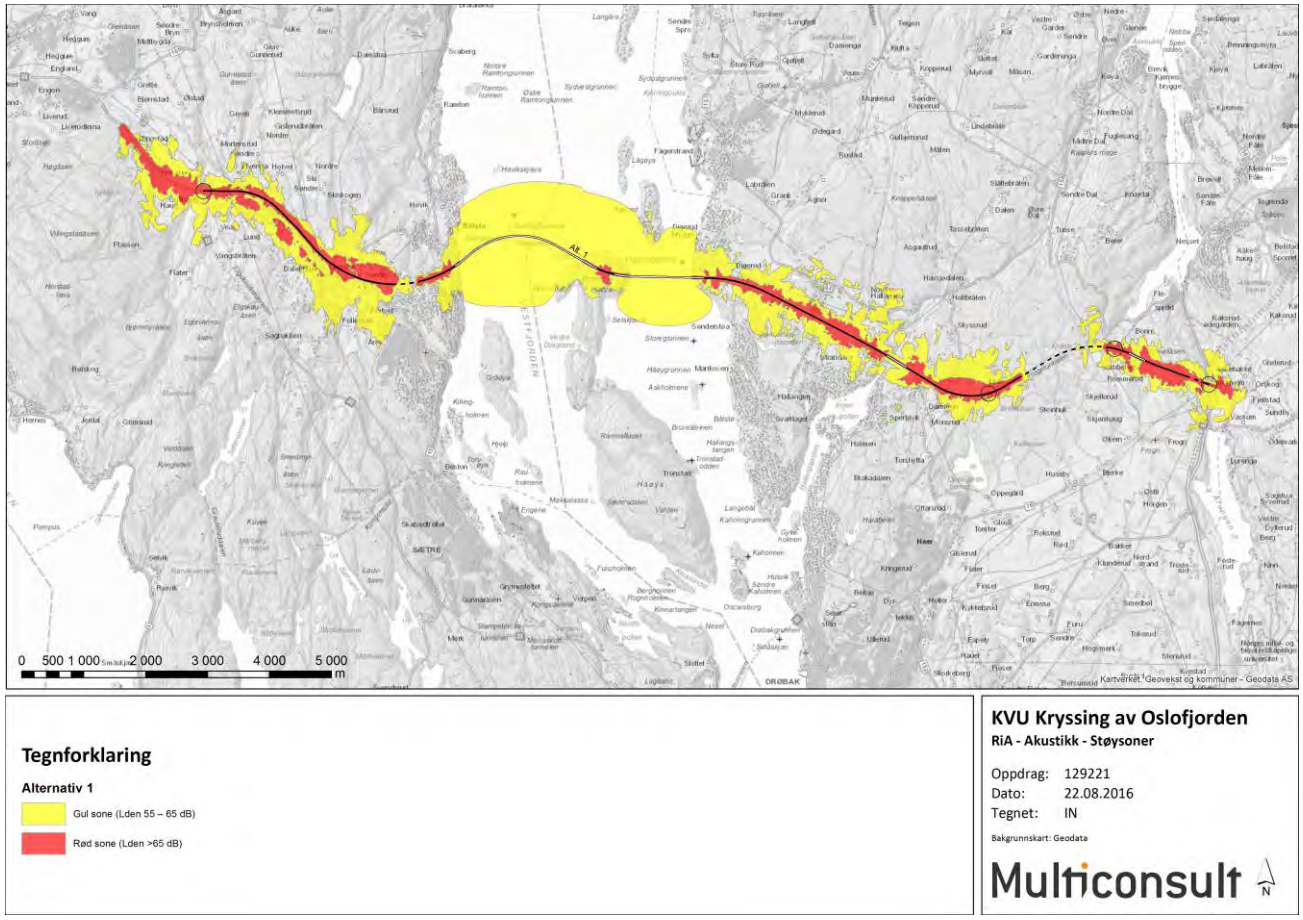
6.2.2 Støy

Støysituasjonen har betydning for vurderingene for nærmiljø og friluftsliv. Det er utført støyberegninger for alternativ 1,2,3 og 4.. Alternativ 6 vil være sammenlignbart med alternativ 2 på deler av strekningen. Utførte beregninger er presentert på kartene under.

For alternativ 5 vises det til KU for rv. 23. Utvidelse til firefelts veg fra Verpen til Krokodden er ikke beregnet spesielt, her er dagens støysonekart lagt til grunn. Vegutvidelsen og hastighetsøkning på denne strekningen vil medføre noe økning i støy sammenlignet med dagens veg, men strekningen er hovedsakelig spredt bebygd, så dette vil ikke gi vesentlig større antall støyutsatte boliger og fritidsboliger.

Naturlig nok er det tunnelalternativene som gir minst støyutsatte områder. Bru over Oslofjorden medfører at store områder langs fjorden blir liggende i gul sone, men på grunn av bruas høyde vil det ikke bli rød sone nede ved fjorden.

Beregningene er gjort med det vi vurderer vil være et sannsynlig skjermingsomfang

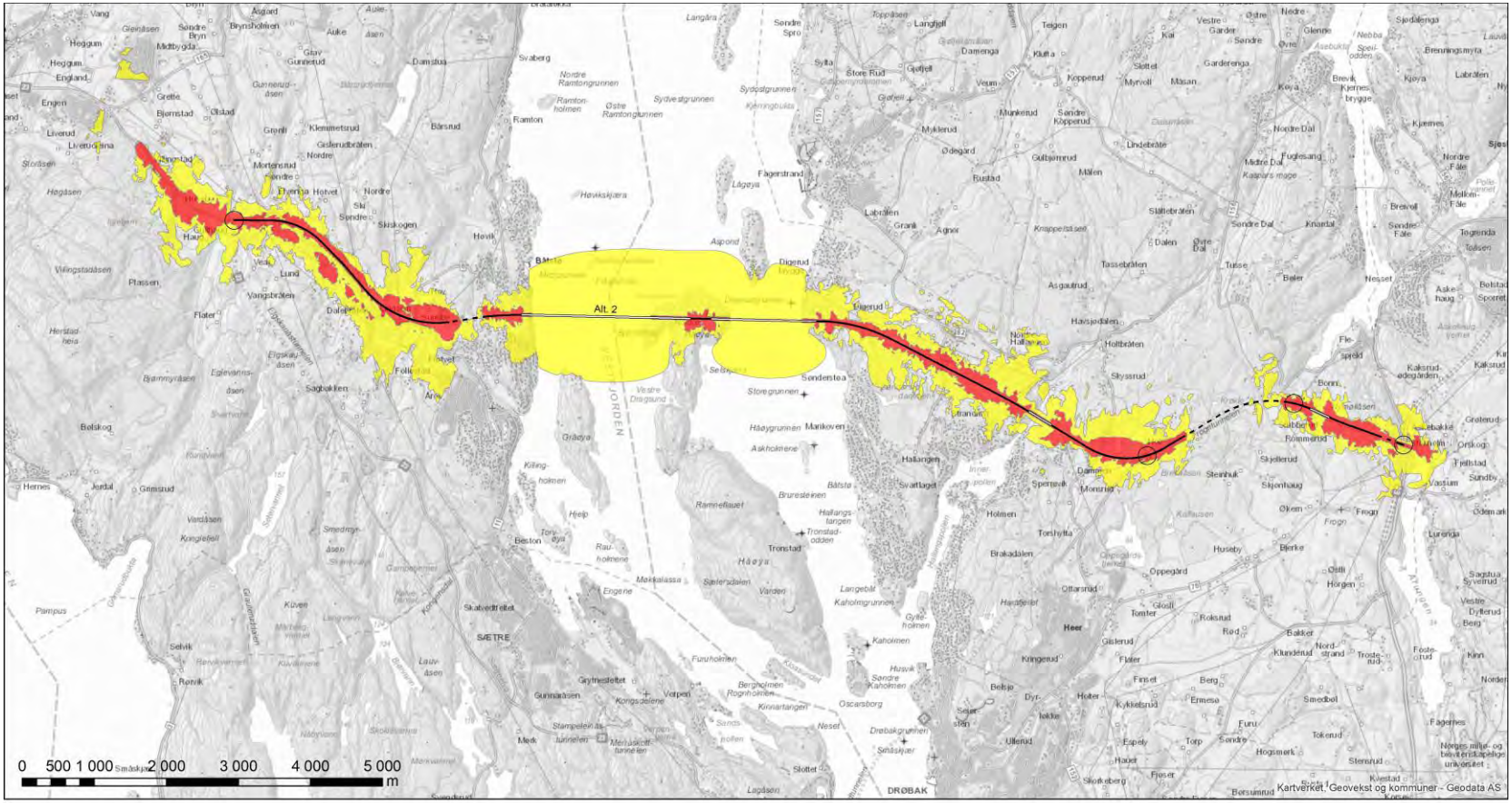


Figur 6-6: Støysonekart alternativ 1

Figur 6-7: Antall støyutsatte boliger og fritidsboliger i de ulike alternativene

Alternativ	Antall boliger/fritidsboliger	
	Gul sone	Rød sone
Alt. 1: Fritt frambyggbru i vest	281	36
Alt. 2: Hengebru	342	37
Alt. 3: Tunnel	50	13
Alt. 4: Lang tunnel	32	10
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	62	8
Alt. 6: Kort linje med hengebru i vest	345	33

Resultatene fra beregningene er vektlagt under tema nærmiljø og friluftsliv.



Tegnforklaring

Alternativ 2

Gul sone (Lden 55 – 65 dB)

Rød sone (Lden >65 dB)

KVU Kryssing av Oslofjorden

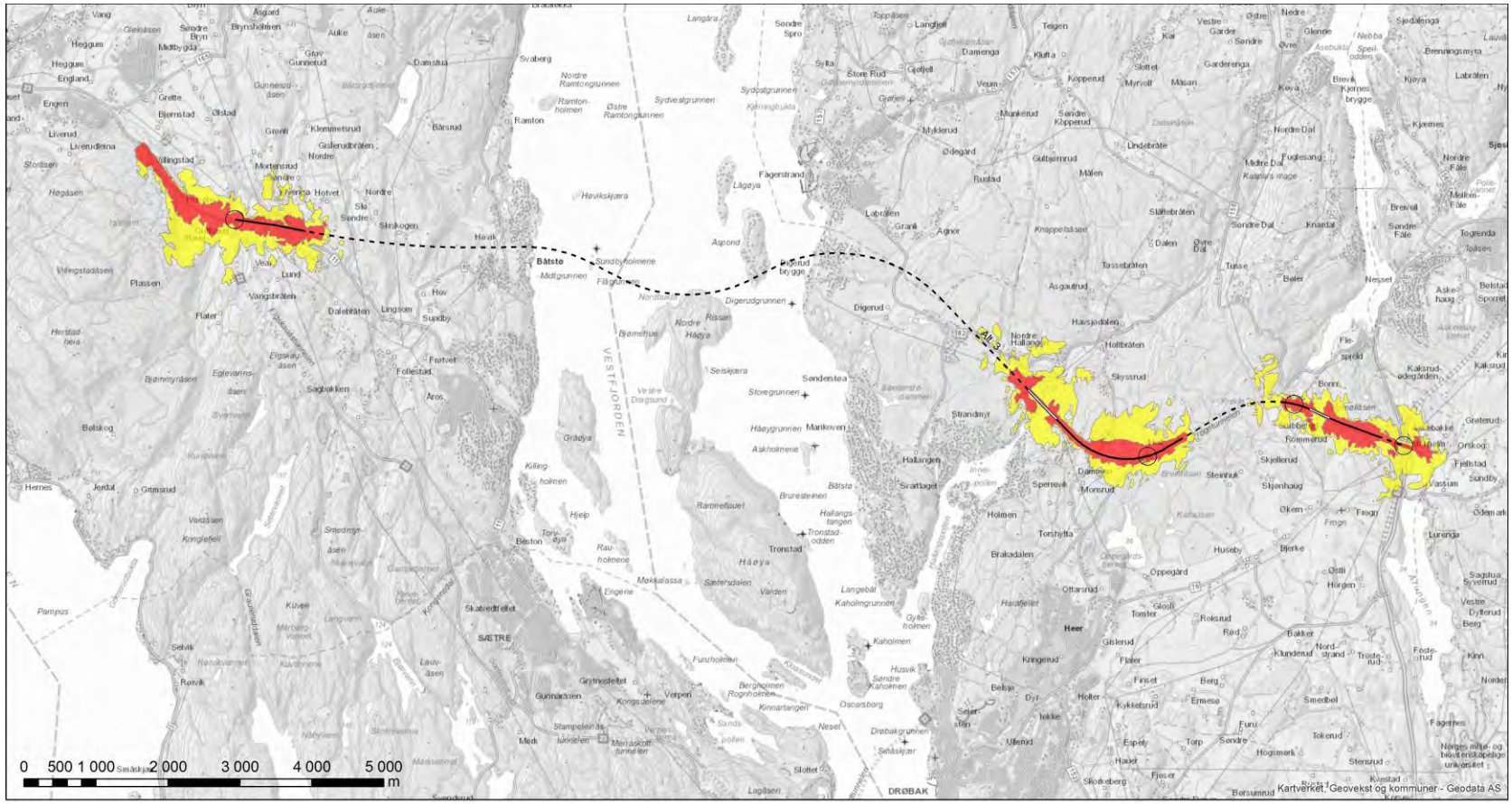
RiA - Akustikk - Støysoner

Oppdrag: 129221
Dato: 22.08.2016
Tegnet: IN

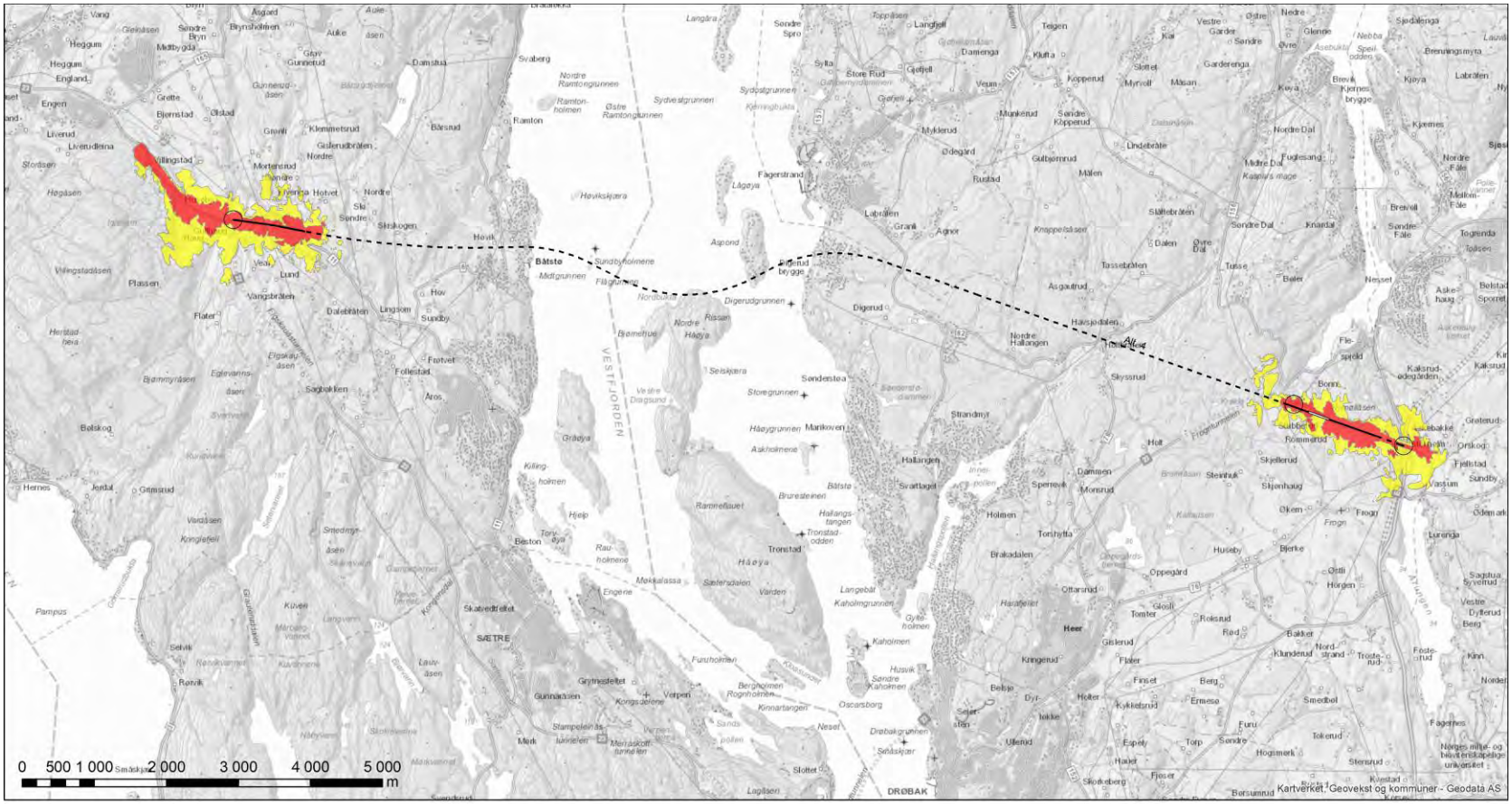
Bakgrunnskart: Geodata

Multiconsult

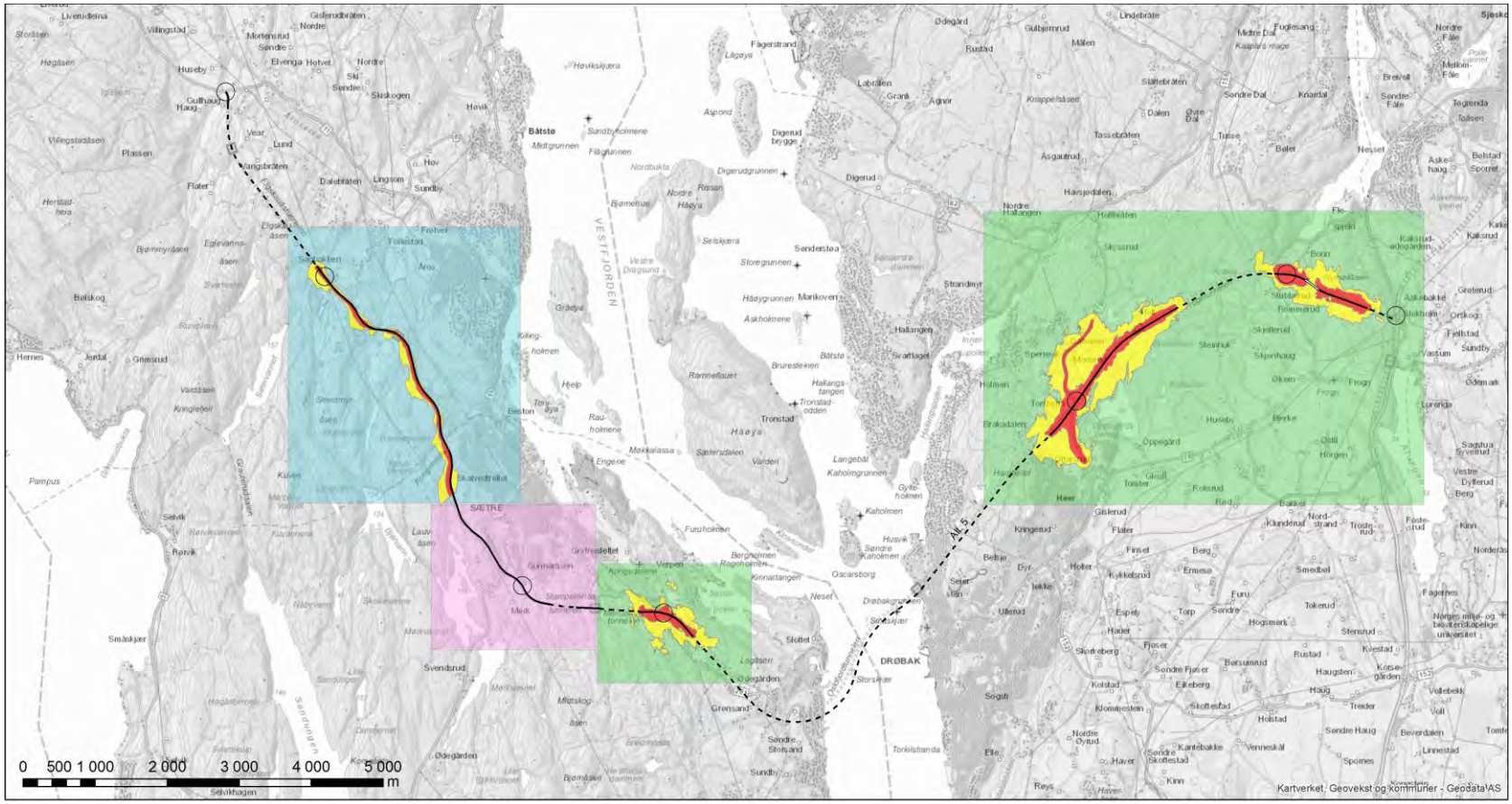
Figur 6-8: Støysonekart alternativ 2



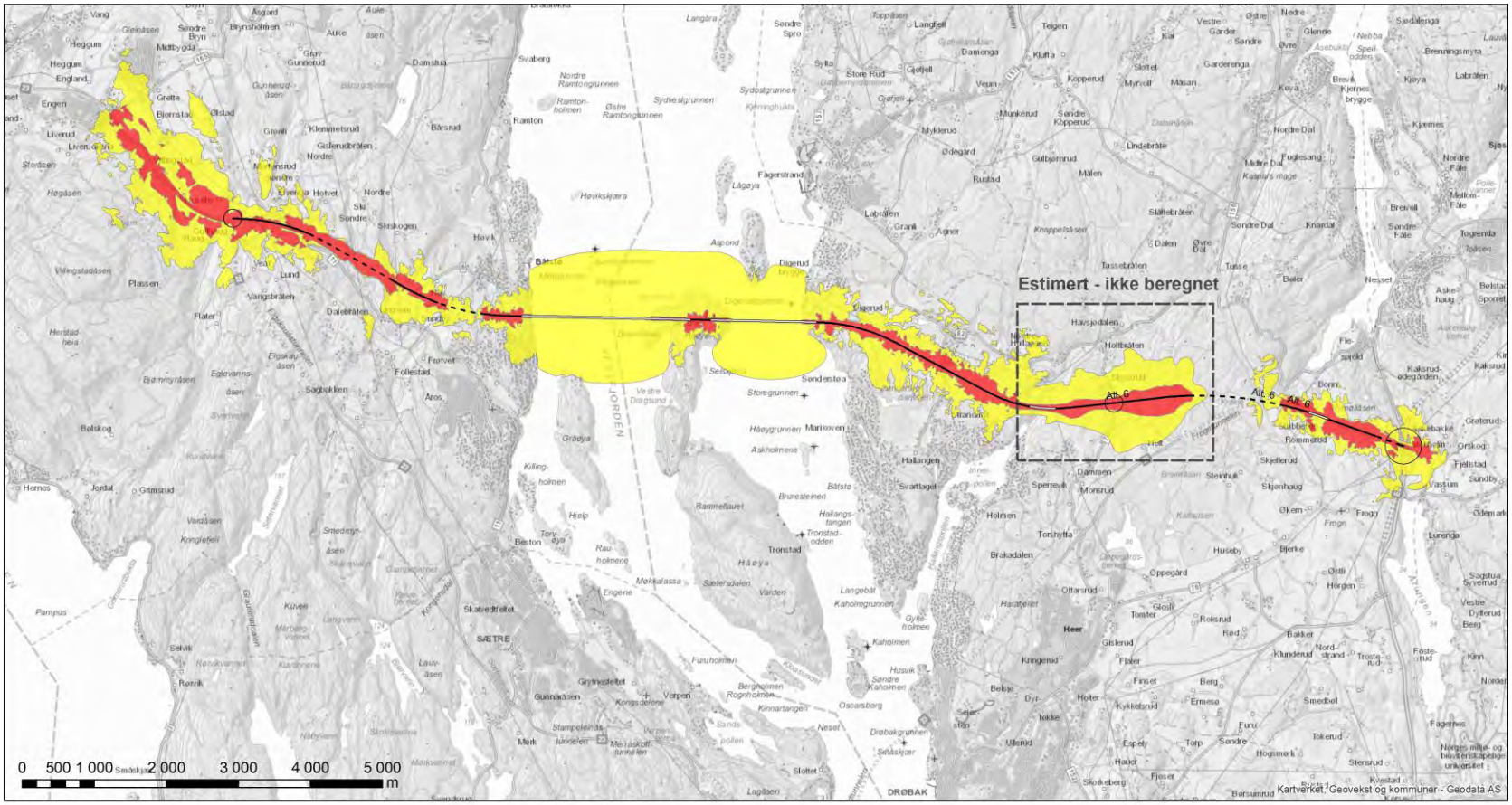
Figur 6-9: Støysonekart alternativ 3



Figur 6-10: Støysonekart alternativ 4



Figur 6-11: Støysonekart alternativ 5



Tegnforklaring

Alternativ 6

Gul sone (Lden 55 – 65 dB)

Rød sone (Lden >65 dB)

KVU Kryssing av Oslofjorden

RiA - Akustikk - Støysoner

Oppdrag: 129221
Dato: 22.08.2016
Tegnet: IN

Bakgrunnskart: Geodata

Multiconsult

Figur 6-12: Støysonekart alternativ 6

6.2.3 Delområde 1: Vassum-Stubberudskogen-Holtskogen

Kategori: Friluftsområder

Holtskogen og Stubberudskogen har flere stier og løyper, og parkeringen ved Stubberudtjern er en viktig innfallsport. Stubberudveien mellom Frogn kirke og Tusse er mye brukt og passerer i dag uhindret over Frogntunnelen.

Østre del av området er en del av friluftsområdet Froen-Fløyspjeld-Bonn. Det ligger litt unna tettbebygde områder, og bruken er moderat. Rv. 23 er en barriere gjennom området. Området er rikt på kulturminner, og Frogn historielag har merket to stier i området.

Verdivurdering

Friluftsområde med jevnlig bruk. Østre deler har moderat bruk og tilrettelegging, men er rikt på kulturminner som gir opplevelsesverdi. Verdien vurderes som **middels**.

Alternativ	Omfang delområde 1	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Dagens veg utvides til firefelts veg gjennom området (regulert fra før), og nytt kryss etableres på Bråtan. Dette gir arealbeslag og økt støy i delområdet. Tursti under Bråtan bru kan opprettholdes. Massedeponier endrer terrenget, særlig inntil ny vegetasjon er etablert. Lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 2: Hengebru	Som alternativ 1. Lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 3: Tunnel	Som alternativ 1. Lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 4: Lang tunnel	Som alt. 1 utvidet dagsone mellom Frogntunnelen og Vassumtunnelen, men da dagens rv. 23 opprettholdes vil det bli større kryssområde og to parallelle veglinjer ved Bråtan. Lite til middels negativt omfang.	**Liten til middels negativ konsekvens (-/- -)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Som alternativ 1, men noe mindre trafikk og dermed mindre støy. Lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Identisk med alternativ 1 i østre del, men vil få ny dagsone i en mindre del av delområdet, gjennom marka like øst for planlagt næringsområde ved Holt	**Liten negativ konsekvens (-)**
Oppsummering	For delområde 1 gir utvidelse langs dagens veg (alt. 1, 2, 3 og 5) som gir minst negative konsekvenser. Deretter følger alternativ 6, men alternativ 4 er det dårligste alternativet for dette delområdet.	

6.2.4 Delområde 2: Holt gård og Holt park

Kategori: Øvrige bebygde områder

Holt gård med innmark ligger i delområdet. I tillegg er det i kommuneplanen lagt ut et stort næringsområde på ca. 480 dekar. Deler av området er ferdig regulert, og er planlagt brukt til lager-/logistikkbedrifter. Næringsområdet går under betegnelsen Holt park. Utbyggingen vil avskjære flere stier og en skiløype som går i området i dag.

Figur 6-13: Illustrasjon av mulig utbygging i Holt park (Ill: Fabritiusgruppen)

Verdivurdering

Delområdet har få boliger og vil med vedtatt næringsutbygging få lav bruks- og oppholdsverdi. Delområdet er gitt **liten verdi**.

Figur 6-14: Visualisering av alternativ 3 mellom Holt og Havsjødalen

Alternativ	Omfang delområde 2	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alt. 1 følger i hovedsak dagens rv. 23 i kanten av delområdet, men dreier inn i området like ved Holt gård, hvor det også blir nytt planskilt kryss. Dette berører bygningene på gården. Lite til middels negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 2: Hengebru	Som alternativ 1. Lite til middels negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 3: Tunnel	Som alternativ 1. Lite til middels negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet, utover noe redusert støy som følge av trafikkreduksjon på dagens rv. 23. Intet til lite positivt omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Utvidelse til fire felt langs dagens veg. Ubetydelig til lite negativt omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Ny firefelts veg etableres gjennom planlagt grønn buffersone området. Dette gir arealbeslag og støy. Middels negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Oppsummering	For delområde 2 er det lang tunnel som gir minst negative konsekvenser, fulgt av alternativ 5. Alternativ 1, 2, 3 og 6 gir alle noen negative virkninger på grunn av ny veg i dagen og nytt kryss.	

6.2.5 Delområde 3: Dammen-Skyssrud

Kategori: Friluftsområder

Dammen-Skyssrud er et friluftsområde som henger sammen med Seierstenmarka og forbinder denne med de nordlige delen av Frognmarka. Tursti og skiløype fra Seierstenmarka og nordover går gjennom området. Planlagt utbygging ved Holt blir en barriere for deler av forbindelsene, men øker samtidig områdets viktighet som forbindelseskorridor i grønnstrukturen.

Verdivurdering

Nærfriluftsområde som utgjør en viktig lenke i den overordnede grønnstrukturen. Verdien vurderes som **middels til stor**.

Alternativ	Omfang delområde 3	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Ny firefelts veg i dagen gjennom hele området blir en stor barriere gjennom området og mellom Seierstenmarka og Frognmarka nord, samtidig som alternativet gir betydelige arealbeslag og støy. Middels til stort negativt omfang.	**Stor negativ konsekvens (- - -)**
Alt. 2: Hengebru	Som alternativ 1. Middels til stort negativt omfang.	**Stor negativ konsekvens (- - -)**
Alt. 3: Tunnel	Som alternativ 1. Middels til stort negativt omfang.	**Stor negativ konsekvens (- - -)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Noe redusert støy pga. mindre trafikk på dagens rv. 23. Intet til lite positivt omfang.	**Ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Utvidelse til fire felt langs dagens veg. Ubetydelig til lite negativt omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Som alternativ 1, men går litt lenger sør og berører en kortere strekning. Middels negativt omfang	**Middels til stor negativ konsekvens (- -/- - -)**
Oppsummering	For delområde 3 er det alt. 4 med lang tunnel som er best, fulgt av alt. 5. Alternativ 1, 2, 3 og 6 gir store negative virkninger.	

6.2.6 Delområde 4: Oppegårdstjern

Kategori: Friluftsområder

Delområdet omfatter Oppegårdstjern og skogområdene rundt. Det er flere stier i området rundt tjernet og videre nordover/østover mot andre deler av Frognmarka. Innsjøen brukes til bading og fiske, og ski- og skøytegåing om vinteren (5). Vannet har bestander av abbor, gjedde og mort (6), og det er rapportert om storvokst abbor i tjernet (7).

Verdivurdering

Området er mye brukt til friluftsliv og vurderes å ha **middels til stor verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 4	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Ny firefelts veg med nytt kryss svinger av fra dagens rv. 23 nordøst for delområdet. Avlaster område noe for støy, men trafikk mot Drøbak vil fortsatt gå på dagens veg. Omfanget er intet.	**Ingen (0)**
Alt. 2: Hengebru	Som alternativ 1. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 3: Tunnel	Som alternativ 1. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Utvidelse til fire felt langs dagens veg gir noe arealbeslag delområdet. Intet til lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Oppsummering	For delområde 4 er det kun alt. 5 langs dagens veg som berører området. De negative virkningene er små.	

6.2.7 Delområde 5: Måna

Kategori: Øvrige bebygde områder

Området ligger ved tunnelmunningen for dagens Oslofjordtunnel og er regulert til næring, men foreløpig ikke bygd ut.

Verdivurdering
Området er regulert til næring, og vurderes å ha **liten verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 5	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Dagens rv. 23 utvides til firefelts veg med nytt kryss i delområdet. Dette gir arealbeslag og trolig noe økt støy. Ubetydelig til lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Oppsummering	For delområde 5 er det kun alt. 5 langs dagens veg som berører området. De negative virkningene i næringsområdet er små for friluftsliv.	

6.2.8 Delområde 6: Frogn vgs

Kategori: Øvrige bebygde områder

Delområdet omfatter Frogn videregående skole med utearealer og fotballbane som ligger på sørsiden av rv. 23. Frogn og Drøbak IL bruker kunstgressbanen til kamp- og treningsaktivitet. Skolen åpnet høsten 2006 som kommunens første videregående skole, tilbyr fire utdanningsprogram og har ca. 700 elever.

Verdivurdering
Skole og idrettsanlegg har høy besøks- og bruksintensitet. Verdien er **stor**.

Alternativ	Omfang delområde 6	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ikke delområdet. Noe redusert støy pga. mindre trafikk på dagens rv. 23. Intet til lite positivt omfang.	**Ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Noe redusert støy pga. mindre trafikk på dagens rv. 23. Intet til lite positivt omfang.	**Ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Noe redusert støy pga. mindre trafikk på dagens rv. 23. Intet til lite positivt omfang.	**Ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Noe redusert støy pga. mindre trafikk på dagens rv. 23. Intet til lite positivt omfang.	**Ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Dagens rv. 23 utvides til firefelts veg med nytt kryss i delområdet. Dette gir arealbeslag, men uendret støy og bedre løsning for gående og syklende. Intet til lite positivt omfang.	**Ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Noe redusert støy pga. mindre trafikk på dagens rv. 23. Intet til lite positivt omfang.	**Ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)**
Oppsummering	For delområde 6 er det kun alt. 5 langs dagens veg som berører området, men konsekvensene er svakt positive på grunn av bedre løsninger for gående og syklende. Andre alternativer får positiv virkning pga. trafikkreduksjon på 30-50 % på rv. 23.	

6.2.9 Delområde 7: Heer-Ottarsrud

Kategori: Boligområder

Delområdet er en del av et større sammenhengende boligområde med småhus og eneboliger. Heer Grendehus barnehage ligger i vest i delområdet, rett ved lysløype og fotballbane. I samme område ligger også et tennisanlegg med 4 utebaner.

Verdivurdering
Boligområdet har middels til høy tetthet, og flere nærmiljøanlegg, samt barnehage. Verdien vurderes som **middels til stor**.

Alternativ	Omfang delområde 7	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ikke delområdet. Noe redusert støy pga mindre trafikk på dagens rv. 23. Intet til lite positivt omfang.	**Ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Noe redusert støy pga mindre trafikk på dagens rv. 23. Intet til lite positivt omfang.	**Ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Noe redusert støy pga mindre trafikk på dagens rv. 23. Intet til lite positivt omfang.	**Ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Noe redusert støy pga mindre trafikk på dagens rv. 23. Intet til lite positivt omfang.	**Ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Dagens rv. 23 utvides til firefelts veg med nytt kryss nord for delområdet. Støyforholdene vil bli uendret, men en tunnel ventileres med utslipp på Måna. Intet til lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Noe redusert støy pga mindre trafikk på dagens rv. 23. Intet til lite positivt omfang.	**Ubetydelig til liten positiv konsekvens (0/+)**
Oppsummering	For delområde 7 er det kun alt. 5 langs dagens veg som berører området, men konsekvensene er ubetydelige. Andre alternativer får positiv virkning pga trafikkreduksjon.	

6.2.10 Delområde 8: Seierstenmarka

Kategori: Friluftsområder

Seierstenmarka er nærfriluftsområde for Drøbak, og godt tilrettelagt med stinett, lysløype mm. Kulturminner bidrar til opplevelsesverdi (8).

Verdivurdering
Viktig nærfriluftsområde som er godt tilrettelagt og svært mye brukt. Verdien vurderes som **stor**.

Alternativ	Omfang delområde 8	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5:. Utvidelse av rv. 23	Dagens rv. 23 utvides til firefelts veg med nytt kryss sørøst for delområdet. Støyforholdene blir uendret. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Oppsummering	For delområde 8 er det ingen alternativer som får konsekvenser.	

6.2.11 Delområde 9: Fritidsbebyggelse Sønderstøa og Hallangspollen

Kategori: Boligområder

Delområde 10 består av to ulike områder med fritidsbebyggelse i skråningene ned mot Sønderstøa og Hallangspollen Fritidsboligene ligger solvendt til i skogsterreng.

Verdivurdering
Fritidsboligområde med middels tetthet og god beliggenhet. Verdien vurderes som **middels til stor.**

Alternativ	Omfang delområde 9	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ikke delområdet direkte, men traseen over Havsjødalen vil medføre støy for deler av fritidsbebyggelsen ved Hallangspollen. Intet til lite negativt omfang.	**Liten negativ konsekvens (-)**
Alt. 2: Hengebru	Som alternativ 1. Intet til lite negativt omfang.	**Liten negativ konsekvens (-)**
Alt. 3: Tunnel	Tilsvarende virkninger som alternativ 1, men litt større avstand til bebyggelsen. Intet til lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5:. Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Tilsvarende virkninger som alternativ 1, men litt større avstand til bebyggelsen. Intet til lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Oppsummering	For delområde 9 er det alt. 4 og 5 som gir minst konflikter. Alternativ 3 og 6 gir en svakt bedre løsning for delområdet enn alternativ 1 og 2.	

6.2.12 Delområde 10: Digerud og Hallangskogen

Kategori: Boligområder/friluftsområder

Delområde 11 strekker seg fra Digerud gård og østover mot Havsjødalen Delområdet er en mosaikk av jordbruks- og skogområder, og har i hovedsak lav tetthet av boliger, med unntak av Nordre Hallangen hyttefelt. Skogområdene har enkelte turstier. Den gamle skolen på Digerud brukes som grendehus/utleielokale.

Verdivurdering
Delområdet har liten tetthet av boliger men er noe tilrettelagt for friluftsliv, og brukes av beboere og hytteeiere i området. Verdien vurderes som **liten til middels.**

Alternativ	Omfang delområde 10	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet medfører ny firefelts veg gjennom hele delområdet. Dette medfører arealbeslag og støy, samtidig som vegen blir en stor barriere. Stort negativ omfang.	**Middels negativ konsekvens (- -)**
Alt. 2: Hengebru	Som alternativ 1. Stort negativt omfang.	**Middels negativ konsekvens (- -)**
Alt. 3: Tunnel	Tunnelpåhugg etableres ved Havsjødalen helt øst i området. Lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5:. Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Som alternativ 1. Stort negativt omfang.	**Middels negativ konsekvens (- -)**
Oppsummering	For delområde 10 vil alt. 4 og 5 være de beste, disse berører ikke området Alternativ 3 gir små negative konsekvenser, mens alternativ 1, 2 og 6 gir betydelige konflikter.	

6.2.13 Delområde 11: Frognmarka nord

Kategori: Friluftsområder

Frognmarka nord er en del av et større sammenhengende skog-/friluftsområde mot Nesoddlandet. Området har flere stier og løyper. Furukollen nord for influensområdet er et populært turmål.

Verdivurdering

Delområdet er en del av et større sammenhengende friluftsområde som trolig vil få økende regional betydning som følge av befolkningsvekst. Verdien vurderes som **middels til stor**.

Alternativ	Omfang delområde 11	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ikke delområdet direkte. Tilgjengeligheten gjennom friluftsområdene fra sør kan bli noe dårligere. Intet til lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 2: Hengebru	Som alternativ 1. Intet til lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 3: Tunnel	Som alternativ 1. Intet til lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5:. Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Som alternativ 1. Intet til lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Oppsummering	Alternativ 4 og 5 berører ikke området. Øvrige alternativer gir svakt negative konsekvenser.	

Figur 6-15: Visualisering av alternativ 1 gjennom Frognmarkas vestre del, Digerud i forgrunnen, bru over Havsjødalen sees i bakgrunnen

6.2.14 Delområde 12: Fritidsbebyggelse Digerud brygge

Kategori: Boligområder

Delområde 9 har fritidsbebyggelse i skråningen fra Digerud brygge og oppover i retning mot Digerud gård. Fritidsboligene ligger vestvendt til i skogsterreng.

Verdivurdering
Fritidsboligområde med lav til middels tetthet, men god beliggenhet. Verdien vurderes som **middels.**

Alternativ	Omfang delområde 12	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ikke delområdet direkte, men brutraseen over fjorden vil medføre betydelig støy for deler av fritidsbebyggelsen og redusere opplevelsesverdien av området på grunn av nærvirkning. Lite til middels negativt omfang.	**Liten til middels negativ konsekvens (-/- -)**
Alt. 2: Hengebru	Som alternativ 1. Lite til middels negativt omfang.	**Liten til middels negativ konsekvens (-/- -)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5:. Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Som alternativ 1. Lite til middels negativt omfang.	**Liten til middels negativ konsekvens (-/- -)**
Oppsummering	Tunnelløsningene (alt. 3, 4 og 5) vil ikke berøre området. Bru i alternativ 1, 2 og 6 gir negative konsekvenser.	

Figur 6-16: Turveiskilt ved Digerud brygge

Figur 6-17: Hardangerbrua er 1380 m lang. Tårnhøyden her er om lag 200 m, og størrelsen på tårnene er sammenlignbar med mulig hengebru over Oslofjorden

6.2.15 Delområde 13: Fjorden og øyene

Kategori: Friluftsområder

Den berørte delen av Oslofjorden er et svært populært båtutfartsområde, har tilrettelagt kyststi på begge sider av fjorden, en rekke badeplasser, kystledhytter ved Båtstø og på Håøya, turstier på Håøya med mer. Det er fritidsbebyggelse på Aspond og Lågøya, samt langs begge sider av fjorden.

Figur 6-18: Håøya sett fra Båtstø i Røyken

Figur 6-19: Fritidsbebyggelse ved Båtstø i Røyken

Verdivurdering

Området er generelt godt tilrettelagt for mange kategorier sjønært friluftsliv og er svært mye brukt. Fjorden og øyene er mye brukt av hele regionene til båtbasert friluftsliv. Verdien er **stor**.

Alternativ	Omfang delområde 13	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet medfører inngrep på Nordre Håøya i form av brupilarer og brufundamenter ved Digerud og Båtstø. Brua vil medføre støy og endret opplevelsesverdi et område mye brukt til båtutfart og kystnært friluftsliv. Nærvirkning av brua vil oppleves sjenerende og øyenes urørte preg vil reduseres. På den annen side vil nok noen brukere av fjorden vurdere at brua er identitetsskapende og et mål for utfart. Videre vil bru legge til rette for gang- og sykkeltrafikk på tvers av fjorden. I denne sammenheng er forstyrrelsen av områdets urørte preg tillagt størst vekt. Middels negativt omfang.	**Middels til stor negativ konsekvens (- - -)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativ 2 har færre fundamenter og høyere vegbane og gir mindre reduksjon i opplevelsesverdi enn alt. 1, men har samtidig inngrep på en større del av Håøya. De fleste vil nok oppfatte hengebrua som mer spektakulær og brua vil således ha større identitetsskapende betydning og i større grad være et utfartsmål i seg selv for enkelte. Videre vil bru legge til rette for gang- og sykkeltrafikk på tvers av fjorden. Middels negativt omfang, men noe mindre enn for alt. 1.	**Middels negativ konsekvens (- -)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5:. Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Som alternativ 2. Middels negativ omfang.	**Middels negativ konsekvens (- -)**
Oppsummering	For delområde 13 vil alt. 3, 4 og 5 være de beste, disse berører ikke området Alternativ 1, 2 og 6 gir betydelige negative konsekvenser. Hengebrua er vurdert å være noe bedre enn fritt frambyggbrua for tema nærmiljø og friluftsliv i dette delområdet fordi den av mange vil oppfattes som mer spektakulær og et utfartsmål i seg selv.	

6.2.16 Delområde 14: Båtstø og tilhørende nærfriluftsområder

Kategori: Boligområder

Delområdet Båtstø har fritidsboliger og boliger i en mosaikk med små skog- og landbruksområder. Tettheten av fritidsboliger er høyest nærmest sjøen. Stedet har barnehage, men få servicetilbud.

Strandsonen inngår i delområde 13.

Verdivurdering
Området med boliger og fritidsboliger, fra lav til middels tetthet. Sjønær beliggenhet. Verdien vurderes som **middels.**

Alternativ	Omfang delområde 14	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører delområdet med brukar, pilarer og veglinje. Ingen fritidsboliger blir direkte berørt, men nærfriluftsområder beslaglegges og området blir støybelastet, samtidig som opplevelsesverdien reduseres på grunn av stor nærvirkning. Middels negativt omfang.	**Middels negativ konsekvens (- -)**
Alt. 2: Hengebru	I hovedsak som alternativ 1, men kommer mer i konflikt med bebyggelse. Imidlertid påvirkes opplevelsesverdien noe mindre negativt og støysonene er litt mindre på grunn av større bruhøyde. Middels negativt omfang.	**Middels negativ konsekvens (- -)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5:. Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Som alternativ 2. Middels negativt omfang.	**Middels negativ konsekvens (- -)**
Oppsummering	Tunnelløsningene (alt. 3, 4 og 5) vil ikke berøre området. Bru i alternativ 1, 2 og 6 gir negative konsekvenser.	

6.2.17 Delområde 15: Åros

Kategori: Boligområder

Åros tettsted ligger på begge sider av Åroselva og har om lag 1 900 innbyggere. Tettstedet har barneskole, barnehager, kirke dagligvarebutikk og et fåtall andre servicebedrifter. Boligområdene har i hovedsak middels tetthet, deler av bebyggelsen er eldre fritidsbebyggelse, særlig i områdene nærmest sjøen.

Verdivurdering
Tettsted med begrenset servicetilbud. I hovedsak boligområder med middels tetthet. Verdien vurderes som **middels.**

Alternativ	Omfang delområde 15	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Ny firefelts veg ligger nærme bebyggelsen og krysser nær uteområdene til Åros skole som bli liggende i rød støysone. Nordre del av delområdet bli støyutsatt og man får en kraftig barriere mot nærfriluftsområdet. Det forutsettes at konflikten med skolen reduseres gjennom videre optimalisering. Middels negativt omfang	**Middels negativ konsekvens (- -)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativ 2 berører ikke området direkte, men uteområdet til Åros skole vil bli støyutsatt og man får en kraftig barriere mot nærfriluftsområdet. Middels negativt omfang.	**Middels negativ konsekvens (- -)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5:. Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ikke delområdet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Som alternativ 2. Middels negativt omfang.	**Middels negativ konsekvens (- -)**
Oppsummering	Tunnelløsningene (alt. 3, 4 og 5) vil ikke berøre området. Bru i alternativ 1, 2 og 6 gir negative konsekvenser i form av støy og barrierevirkning tett opp til Åros skole.	

6.2.18 Delområde 16: Åros-Krokodden

Kategori: Boligområder/friluftsområder

Delområde 7 strekker seg fra Åros og oppover mot Krokodden/Gullhaug på begge sider av Åroselva. Delområdet er en mosaikk av jordbruks- og skogområder, og har lav tetthet av boliger. Skogområdene er lite tilrettelagt for friluftsliv. Åroselva er et lakse- og sjøørretførende vassdrag og populær for sportsfiske.

Figur 6-20: Informasjon om fiskekort ved Åroselva

Verdivurdering

Delområdet har liten tetthet av boliger og er lite tilrettelagt for friluftsliv, men brukes trolig noe av beboere i området. Sportsfiske i Åroselva drar opp verdien, som totalt sett vurderes som **liten til middels.**

Alternativ	Omfang delområde 16	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet vil ha veg i dagen i dalføret langs Åroselva, og vil komme i konflikt med flere boliger/gårdsbruk. Vegen blir en betydelig barriere. Dagens veg må opprettholdes og samlet gir de to veiene betydelig arealbeslag. Fiskemulighetene i Åroselva påvirkes ikke. Middels til stort negativt omfang.	**Middels negativ konsekvens (- -)**
Alt. 2: Hengebru	Som alternativ 1. Middels til stort negativt omfang.	**Middels negativ konsekvens (- -)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet krysser Åroselva på bru like ved Krokodden. Noen boliger berøres. Lite negativt omfang	**Liten negativ konsekvens (-)**
Alt. 4: Lang tunnel	Som alternativ 3. Lite negativt omfang	**Liten negativ konsekvens (-)**
Alt. 5:. Utvidelse av rv. 23	Alternativet går i hovedsak i tunnel i delområdet. Utvidelse til 4 felt og nytt kryss ved Krokodden gir inngrep som kan berøre noen boliger. Intet til lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet går i tunnel mellom gårdene Hov og Sundby, kommer i konflikt med gårdene. Ved Krokodden er del identisk med alternativ 3 og 4. Lite til middels negativt omfang.	**Liten negativ konsekvens (-)**
Oppsummering	Alternativ 5 langs dagens rv. 23 gir minst konflikter i dette delområdet, mens dagløsningene langs Åroselva (alt. 1 og 2) gir størst konflikt.	

6.2.19 Delområde 17: Verpen og Verpentjerna

Kategori: Friluftsområder

Delområdet består av de to Verpentjerna og Sarabråten, som er et lite boligfelt med fire eneboliger, i tillegg til skogområder på begge sider av rv. 23. Verpentjerna omfattes av fiskekortordningen for Hurum. I følge Artsdatabanken (8) finnes artene abbor og ørret i tjerna. Atkomsten til tjerna er god med veg helt fram. Det er god tilgjengelighet for fiske i det søndre Verpentjernet, og området benyttes som tur/rekreasjonsområde for de som bor i nærområdet. Storparten av skogområdene er bratte og lite tilgjengelige, med liten tilrettelegging for friluftsliv. Rv. 23 er en betydelig barriere.

Verdivurdering

Delområdet er lite til moderat brukt, og har begrensende muligheter for friluftsliv. Verdien vurderes som **liten til middels**.

Figur 6-21: Verpentjerna er godt tilgjengelig for fiske. Bildet er tatt i nordenden av det søndre tjernet.

Alternativ	Omfang delområde 17	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 2: Hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 3: Tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5:. Utvidelse av rv. 23	Delområdet får noe økt støybelastning. Lite negativt omfang	**Liten negativ konsekvens (-)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Oppsummering	For delområde 1 er det kun alternativ 5 som har konsekvenser, men disse er moderat negative.	

6.2.20 Delområde 18: Sætre

Kategori: Boligområder, øvrige bebygde områder

Sætre er et tettsted med om lag 3 600 innbyggere og er administrasjonssenter i Hurum. Tettstedet har et bra servicetilbud i sentrum, barneskole, ungdomsskole og idrettsanlegg, flere barnehager og boligområder med middels og middels til høy tetthet.

Verdivurdering

Tettsted hvor deler har høy bruks- og oppholds-intensitet og varierte boligområder med stedvis høy tetthet. Verdien er **middels til stor.**

Alternativ	Omfang delområde 18	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 2: Hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 3: Tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Vestre deler av delområdet kan få noe økt støybelastning. Intet til lite negativt omfang.	**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Oppsummering	For delområde 1 er det kun alternativ 5 som har konsekvenser, men disse er moderat negative.	

6.2.21 Delområde 19: Hurummarkas randsone

Kategori: Friluftsområder

Delområde 2 strekker seg fra Verpen i sør til Åros i nord, og omfatter nærfriluftsområdene mellom Sætre, Åros og de sentrale delene av Hurum-marka. Deler av området har et godt utbygd sti- og løypenett, og det er lysløyper ved Sætre og Åros. Stinettet gir forbindelser innover i marka mot viktige turmål som f.eks. Stikkvannshytta. Rv. 23 er en betydelig barriere gjennom området på de strekningene hvor vegene går i dagsone. Dette trekker verdien av området noe ned.

Verdivurdering

Delområdet brukes til friluftsliv, er stedvis godt tilrettelagt og har sammenheng med større friluftsområder i Hurummarka. Rv. 23 er en barriere og påvirker opplevelsesverdien negativt i deler av området. Verdien vurderes som **middels**.

Alternativ	Omfang delområde 19	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 2: Hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 3: Tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Utvidelse til firefelts veg vil beslaglegge areal og øke støybelastningen noe. Lite negativt omfang	**Liten negativ konsekvens (-)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Oppsummering	For delområde 1 er det kun alternativ 5 som har konsekvenser, men disse er små negative.	

6.2.22 Delområde 20: Røyken næringspark

Kategori: Øvrige bebygde områder

Røyken næringspark er et stort industri-/næringsområde med hovedvekt på lager/verkstedsbedrifter.

Verdivurdering
Næringsområde lite egnet til bruk og opphold.
Liten verdi.

Alternativ	Omfang delområde 20	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 2: Hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 3: Tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Utvidelse til firefelts veg gir arealbeslag, uten at dette har betydning for virksomheten. Usikkerhet rundt kryss og framtidig tilgjengelighet. Intet til lite negativt omfang.	**Ingen (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. Intet omfang.	**Ingen (0)**
Oppsummering	For delområde 1 er det kun alternativ 5 som har konsekvenser, men disse er ubetydelige.	

6.2.23 Oppsummering av konsekvenser

Alternativ 1: Fritt frambyggbru
Alternativ 1 er samlet vurdert å ha middels negativ konsekvens, og er rangert som nr. 5.

De største konfliktene er knyttet til:

- Arealinngrep i Frognmarka. Alternativet deler opp marka og blir en stor barriere
- Støybelastning og inngrep i friluftsområder på Håøya og frilufts-/hytteområder på begge sider av fjorden. Brua som mål for friluftsliv og rekreasjon er tillagt liten vekt.
- Nærføring til bebyggelse i Åros

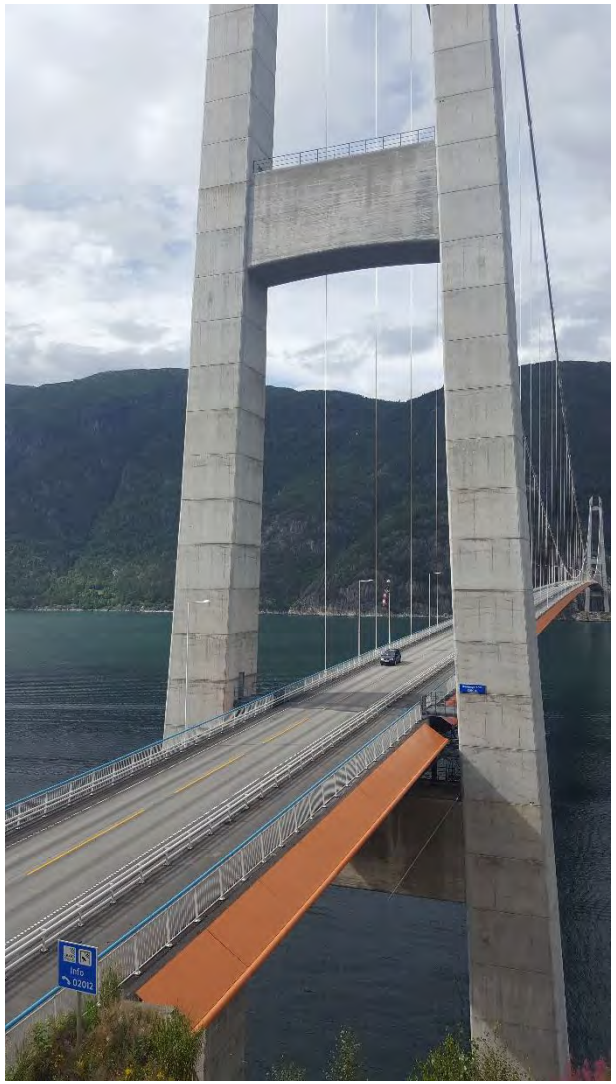
Positivt ved bruløsningen er mulighetene for gang- og sykkelforbindelse på tvers av fjorden.

Alternativ 2: Hengebru
Alternativ 2 er samlet vurdert å ha middels negativ konsekvens, og er rangert som nr. 4, foran alternativ 1.

De største konfliktene er knyttet til:

- Arealinngrep i Frognmarka. Alternativet deler opp marka og blir en stor barriere
- Støybelastning og inngrep i friluftsområder på Håøya og frilufts-/hytteområder på begge sider av fjorden. Brua som mål for friluftsliv og rekreasjon er tillagt noe vekt.
- Nærføring til bebyggelse i Åros

Alternativet gir tilsvarende effekt som alternativ 1, men høyden på brua reduserer støyvirkningen noe og hengebrua vil trolig bli et turmål i seg selv for noen.



Figur 6-22: Hardangerbrua. Her er det etablert gang- og sykkelbane ved siden av kjørebanen

Alternativ 3: Tunnel

Alternativ 3 med tunnel er vurdert å ha liten negativ konsekvens, og er rangert som nr. 3. Den største konflikten ved alternativet er knyttet til inngrep i Frognmarka, tilsvarende som alternativ 1 og 2.

Den største konflikten er knyttet til:

- Bryter den smale grønnstrukturen mellom Nesodd- og Frognmarka med en ny kraftig barriere

Alternativ 4: Lang tunnel

Alternativ 4 med lang tunnel unngår de fleste konfliktene knyttet til alternativ 1, 2 og 3, og har ubetydelig til liten negativ konsekvens. Alternativet er rangert som det beste.

Alternativ 5: Utvidelse av rv. 23

Alternativ 5 med utvidelse av dages rv. 23 til firefelts veg er samlet vurdert å ha liten negativ konsekvens. Årsaken til at alternativet kommer dårligere ut enn i konsekvensutredningen for rv. 23, er at konseptet nå inkluderer utvidelse til fire felt også fra Verpen til Krokodden. Dette gir arealbeslag og økt barriereeffekt gjennom Hurummarkas randsone.

De største konfliktene er knyttet til:

- Massedisponering rundt Vassum-Bråtan
- Marginale arealinngrep langs dagens veg i friområder
- Arealbehov for kryss i Hurum og Røyken

Alternativ 6. Kort linje med hengebru

Alternativ 6 er samlet vurdert å ha middels negativ konsekvens. Alternativet er nokså likt alternativ 2, men har mer veg i dagen i Frogn, noe som gir store konflikter. I Røyken har alternativ 6 mer tunnel enn alternativ 2, og traséen i dagen langs Åroselva unngås. Samlet rangeres alternativet som nr. 6, også bak alternativ 1.

De største konfliktene er knyttet til:

- Dagsonen gjennom Frognmarka med brudd på Stubberudveien der rv. 23 i dag går i Frogntunnelen
- Barriere mellom Nesodd- og Frognmarka
- Støybelastning og inngrep i friluftsområder på Håøya og frilufts-/hytteområder på begge sider av fjorden. Brua som mål for friluftsliv og rekreasjon er tillagt noe vekt.

Tabell 6-2: Oppsummering av konsekvenser for nærmiljø og friluftsliv

Delområde	Verdi	Alt. 1: Fritt frambyggbru		Alt. 2: Hengebru		Alt. 3: Tunnel		Alt. 4: Lang tunnel		Alt. 5: Utvidelse av rv. 23		Alt. 6: Kort linje med hengebru	
		Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens
1. Vassum-Stubberudskogen-Holtskogen	M	Lite negativt	0/-	Lite negativt	0/-	Lite negativt	0/-	Lite til middels neg.	-/- -	Lite negativt	0/-	Lite negativt	-
2. Holt gård og Holt park	L	Lite til middels neg.	0/-	Lite til middels neg.	0/-	Lite til middels neg.	0/-	Intet til lite positivt	0	Intet til lite negativt	0	Middels negativt	0/-
3. Dammen-Skyssrud	M/S	Middels til stort neg.	- - -	Middels til stort neg.	- - -	Middels til stort neg.	- - -	Intet til lite positivt	0/+	Intet til lite negativt	0	Middels negativt	- -/- - -
4. Oppegårdstjern	M/S	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet til lite negativt	0/-	Intet	0
5. Måna	M/L	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Lite negativt	0/-	Intet	0
6. Frogn vgs	S	Intet til lite positivt	0/+	Intet til lite positivt	0/+	Intet til lite positivt	0/+	Intet til lite positivt	0/+	Intet til lite positivt	0/+	Intet til lite positivt	0/+
7. Heer-Ottarsrud	M/S	Intet til lite positivt	0/+	Intet til lite positivt	0/+	Intet til lite positivt	0/+	Intet til lite positivt	0/+	Intet til lite negativt	0/-	Intet til lite positivt	0/+
8. Seierstenmarka	S	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0
9. Fritidsbebyggelse Sønderstøa og Hallangspollen	M/S	Intet til lite negativt	-	Intet til lite negativt	-	Intet til lite negativt	0/-	Intet	0	Intet	0	Intet til lite negativt	0/-
10. Digerud og Hallangskogen	L/M	Stort negativt	- -	Stort negativt	- -	Lite negativt	0/-	Intet	0	Intet	0	Stort negativt	- -
11. Frognmarka nord	M/S	Intet til lite negativt	0/-	Intet til lite negativt	0/-	Intet til lite negativt	0/-	Intet	0	Intet	0	Intet til lite negativt	0/-
12. Fritidsbebyggelse Digerud Brygge	M	Lite til middels neg.	-/- -	Lite til middels neg.	-/- -	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Lite til middels neg.	-/- -
13. Fjorden og øyene	S	Middels negativt	- - / - - -	Middels negativt	- -	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Middels negativt	- -
14. Båtstø og tilhørende nærfriluftsområder	M	Middels negativt	- -	Middels negativt	- -	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Middels negativt	- -
15. Åros	M	Middels negativt	- -	Middels negativt	- -	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Middels negativt	- -

Delområde	Verdi	Alt. 1: Fritt frambyggbru		Alt. 2: Hengebru		Alt. 3: Tunnel		Alt. 4: Lang tunnel		Alt. 5: Utvidelse av rv. 23		Alt. 6: Kort linje med hengebru	
		Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens
16. Åros-Krokodden	L/M	Middels til stort neg.	- -	Middels til stort neg.	- -	Lite negativt	-	Lite negativt	-	Intet til lite negativt	0/-	Lite til mid-dels neg	-
17. Verpen og Verpentjerna	L/M	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Lite negativt	-	Intet	0
18. Sætre	M/S	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet til lite negativt	0/-	Intet	0
19. Hurummarkas randsone	M	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Lite negativt	-	Intet	0
20. Røyken næringspark	L	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet til lite negativt	0	Intet	0
Samlet konsekvens		**Middels negativ konsekvens (- -)**		**Middels negativ konsekvens (- -)**		**Liten negativ konsekvens (-)**		**Ubetydelig (0)**		**Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**		**Liten til middels negativ konsekvens (-/- -)**	
Rangering		**6**		**5**		**3**		**1**		**2**		**4**	

7 Naturmangfold

7.1 Metode

7.1.1 Definisjon

Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser definerer naturmangfold slik (3):

> *Temaet omhandler naturmangfold knyttet til terrestriske (landjorda), limniske (ferskvann) og marine (brakkvann og saltvann) systemer, inkludert livsbetingelser (vannmiljø, jordmiljø) knyttet til disse. Naturmangfold defineres i henhold til naturmangfoldloven (nml) som biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning.*

7.1.2 Tematisk avgrensing

I mange tilfeller har naturmangfoldet betydning for, og vil dermed være en del av, andre fagtemaer. Skillelinjen går på at det er ulike aspekter som vektlegges under de ulike temaer. For å unngå dobbeltvekting ved at de samme aspekter konsekvensvurderes innenfor flere tema, er det for temaet naturmiljø definert følgende avgrensinger (fra Håndbok V712):

- Naturmangfold avgrenses til å omfatte naturens egenverdi, og ikke dens verdi og funksjon for mennesker. Opplevelsesaspektet behandles under fagtema landskapsbilde. Bruksverdi som friluftsområder behandles under nærmiljø og friluftsliv
- Naturen som livsmiljø for planter og dyr samt spesielle geologiske forekomster behandles under temaet naturmangfold, mens naturressursaspektet (ressurser for mennesker) som vilt, fisk, bær, vannmengde og vannkvalitet, berggrunn og løsmasser behandles under fagtema naturressurser.
- De visuelle forhold knyttet til naturlandskapet og vegetasjon og den landskapsmessige betydningen av disse behandles under tema landskapsbilde, mens artenes betydning i et økologisk perspektiv behandles under tema naturmangfold.
- I den grad luft, vann og grunn forurenses skal betydningen av dette for biologiske mangfoldet vurderes under naturmangfold.

7.1.3 Registreringskategorier

Kartlegging av naturmangfold kan knyttes til to nivåer:

- landskapsnivå, dvs. større områder og systemer, samt regional grønnstruktur, inngrepsfrie områder og store viltområder
- viktige enkeltområder, som naturtyper, artsforekomster, geologisk elementer og funksjonsområder for arter.

Naturtypene er verdisatt på følgende måte:

- svært viktige (A)
- viktige (B)
- lokalt viktige (C)

Gitt at vurderingene i denne rapporten gjøres på KVU-nivå er ikke alle enkeltregisteringer tatt med, ettersom det ville bli alt for detaljert. Enkeltarter er kommentert spesielt der det er særlig relevant. Det er ikke gjennomført eget feltarbeid, men kun gjort vurderinger basert på foreliggende informasjon og en befaring.

7.1.4 Vurdering av verdi

Verdivurderingen er i hovedsak gjort etter kriterier knyttet til inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre, landskapsøkologiske sammenhenger, naturtypeområder/ vegetasjonsområder, områder med arts- og individmangfold, vannmiljø og verneområder.

Verdisettingen gjort i denne rapporten følger i stor grad verdisettingen fra kommunens vilt- og naturtypekartlegging, med enkelte justeringer på bakgrunn av tilleggsinformasjon fra feltarbeid utført i forbindelse med byggetrinn 2 av

Oslofjordtunnelen og innspill til høringen av KVU-en for Oslofjordkryssingen.

7.1.5 Vurdering av omfang

Omfanget av tiltaket er beskrevet ut ifra hvilke biologiske funksjoner og sammenhenger som endres, oppsplitting, støy etc. Virkning på økologiske funksjoner og sammenhenger omtales også.

7.1.6 Vurdering av konsekvens

Konsekvensen fremkommer som et produkt av verdi og omfang for hvert enkelt delområde.

7.1.7 Innhenting av informasjon

I arbeidet er følgende hovedkilder benyttet:

- Tidligere utredning av rv. 23 Oslofjordforbindelsen byggetrinn 2
- databaser som naturbase, artskart, lakseregisteret
- bruk av tilgjengelig litteratur og søk på internett for å finne relevant informasjon om temaet
- flyfoto og egen befaring

7.2 Dagens situasjon og verdier

7.2.1 Overordnede karakteristiske trekk

Området består i hovedsak av skogkledde områder der det ikke er bebyggelse. Noen innslag av dyrka mark. Området har flere bekke- og vannlokaliteter, blant annet Oppegårdtjern, Hallangspollen og Åroselva. Det er knyttet både naturtyper og funksjonsområder for arter til flere av disse. Øyne i Oslofjorden har et svært rikt naturmangfold, med natur med urskogpreg. Håøya, Gråøya og flere av de mindre øyene er naturreservater.

Oslofjorden og Frognsiden er de områdene med flest registrerte verdier knyttet til naturmangfold. På Røykensiden utgjør Åroselva et verdifullt element.

Gunstig geologi og klima, samt variert landskap og arealbruk, er årsaker til at Oslofjordområdet har Norges høyeste artsmangfold og konsentrasjoner av sjeldne arter av de fleste artsgrupper (9).

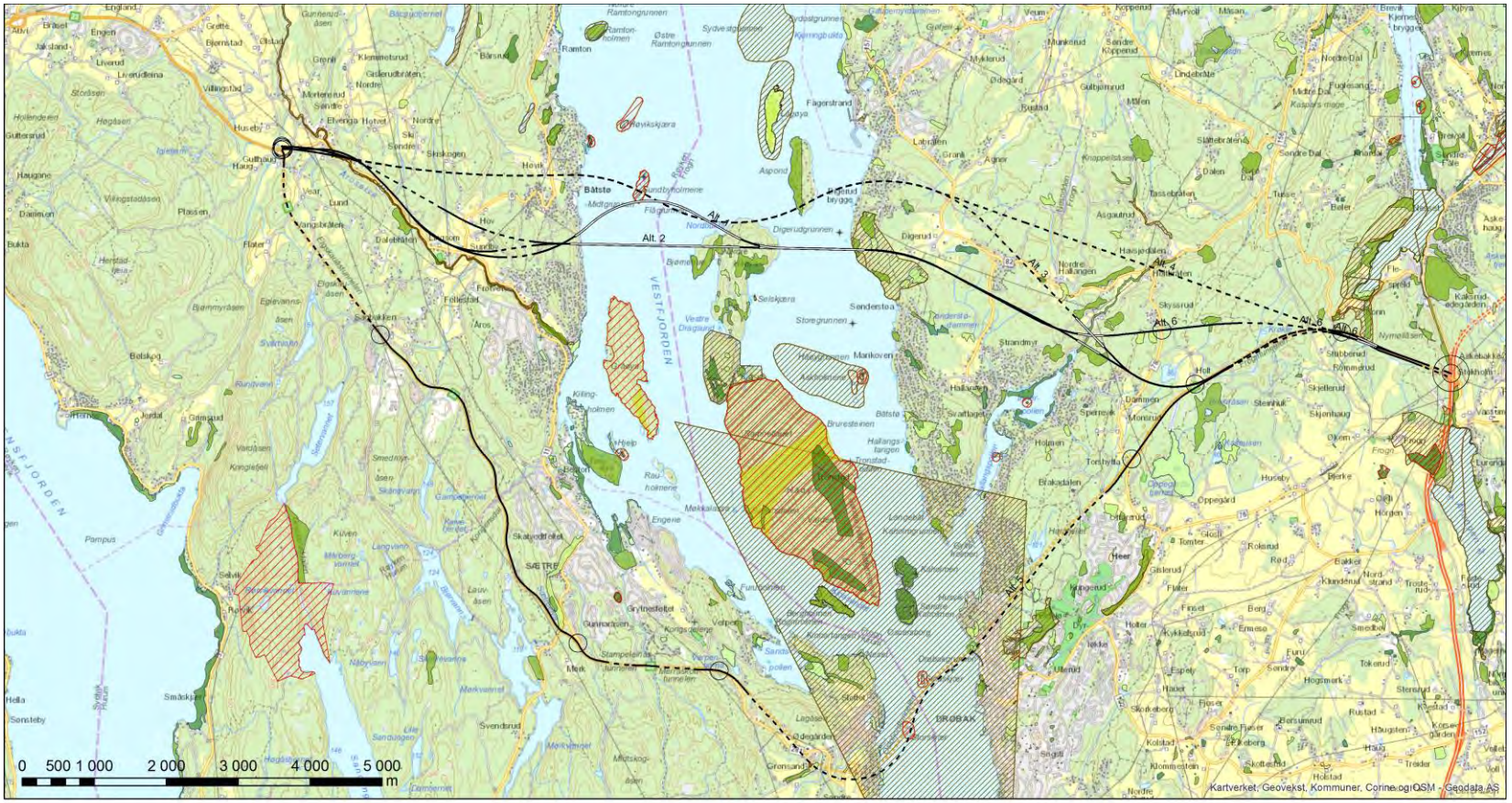
INON-områder

INON er forkortelsen for inngrepsfrie natur-områder i Norge. Inngrepsfri natur er en etablert arealbruksindikator som skal vise utviklingstrekk og status for større sammenhengende natur-områder i Norge. Inngrepsfrie områder er definert som områder beliggende en kilometer eller mer (i luftlinje) unna tyngre tekniske inngrep. *(Kilde: www.miljdirektoratet.no)*

INON-områder er registrert (2013) på Lågøya utenfor Fagerstrand, på Gråøya utenfor Åros og på midten av Håøya. Områdene ligger i Inngrepsfri sone 2 1 – 3 km fra inngrep.

Ingen av denne rapportens alternativer vil påvirke INON-områdene da avstanden er minst 1 km til bruene over fjorden.

Figur 7-1. INON-områder er vist med grønn farge. Dette er områder på Lågøya utenfor Fagerstrand, Gråøya og Håøya (midtparti). Områdene ligger 1 – 3 km fra inngrep. (Kilde:www. http://inonkart.miljodirektoratet.no)



Tegnforklaring

Verdi

- Svært viktig (A-verdi)
- Viktig (B-verdi)
- Lokalt viktig (C-verdi)
- Naturvernområde
- Arter av nasjonal forvaltningsinteresse
- 1-3 km fra inngrep

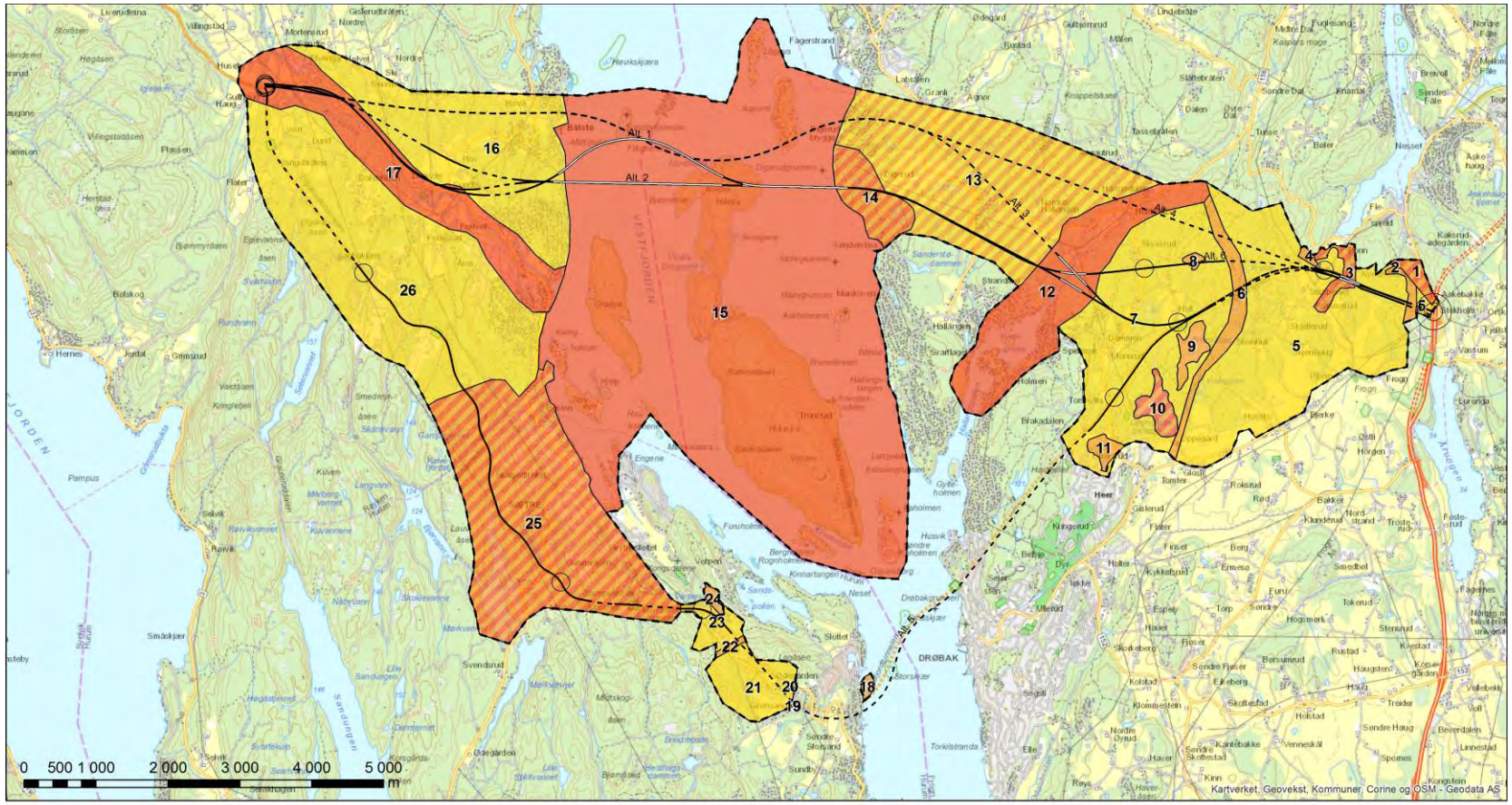
KVU Kryssing av Oslofjorden
Naturmangfold

Oppdrag: 129221
Dato: 22.08.2016
Tegnet: IN

Bakgrunnskart: Geodata
Temadata: Naturbase og Norge digitalt

Multiconsult

Figur 7-2: Registrerte naturtyper i planområdet (Kilde: Naturbase)



Tegnforklaring

Verdi

- Liten
- Liten til middels
- Middels
- Middels til stor
- Stor

KVU Kryssing av Oslofjorden
Naturmangfold

Oppdrag: 129221
Dato: 22.08.2016
Tegnet: IN

Bakgrunnskart: Geodata

Multiconsult

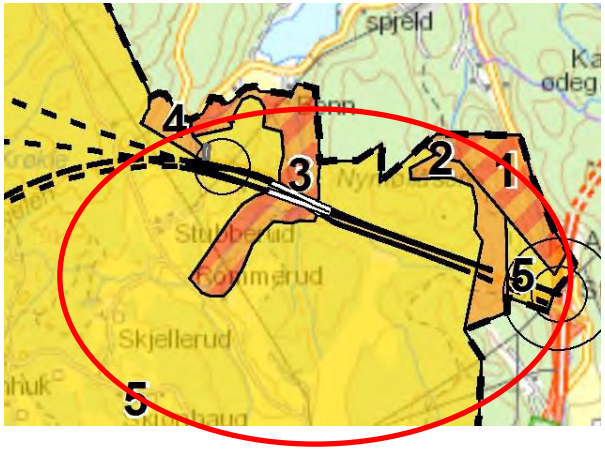
Figur 7-3: Verdikart naturmangfold

7.3 Verdi-, omfang- og konsekvens-vurderinger av delområder

Delområdene 1-11 og 18-23 er hentet fra konsekvensutredningen fra reguleringsplan for rv. 23 byggetrinn 2. For utdypende informasjon henvises det til KUen med temarapport naturmiljø. Delområdene 1-11 ligger i Frogn er kort beskrevet her, ettersom disse berøres av flere av alternativene i denne KVUen. For delområdene på Verpen i Hurum kommune henvises det utelukkende til tidligere KU.

7.3.1 Delområde 1-5

Delområde 1-4 og østre del av delområde 5 utgjør et samlet landskapsøkologisk område der det er registrert ulike naturverdier.



Figur 7-4: Delområder mellom Vassum og Frogntunnelen

Delområde 1 Tjuåsen

I Nymøllåsen og Tjuåsen er det flere naturtyper, bl.a. salamanderdam og rik og sumpskog. Det er også knyttet store verdier til Årungselva som er laks- og sjøørretførende. Delområdet vurderes til å ha **middels til stor verdi**.

Delområde 2 Vilttrekk Nymølleåsen

Det går et vilttrekk for elg og rådyr gitt verdi B gjennom området og krysser rv. 23. Delområdet vurderes til å ha **middels verdi**.

Delområde 3 Bonn

Bonnebekken og Rundvollbekken renner gjennom området. I følge Jordforsk har Rundvollbekken betydelig biologisk verdi. Periodene med uttørking av Rundvollbekken gjør at bare et fåtall arter av bunndyr og alger/planter kan leve i bekken. Området naturtypegammel granskog gitt verdi B. Tretåspett er registret i området, og viltområdet er klassifisert som svært viktig (verdi A). Rødlistearten rynkeskinn (NT) er registrert i området. Det er en viltundergang under Bråtan bru. Observasjoner etter byggetrinn 1 tyder på at undergangen blir lite brukt, trolig som følge av generelt gode krysningsmuligheter flere steder på rv. 23. På bakgrunn av dette vurderes delområdet til å ha **middels til stor verdi**.

Delområde 4 Stubberud

Delområdet omfatter naturtyper i Stubberudområdet. Det er gammel granskog og gråor-heggeskog som begge er klassifisert som viktig (verdi B).

Rensedammen til Frogntunnelen er registrert som lokalitet for storsalamander, og begge er gitt den høyeste verdien (A).

Samlet sett har dette delområde flere naturverdier, og gis **middels til stor verdi**.

Delområde 5 Frogn øst

Delområdet inneholder en forekomst med hule eiker i sør), gitt stor verdi, og en forekomst av rik sumpskog ved Holt gård gitt middels verdi. Disse er ikke tillagt vekt fordi de ligger helt i randsonen av området og ikke berøres av tiltaket. Grunnen til at de ligger i influensområdet er at det i stor grad definert av nedbørsfeltene for resipientene langs vegen. Det øvrige området har ingen naturtyper eller viltområder. Det er gjort en rekke registreringer av svartelistearten kanadagullris langs rv. 23 gjennom delområdet. Området vurderes til å ha **liten verdi**.

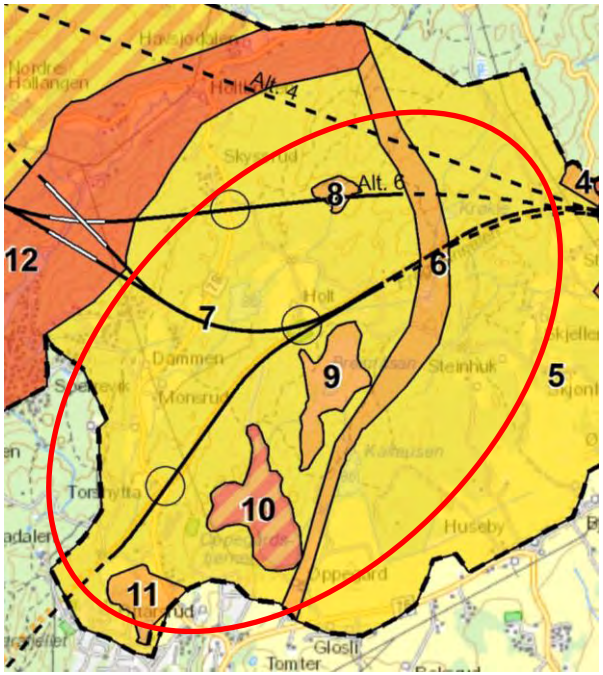
Samlet verdi delområde 1-5

Verdiene i området er knyttet til gjennomgående bekk og vilttrekk, samt mindre naturtyper. Samlet vurderes verdien av området **liten til middels.**

Alternativ	Omfang delområde 1-5	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Delområde 1 Tjuåsen berøres ikke direkte og omfanget er intet. Delområde 2 Nymøllåsen berøres av massedeponi i anleggsfasen, men omfanget av varige virkninger vurderes som intet. I delområde 3 Bonn unngås direkte inngrep i Bonnebekken. Kantsoner berøres. Omfanget vurderes som lite negativt. I delområde4 Stubberud vil tilførselsveier til kryss gi inngrep i edelløvskog (gråor-heggeskog). Deler av naturtypen vil trolig gå tapt som følge av ramper og tilførselsveger til krysset. Omfanget vurderes som middels negativt. I delområde 5 Frogn øst vil kryss og breddeutvidelse gi arealinngrep og vegtrafikkstøy vil bre seg over et litt større området. Omfanget vurderes på bakgrunn av dette som intet til lite negativt. Samlet vurderes omfanget i delområde 1-5 som **lite negativt.**	**Liten negativ (-)**
Alt. 2: Hengebru	Som for alternativ 1. Omfanget vurderes som **lite negativt.**	**Liten negativ (-)**
Alt. 3: Tunnel	Som for alternativ 1. Omfanget vurderes som **lite negativt.**	**Liten negativ (-)**
Alt. 4: Lang tunnel	Delområde 1 Tjuåsen berøres ikke direkte og omfanget er intet. Delområde 2 Nymøllåsen berøres av massedeponi i anleggsfasen, men omfanget av varige virkninger vurderes som intet. Alternativ 4 krever ny Bråtan bru og kryss med avkjøring til dagens Frogntunnel og Nesodden. Dette vil gi en del større arealbeslag enn for alternativ 1, 2 og 5, men ingen viktige lokaliteter berøres. Omfanget vurderes som **middels negativt.**	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Som for alternativ 1. Omfanget vurderes som **lite negativt.**	**Liten negativ (-)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Omfanget av alternativ 6 er sammenlignbart med alternativ 4 for størsteparten av strekningen, men siden alternativ 6 ikke har nytt kryss i delområdet er arealbeslaget mindre, og på nivå med alternativ 1-3. Omfanget vurderes som **lite negativt.**	**Liten negativ (-)**
Oppsummering	Forskjellen mellom alternativene i disse delområdene går på at alternativ 4 og 6 krever et komplisert kryss med tilknytning både til Frogntunnelen og Nesodden fra ny veg. Løsningene er ikke detaljert, men vil trolig kreve stort areal. Noe edelløvskog går tapt og det blir inngrep i kantsonene til onnebekken, men direkte inngrep kan unngås.	

7.3.2 Delområde 5-11

Delområde 6-11 og vestre del av delområde 5 ligger alle i området som forbinder Frognmarka med Nesodden mellom Hallangen og Bunnefjorden og er således den viktigste korridoren over land mellom naturområdene. For flere dyrearter har området en samlet landskapsøkologisk funksjon og konsekvensene vurderes derfor samlet.



Figur 7-5: Delområder i korridoren mellom Frogn og Nesodden

Delområde 5 Frogn øst
Delområdet inneholder en forekomst med hule eiker i sør), gitt stor verdi, og en forekomst av rik sumpskog ved Holt gård gitt middels verdi. Disse er ikke tillagt vekt fordi de ligger helt i randsonen av området og ikke berøres av tiltaket. Grunnen til at de ligger i influensområdet er at det i stor grad definert av nedbørsfeltene for resipientene langs vegen. Det øvrige området har ingen naturtyper eller viltområder. Det er gjort en rekke registreringer av svartelistearten kanadagullris langs rv. 23 gjennom delområdet. Området vurderes til å ha **liten verdi**.

Delområde 6 Vilttrekk Frogn
Vilttrekket strekker seg gjennom hele influensområdet fra nord til sør, og krysser rv. 23 over Frogntunnelen. Trekket er gitt verdi B. Delområdet vurderes til å ha **middels verdi**.

Delområde 7 Frogn vest
Nord i delområdet ligger en rik sumpskog, gitt middels verdi. Denne er ikke tillagt vekt fordi de ligger helt i randsonen av området og ikke berøres av tiltaket. Resten av delområdet er restarealer uten registrerte naturverdier. Det er gjort en rekke registreringer av svartelistearter langs rv. 23 i delområdet. Området vurderes å ha **liten verdi**.

Delområde 8 Holt
Lokaliteten har både kvaliteter knyttet til gammel sumpskog og til rik sumpskog. Naturtypen er regionalt viktig (B-verdi). Området gis **middels verdi**.

Delområde 9 Breimåsan
Delområdet omfatter naturtype intakt lavlandsmyr i innlandet verdisatt som regionalt viktig (verdi B). Delområdet vurderes til å ha **middels verdi.**

Delområde 10 Oppegårdtjern
En rekke rødlistede ruglearter er registret her. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til eksakt stedfesting av observasjonene. Naturtypen Oppegårdstjern er klassifisert som lokalt viktig, tidligere kilder framhever Oppegårdstjern som et viktig naturområde (10). Delområdet er vurdert til å ha **middels til stor verdi**.

Delområde 11 Ottarsrud
Delområdet omfatter følgende naturtyper: rik edelløvskog), dam, stor gammel ask (elle gitt B-verdi) og en lokalitet med rik blandingsskog (gitt C-verdi). Rødlistearten slåpetornstjertvinge (NT) er registrert i området, men det er ikke gitt nærmere opplysninger om artens aktivitet i området. Delområdet vurderes til å ha **middels verdi**.

Samlet vurdering delområde 5-11
Delområdet har en viktig økologisk funksjon som spredningskorridor mellom Frogn og Nesodden. Området har også verdifulle vann- og myrsystemer som ikke er så vanlige i regionen, samt enkelte lokaliteter med edelløvskog. Selv om det meste av området i seg selv er klassifisert med

Alternativ	Omfang delområde 5-11	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Viltovergangen over Frogntunnelen vil kunne opprettholdes, men den regulerte grønnstrukturen i forlengelsen av undergangen under Holtebråten bru brytes. Videre får man en ny barriere mellom Seierstensmarka og Frognmarka. Lekkasjer til Frogntunnelen forventes til å være innenfor en akseptabel grense med tanke på grunnvannssenking. Omfanget vurderes som **lite negativt**.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 2: **Hengebru**	Som for alternativ 1. Omfanget vurderes som **lite negativt**.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 3: **Tunnel**	Som for alternativ 1. Omfanget vurderes som **lite negativt**.	**Liten negativ** **(-)**
Alt. 4: **Lang tunnel**	Alternativet krysser hele delområdet i tunnel og medfører ingen forringelse av naturmangfoldet, inkludert vannlokalitetene. Viltovergangen over Frogntunnelen vil kunne opprettholdes. Lekkasjer til ny tunnelen forventes til å være innenfor en akseptabel grense med tanke på grunnvannssenking. Omfanget vurderes som **intet**.	**Ubetydelig** **(0)**
Alt. 5: **Utvidelse av rv. 23**	Ingen biologiske eller landskapsøkologiske verdier i dette delområdet blir svekket eller ødelagt som følge av inngrepene. Tiltaket vil ikke medføre inngrep i naturtypen på Breimåsan (intakt lavlandsmyr) eller andre biologiske verdier tilknyttet dette området. Trekkmulighetene over den 1,5 km lange Frogntunnelen og under Holebråten bru vil opprettholdes i byggetrinn 2. Dagens Frogntunnel har det ikke gitt noen skade på naturmiljøet som følge av grunnvannssenking eller lekkasje i tunnelen. Med kravene som stilles til ny tunnel er det er ingen ting som tilsier at det skal utgjøre noen fare for skade. Utførte målinger tyder ikke på at høyt saltinnhold i Oppegårdstjern kan tilskrives avrenning fra rv. 23. Andre trafikkrelaterte forurensinger er på et lavt nivå i vannlokalitetene. Det er forutsatt at drensvann fra ny rv. 23 skal ledes bort fra Oppegårdtjern og med utslipp i bekken ned mot Hallangspollen som er vurdert å ville tåle dette. Omfanget vurderes på bakgrunn av dette som **intet**.	**Ubetydelig** **(0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Vegen går i dagen i deler av området, men i tunnel under det regionale vilttrekket mellom Frogn og Nesodden, slik at dette ikke påvirkes. Vegen går videre i dagen tvers gjennom sumpskogen på Holt (delområde 8, B-verdi). Lokaliteten må ansees som ødelagt og tapt. Tilpasninger av linjen vil gi andre konflikter. Omfanget vurderes som **lite til middels negativt**.	**Liten til middels negativ** **(-/- -)**
Oppsummering	Alternativ 1- 3 har moderate konflikter med naturmiljø i forhold til brudd på grønnstrukturen mellom næringsområdene på Holt-Måna og forbindelsen mellom Seierstensmarka og Frognmarka. Alternativ 4 passerer området i tunnel og gir ingen virkninger for naturmiljø. Alternativ 5 er en utvidelse av dagens veg og gir med forutsatte tiltak ubetydelige virkninger for naturmiljø. Alternativ 6 kommer i konflikt med en verneverdig sumpmyr. Ingen alternativer berører delområde 11 av betydning.	

lav verdi, trekker den landskapsøkologiske betydningen av den sentrale, brede korridoren mellom Frogn og Nesodden verdien som helhet opp til **middels verdi**.

7.3.3 Delområde 12 Hallangspollen

Det er registrert 20 naturtypelokaliteter innenfor delområdet. Flere av disse er tilknyttet Havsjødalsbekken eller Innerpollen/Hallangspollen, blant annet en rekke forekomster av ålegrasenger (regionalt og lokalt viktige, B- og C-verdi) I tillegg har området flere lokaliteter med rik edelløvskog. Lokalitetene med edelløvskog er klassifisert som viktige (B-verdi). Den nederste delen av Havsjødalsbekken er kategorisert som et viktig bekkedrag. Langs breddene vokser et belte med bl.a. høystammet svartor. I utløpet av bekken er det en takrørsump. Lokaliteten antas å ha en viss landskapsøkologisk funksjon og vurderes som en regionalt viktig naturtypelokalitet (B-verdi). Bekken er sjøørretførende i 2-3 km. Området er også kartlagt som et viktig viltområde. Verneområdene Stakaskjær og Storskjær ligger i Hallangspollen/Innerpollen, med verneformål om ivaretakelse av viktige hekkeområder for sjøfugl. **Stor verdi.**

Alternativ	Omfang delområde 12	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Delområdet berører en viktig naturtype med gammel barskog (B-verdi). Naturtypen vil bli redusert i nord av lokaliteten. Vegen går på bru over Havsjødalsbekken. Brua går høyt over elva, og gir ingen direkte inngrep i vassdraget. Vegen vil gi et endret støybilde i området, og kan ha uheldig virkning for fuglelivet knyttet til naturtypene rundt bekken og hekkeplasser innerst i Hallangspollen. De mest aktuelle fugleartene kan imidlertid venne seg til støy langs bilveger (11). Omfanget vurderes som **lite negativt**.	**Liten negativ (-)**
Alt. 2: Hengebru	Som beskrevet for alternativ 1. Omfanget vurderes som **lite negativt**.	**Liten negativ (-)**
Alt. 3: Tunnel	Kryssingen ligger lenger nord enn for alternativ 1 og 2. Vegen går på bru over Havsjødalsbekken. Brua går høyt over elva, og gir ingen direkte inngrep i vassdraget. Støy fra ny veg er trolig noe mindre problematisk for fuglelivet, ettersom vegen såpass lang nord, men kan ha noe negativ innvirkning. Omfanget vurderes som **intet til lite negativt**.	**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**
Alt. 4: Lang tunnel	Vegen går under delområdet i tunnel. Tunnelen vil være tett og innlekkasje fra elva ansees ikke som et problem. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Vegen går på bru over Havsjødalsbekken omtrent som alternativ 3. Vurderingene blir tilsvarende. Omfanget vurderes som **intet til lite negativt**.	**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**
Oppsummering	Alternativ 1 og 2 er like gjennom delområdet, og får en liten negativ konsekvens. Begge alternativene krysser Havnsjødalbekken på høy bru, medfører reduksjon i en viktig naturtypelokalitet, samt at støy fra vegen kan være negativt for fugleliv i området. Alternativ 3 og 6 berører området i form av bekkekryssing og noe støy, og får en ubetydelig til liten negativ konsekvens. Alternativ 4 og 5 berører ikke delområdet.	

7.3.4 Delområde 13 Nordre Hallangen-Digerud

Delområdet strekker seg fra Havsjødalen i øst til kysten ved Digerud i vest. I nord går avgrensningen neste opp til Fagerstrand, mens det i sør avgrenses på sørsiden av Elgåsen og Ståterudmåsan.

Delområdet omfatter 9 naturtyper, hvorav to er nasjonalt viktige (A-verdi), tre er regionalt viktige (B-verdi) og fire er lokal viktige (C-verdi). Lokalitetene er spredte og få (0,3-24 dekar). Området gis **liten til middels verdi.**

Alternativ	Omfang delområde 13	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Alternativet går i dagen gjennom delområdet. Naturtypene som er registret i området vil ikke påvirkes av tiltaket, men breddeutvidelse gir arealinngrep og vegtrafikkstøy vil bre seg over et litt større området. Omfanget vurderes på bakgrunn av dette **som intet til lite negativt.**	**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**
Alt. 2: Hengebru	Som for alternativ 1. Omfanget vurderes som **intet til lite negativt.**	**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**
Alt. 3: **Tunnel**	Alternativet går i tunnel under delområdet. Omfanget vurderes som **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: **Lang tunnel**	Alternativet går i tunnel under delområdet. Omfanget vurderes som **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Delområdet berøres ikke av alternativet. Omfang **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet går i dagen gjennom delområdet. Naturtypene som er registret i området vil ikke påvirkes av tiltaket, men breddeutvidelse gir arealinngrep og vegtrafikkstøy vil bre seg over et litt større området. Omfanget vurderes på bakgrunn av dette **som intet til lite negativt.**	**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**
Oppsummering	Alle alternativene unngår konflikt med registrerte verdifulle naturtyper. Ny firefeltsveg gjennom området gir et stort arealbeslag som også har betydning for naturmiljøet selv om registrerte verdier er små.	

7.3.5 Delområde 14 Digerud

Delområdet strekker seg langs kysten mellom Digerud og sørover til Sønderstøbukta. Området består av seks naturtypelokaliteter, tre regionalt viktige (B-verdi), og tre lokalt viktige (C-verdi). De fleste verdiene er knyttet til rik edelløv- eller blandingsskog. To av lokalitetene er dammer, hvor det blant annet er gjort salamanderregistreringer. Området er i sin helhet registrert som reproduksjonsområde for dvergspett.

Delområdet gis **middels til stor verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 14	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Alternativet går som veg i dagen inn i delområdet fra øst, og over på fritt bru ca. 150 meter før strandlinjen. Veglinja tangerer Hetholdammen og naturtypelokaliteten knyttet til dammen (C-verdi) og brua går gjennom en lokalitet med rik edelløvskog (B-verdi). Anleggsområdet vil kreve større arealer enn selve veglinja. Ved inngrep i naturtyper vil disse arealene lite trolig kunne tilbakeføres til opprinnelig tilstand igjen. Dvergspetten et avhengig av løvskog med stående, døde trær. Det er derfor avgjørende for områdets attraktivitet for arten at slike skogområder finnes i tilstrekkelig grad. Tiltaket ansees ikke å endre disse forholdene i betydelig grad. Omfanget vurderes som **middels negativt**.	**Middels negativ** **(- -)**
Alt. 2: Hengebru	Som beskrevet for alternativ 1. Omfanget vurderes som **middels negativt**.	**Middels negativ** **(- -)**
Alt. 3: **Tunnel**	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig** **(0)**
Alt. 4: **Lang tunnel**	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig** **(0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig** **(0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Som beskrevet for alternativ 1. Omfanget vurderes som **middels negativt.**	**Middels negativ** **(- -)**
Oppsummering	Alternativ 1, 2 og 6 er like gjennom delområdet, og får en middels negativ konsekvens. Disse alternativene medfører forringelse av en viktig og en lokalt viktig naturtypelokalitet.	

7.3.6 Delområde 15 Oslofjorden

Delområdet omfatter Oslofjorden med øyer avgrenset av strandlinja mot Frogn og Røyken, og strekker seg fra Lågøya i nord til Drøbakksundet i sør. Området er såpass stort for å ivareta landskapsøkologiske sammenhenger mellom og på øyene i fjorden, og for å dekke INON-områdene som er på flere av øyene.

Lågøya er registrert som en lokalt viktig naturtype (C-verdi), og øya med områdene rundt er en viktig matressurs for ærfugl. Vestsiden av Aspond er registrert som en regionalt viktig naturtype (B-verdi) på grunn av funn av sjeldne plantearten krypjonsokkoll.

Nordre Håøya har 20 registrerte naturtypelokaliteter, de flest regionalt viktige (B-verdi). En lokalitet med rik edelløvskog i Selskjærbukta er nasjonalt viktig (A-verdi).

Håøya har 23 registrerte naturtypelokaliteter fra lokal til nasjonal verdi. De største lokalitetene er gammel granskog og rik edelløvskog, på henholdsvis østsiden og sørvestsiden av øya.

Det er inngrepsfrie naturområder (1-3km fra inngrep) på Lågøya, på Gråøya og Håøya.

Søndre Håøya, Gråøya og Nordøstre Askeskjær (øst for Håøya) er naturreservater. Det størst er Søndre Håøya, men verneformål å bevare skogområdet som økosystem med alt naturlig plante- og dyreliv. Skogen likner urskog, og huser flere sjeldne arter.

Det er en rekke fisk i indre Oslofjord, blant annet sjøørret, havabbor, øyepål, sypike, sølvtorsk, hvitting, sild, tangbrosme, gapeflyndre og torsk.

Totalt er det 84 naturtypelokaliteter innenfor delområdet.

Delområdet gis **stor verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 15	Konsekvens
Alt. 1: **Fritt frambyggbru**	Anleggsområdet vil kreve større arealer enn selve veglinja. Ved inngrep i naturtyper vil disse arealene lite trolig kunne tilbakeføres til opprinnelig tilstand igjen. Veglinja går utenom naturtypene på Nordre Håøya, men det er en risiko for at naturtypene forringes under anleggsarbeidene. Tiltaket vurderes ikke å påvirke noen landskapsøkologiske sammenhenger mellom øyene i delområdet. Tiltaket vil medføre en ny støykilde i området, og store deler av Nordre Håøya og fjorden vil ligger i gul støysone. Dette vil trolig ikke ha noen betydelig effekt på naturmangfoldet i området, ettersom aktuelle fugler er relativt tilpasningsdyktige ut i fra at det også i dag er støy fra båttrafikk i området. Omfanget er hovedsakelig knyttet til forringelse av arealer i og rundt naturtypelokaliteter. Omfanget vurderes som **lite til middels negativt**.	**Middels negativ** **(- -)**
Alt. 2: Hengebru	Vegen går på hengebru fra midten av Nordre Håøya, og gjennom to regionalt viktige naturtyper: gammel sumpskog og hagemark. Lokalitetene er i utgangspunktet små og sårbare for ytterligere fragmentering. Begge lokaliteter vil bli kraftig forringet under anleggsarbeidene, og trolig gå tapt som følge av inngrepet. Tiltaket vurderes ikke å påvirke andre naturmangfoldverdier eller landskapsøkologiske sammenhenger på eller mellom øyene i delområdet Omfanget vurderes som **middels negativt**.	**Middels til stor negativ** **(- -/- - -)**
Alt. 3: **Tunnel**	Vegen går i tunnel under delområdet. Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig** **(0)**
Alt. 4: **Lang tunnel**	Vegen går i tunnel under delområdet. Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig** **(0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig** **(0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Som beskrevet for alternativ 2. Omfanget vurderes som **middels negativt**.	**Middels til stor negativ** **(- -/- - -)**
Oppsummering	Alternativene Alt. 1 Fritt frambyggbru, Alt. 2 Hengebru og Alt. 6 Kort linje med hengebru ligger alle mer enn 1 km fra INON-områdene på Lågøya, Håøya og Gråøya og har dermed ingen påvirkning på INON-områdene. De øvrige alternativene har heller ingen påvirkning på INON-områdene. Alle brualternativene gir direkte inngrep i eller risiko for forringelse av naturtypelokaliteter på Nordre Håøya. Alt. 2 og 6 gir størst inngrep og ender med middels til stor negativ konsekvens. Ingen av tunnelalternativene eller utvidelse av rv. 23 påvirker delområdet.	

7.3.7 Delområde 16 Båtstø-Hotvet

Området strekker seg fra kysten i ved Båtstø i øst til Hotvet i vest, og avgrenses av Åroselva i sør. Delområdet har få registrerte naturverdier. To regionalt viktige (B-verdi) naturtyper er kartlagt: en fukteng på Høvik og en dam ved Sundby. I dammen er det registrert liten salamander. Avgrensningene for dammen i Naturbase er unøyaktig. Flyfoto og kart viser at dammen ligger nord for dagbruddet på Sundby, og ikke mellom bygningene slik angitt i databasen. Lokalitetene er små, henholdsvis 7 og 1 dekar.

Det renner en bekk gjennom Røykendalen og ut i Åroselva. Det er ikke registrert spesielle verdier knyttet til naturmangfold i bekken

Området vurderes å ha **liten verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 16	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Veglinjen går ikke i nærheten av naturtypelokalitetene i området, og omfanget av tiltaket vurderes som **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 2: Hengebru	Veglinjen går ikke i nærheten av naturtypelokalitetene i området, og omfanget av tiltaket vurderes som **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 3: Tunnel	Vegen går i tunnel under delområdet. Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Vegen går i tunnel under delområdet. Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Vegen går i dagen rett sør for dammen på Sundby (B-verdi). Vegen krysser bekken i Røykendalen. Vegen vil kunne krysse uten å gjøre direkte inngrep i elva. Ingen naturmangfoldverdier i delområdet vil påvirkes i betydelig grad. Omfanget vurderes som **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	Ingen av alternativene påvirker verdier for naturmangfold i delområdet. Samtlige alternativer ender med ubetydelig konsekvens.	

7.3.8 Delområde 17 Åroselva

Delområdet strekk seg fra Krokodden langs Åroselva til elvas utløp i Oslofjorden. Det er 13 registrerte naturtypelokaliteter innenfor delområdet og samtlige er i eller i tilknytning til elva. Seks av lokalitetene er regionalt viktig (B-verdi) og sju er lokalt viktige (C-verdi). De fleste naturtypene er rik edelløvskog og ålegrassamfunn, samt selve bekkedraget. Leveområde for tusseflaggermus, sårbar (VU) på rødlista, er registret langs ned del av elva.

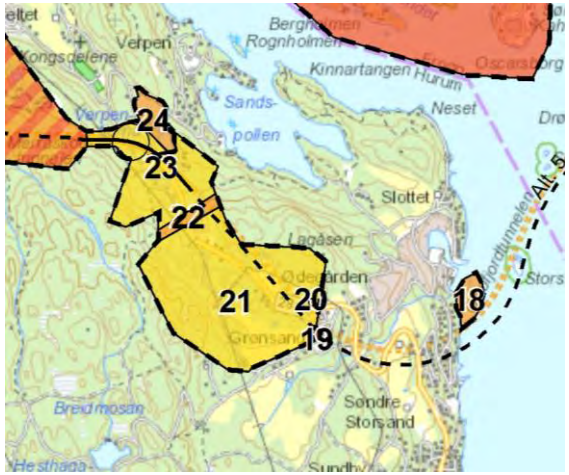
Åroselva har et nedbørsfelt på 115 km^2, og starter som Grodalselva i Akershus. Elva er både lakse- og sjøørretførende. Det er registrert elvemusling i elva, sist i 2014 (12). Elvemusling har status som sårbar på Norsk rødliste fra 2015. Uten tiltak for å bedre vannkvaliteten og å øke bestanden av vertsfisk, står muslingene i Åroselva i fare for å dø ut i nær fremtid (11).

Området vurderes å ha **stor verdi.**

Alternativ	Omfang delområde 17	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Nord for Hotvet meieri krysser vegen elva. Ved kryssingen går veglinjen gjennom en lokalitet med rik edelløvskog (C-verdi), og rett nord for et sumpområde vurdert som regional viktig (B-verdi). Edelløvskogen vil reduseres med anslagsvis en tredjedel som følge av inngrepet av tiltaket vil gi. Påvirkning på vannkvaliteten som følge av vegsalting kan være en risikofaktor for elvemuslingbestanden i driftsfasen. Det er liten kunnskap om hvordan elvemusling tåler salt. Åroselva ligger imidlertid under marin grense, og har en viss saltkonsentrasjon naturlig. Størst saltmengder vil tilflyte elva under snøsmeltingen. Da vil også vannføringen i elva være stor, og konsentrasjonen av salt vil følgelig bli lav. Omfanget vurderes som **lite negativt**.	**Liten negativ (-)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativ 2 har en føring gjennom området som er sammenlignbar med alternativ 1. Se omfangsbeskrivelse for alternativ 1. Omfanget vurderes som **lite negativt**.	**Liten negativ (-)**
Alt. 3: Tunnel	Vegen går i tunnel til Hotvet meieri. Derfra går vegen i dagen, parallelt med elva, og krysser rett sør for naturtypelokalitetene med rik delløvskog (C-verdi) og sumpen (B-verdi). Tiltaket vil trolig kunne gjennomføres uten inngrep i naturtypene. Med såpass kort strekning av ny veg i dagen vil påvirkningen av vegsalting på muslingbestanden høyst sannsynlig være ubetydelig. Omfanget vurderes som **intet til lite negativt**.	**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**
Alt. 4: Lang tunnel	Som beskrevet for alternativ 3. Omfanget vurderes som intet til **lite negativt**.	**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativ 6 er sammenlignbart med alternativ 3 i forhold til Åroselva, se beskrivelsen av dette. Omfanget vurderes som **intet til lite negativt**.	**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**
Oppsummering	Alternativ 1 og 2 vil ha en lenger strekning med veg i dagen i skråning ned mot elva, som kan gi indirekte negative følger for elva, enn alternativ 6. De to tunnelalternativene (alt. 3 og 4) medfører ubetydelig til liten konsekvens som følga av nærføring til Åroselva og de ulemper salting og annen avrenning fra veg kan medføre for naturmangfoldet.	

7.3.9 Delområde 18-24

Området Storsand-Verpen er behandlet i konsekvensutredning for reguleringsplan rv. 23 Oslofjordforbindelsen byggetrinn 2 (13) (14) og omtales her samlet.



Figur 7-6: Oversiktskart over delområde 18-24

Delområde 18 Storsand
Strandsone med bløtbunnsområde og et lite ålegrassamfunn. Det er utslipp av vaske- og drensvann fra dagens tunnel her.

Delområdet er gitt **middels til stor verdi**.

Delområde 19 Grønsanddammen
Grønsanddammen har salamander og ligger i tilknytning til golfbanen. Delområdet er gitt **middels til stor verdi**.

Delområde 20 Ødegården dam
Ødegården dam er en gårdsdam med potensial for blant annet salamander.

Delområdet er gitt **middels verdi**.

Delområde 21 Verpen sør
Delområdet har ikke naturtyper eller viltområder. En bekk renner gjennom området. Det er registrert følgende svartelistearter langs rv. 23 gjennom delområdet.

Delområdet er gitt **liten verdi**.

Delområde 22 Vilttrekk Verpen
Vilttrekket strekker seg gjennom hele influens-området fra nord til sør, og krysser fv. 281 Storsandveien og over Oslofjordtunnelen. Trekket er gitt verdi B.

Delområdet er gitt **middels verdi**.

Delområde 23 Verpen nord
Delområdet har ikke naturtyper eller viltområder. En bekk renner gjennom området. Det er registrert følgende svartelistearter langs rv. 23 gjennom delområdet.

Delområdet er gitt **liten verdi**.

Delområde 24 Verpentjerna
Området omfatter en lokalt viktig naturtype (verdi C) som er lokalitet for ender og gjess. Rødlisteartene storsalamander (VU), sivhøne (NT) og lerkefalk (VU) er registrert i delområdet.

Delområdet er gitt **middels verdi**.

Samlet vurdering delområde 18-24
Kartlagte verdier i området er i hovedsak perifere i forhold til område som direkte berøres av utvidelsen av rv. 23. Samlet vurderes derfor verdien av området til liten til middels der Verpentjerna og Storsand er tillagt mest vekt.

Alternativ	Omfang delområde 18-24	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 2: Hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 3: Tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Utslipp fra tunnel i strandsonen på Storsand (delområde 18) opprettholdes, men vil nå renses og dermed reduseres i forhold til i dag (lite positivt omfang). Grønsanddammen kan ha fått lavere vannstand som følge av dagens tunnel, men tiltak i forbindelse med bygging av nytt løp forventes ikke å forsterke dette. (intet til lite negativt omfang). Ødegården gårdsdam (delområde 20) forventes ikke å bli påvirket (intet omfang) Det er ingen biologiske eller landskapsøkologiske verdier i delområde 21 eller 23 som blir svekket eller ødelagt som følge av inngrepene (intet omfang).. Avrenning fra rv. 23 til Verpentjerna (delområde 24) ansees ikke å øke betydelig som følge av tiltaket (intet til lite negativt omfang). Vilttrekket (delområde22) rett sørøst for dagsonen vil ikke bli berørt av tiltaket. Rv. 23 er i dag inngjerdet og det vil også det nye veganlegget bli.	**Ubetydelig til lite negativt (0/-)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	Kun alternativ 5 går gjennom delområdet. Ingen lokaliteter av nevneverdig verdi berøres. Tiltaket vil ikke medføre inngrep i naturtypene (to dammer) eller andre biologiske verdier som finnes i området.	

7.3.10 Delområde 25 Sætre

Delområdet strekker seg langs eksiterende rv. 23 fra og med Merraskottunnelen i Hurum til ca. 700 meter inn i Røyken kommune.

Området omfatter ti registrerte naturtypelokaliteter, hvorav én nasjonalt viktig (A-verdi), tre regionalt viktige (B-verdi) og seks lokalt viktige.

Tre av disse er knyttet til Sætreelva og Mørkvannet, der elva har sitt utløp. Bekken er en viktig gytebekk for sjøørret. Ål benytter bekken som vandringsvei mellom Mørkvann og Håøyfjorden (10).

Området gis **middels til stor verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 25	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 2: Hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 3: Tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Alternativet innebærer et utvidelse til fire felt langs eksiterende rv. 23 gjennom delområdet. Eksisterende veg krysser Sætrebekken på bru. Det samme vil gjelde ved utvidelse av vegen, og kryssing kan unngår uten direkte inngrep elva. Ingen andre naturtypelokaliteter berøres. En utvidelse av vegen vil gi et økt arealbeslag og noe økt vegtrafikkstøy. Omfanget vurderes som **lite negativt**.	**Lite negativt (-)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	Kun alternativ 5 går gjennom delområdet. Alternativet krysser bekken, som en lokalt viktig naturtype, og medfører et økt arealbeslag samt støy.	

7.3.11 Delområde 26 Sætre-Krokodden

Delområdet strekker seg langs eksisterende rv. 23 fra Sætre til Krokodden. Området inneholder ingen registrerte naturtypelokaliteter eller funksjonsområder for arter.

Området gis **liten verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 26	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 2: Hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 3: Tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Alternativet medfører ingen forringelse av naturmangfoldkvaliteter. Omfang **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Delområdet berøres ikke av alternativet. **Intet** omfang.	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	Kun alternativ 5 går gjennom delområdet. Alternativet krysser bekken, som en lokalt viktig naturtype, og medfører et økt arealbeslag samt støy.	

7.3.12 Oppsummering

Tabell 7-1: Oppsummering av konsekvenser for naturmangfold

Delområde	Verdi	Alt. 1: Fritt frambyggbru		Alt. 2: Hengebru		Alt. 3: Tunnel		Alt. 4: Lang tunnel		Alt. 5: Utvidelse av rv. 23		Alt. 6: Kort linje med hengebru	
		Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens
1-5. Vassum-Bråtan	L/M	Lite negativt	-	Lite negativt	-	Lite negativt	-	Middels negativt	-/- -	Lite negativt	-	Lite negativt	-
5-11. Frognmarka	M	Lite negativt	-	Lite negativt	-	Lite negativt	-	Intet	0	Intet	0	Lite til middels negativt	-/- -
12. Hallangspollen	S	Lite negativt	-	Lite negativt	-	Intet til lite negativt	0/-	Intet	0	Intet	0	Intet til lite negativt	0/-
13. Nordre Hallangen	L/M	Intet til lite negativt	0/-	Intet til lite negativt	0/-	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet til lite negativt	0/-
14. Digerud	S	Middels negativt	- -	Middels negativt	- -	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Middels negativt	- -
15. Oslofjorden	S	Lite til middels negativt	- -	Middels negativt	- -/- - -	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Middels negativt	- -/- - -
16. Båtstø	L	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0
17. Åroselva	S	Lite negativt	-	Lite negativt	-	Intet til lite negativt	0/-	Intet til lite negativt	0/-	Intet	0	Intet til lite negativt	0/-
18-24. Storsand-Verpen	L/M	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet til lite negativt	0/-	Intet	0
25. Sætre	M/S	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Lite negativt	-	Intet	0
26. Sætre-Krokodden	L	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0
Samlet konsekvens		**Liten til middels negativ (-/- -)**		**Liten til middels negativ (-/- -)**		**Liten negativ (-)**		**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**		**Liten negativ (-)**		**Liten til middels negativ (-/- -)**	
Rangering		**4**		**6**		**3**		**1**		**2**		**5**	

For alternativ 1 og 2 er de største konfliktene knyttet til inngrep i naturtypene (edelløvskog) på Nordre Håøya og Digerud, som følge av brukonstruksjonen. Alternativ 2 gir noe større inngrep på Håøya, og rangeres derfor bak alternativ 1. Samlet vurderes disse alternativene å ha liten til middels negativ konsekvens. Samme konsekvensgrad er også gitt alternativ 6. Dette alternativet har litt større konflikt i frognmarka enn alternativ 1 og 2, men mindre konflikt på vestsiden av fjorden. Alternativet er rangert som nr. 5, mellom alternativ 1 og 2.

For alternativ 3 er de største konfliktene knyttet til inngrep i verdifulle naturtyper (edelløvskog) og arealbeslag på Bråtan og i Frognmarka. Samlet konsekvens er vurdert som liten negativ, og alternativet er rangert som nr. 3

Alternativ 4 Lang tunnel har noen konflikter knyttet til arealbeslag av edelløvskog som følge av ny Bråtan bru og kryss med avkjøring til dagens Frogntunnel og Nesodden. Samlet sett er dette det minst konfliktfylte alternativet, med ubetydelig til liten negativ konsekvens.

For alternativ 5 er de mest negative virkningene knyttet til kryssområdet på Bråtan som berører en lokalt viktig naturtype (edelløvskog). Alternativet er vurdert å ha liten negativ konsekvens, og er rangert som nr. 2.

8 Kulturmiljø

8.1 Metode

Analysen er gjort med utgangspunkt i Statens vegvesens håndbok V712 konsekvensanalyser, metodikk for ikke-prissatte konsekvenser. Temaet kulturmiljø tar utgangspunkt i den kulturhistoriske verdien av berørte områder, og vurderer om tiltaket vil redusere eller styrke verdien av disse. Metodikken tar utgangspunkt i at det som er vanlig forekommende har liten verdi, men liten verdi er større enn ingen verdi.

8.1.1 Influensområde

Det er mange registrerte kulturminner i området. Gitt nivået i KVU blir det for detaljert å omtale alle kulturmiljøer og enkeltforekomster. Det er derfor gjort en overordnet opptelling av hvor mange lokaliteter som berøres av de ulike alternativene. Det er utført en analyse med to ulike analysebredder rundt senterlinje (minus tunneler) for de ulike valgalternativene:

- Beslagssone (BS) – sone på 50 meter totalt tilsvarende et estimert varig arealbeslag av tiltaket
- Influenssone (IS) – bredere sone 200 meter til hver side som belyser indirekte påvirkninger og sier noe om sannsynligheten for treff ved justering av linje og konfliktnivået i området

8.1.2 Innhenting av informasjon

Kulturminneregistreringene er hentet ut kommunevis fra Riksantikvarens database Askeladden. Kulturminnerapporten fra konsekvensutredningen for rv. 23 byggetrinn 2 er gjennomgått. I KUen er vurderingene gjennomført på et mye mer detaljert nivå enn hva som er hensiktsmessig på KVU-nivå.

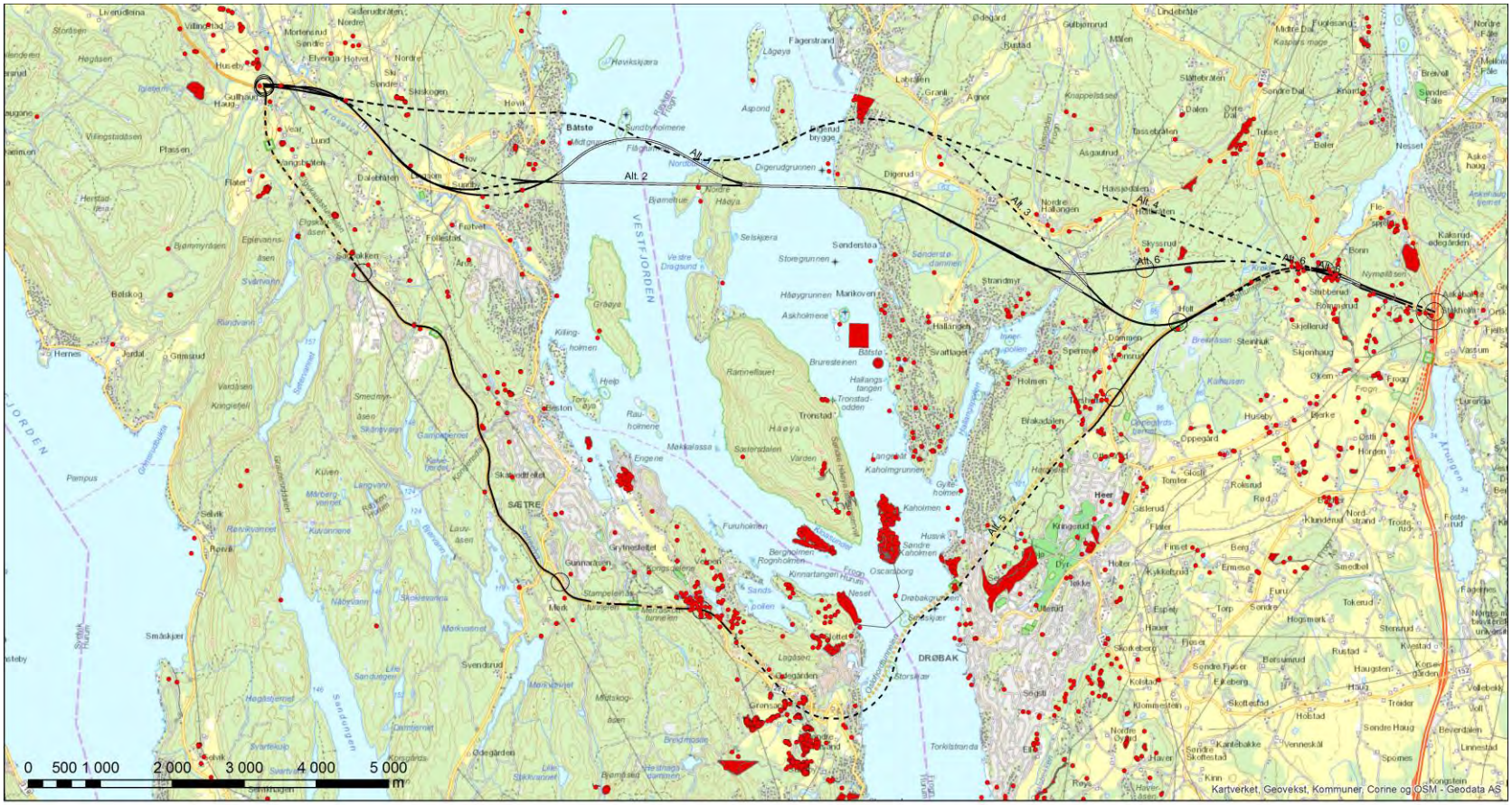
8.2 Overordnede karakteristiske trekk

Frogn er svært rik på funn, og er den kommunen med flest kulturminner i Akershus. Området langs moreneryggen har det tetteste innslaget av kulturminner fra steinalder, bronsealder, jernalder og middelalder.

Steinalderen i Røyken er godt representert ved boplasser og løsfunn spredt utover kommunen. Hovedvekten av de registrerte boplassene ligger på høydedragene langs Oslofjorden. I Røyken er det få kjente kulturminner som stammer fra bronsealderen. Det strekker seg et rikt belte med gravfelt fra jernalderen gjennom Røykens sentrale jordbruksstrøk. Middelalderen i Norge regnes fra vikingtidens slutt ca. 1030 e.kr. til 1537 da reformasjonen fant sted. Middelalderfunn av rydninger/ødegårder i Røyken vitner om en periode med stor befolkningsvekst og jordbrukseksPansjon.

I Hurum påviste den arkeologiske registreringen i forbindelse med reguleringsplan for rv. 23 byggetrinn 2 totalt 21 automatisk fredete kulturminner. Dette inkluderte 13 tidligere ukjente steinalderlokaliteter, i tillegg til en lokalitet som viste seg å ligge utenfor planområdet. Fire tidligere registrerte lokaliteter ble gjenfunnet og avgrenset. To lokaliteter ble ikke gjenfunnet. En lokalitet var trolig feilplassert i Askeladden, og tilhører nå en flate med en annen lokalitet. Lokalitetene ligger på omkring 40–80 m.o.h., noe som indikerer en datering fra mellom-mesolitikum til senmesolitikum/ tidligneolitikum (steinalder). Dette samsvarer bra med funnene gjort på lokalitetene. I tillegg til steinalderlokalitetene ble det funnet 3 mulige hulveger. Funn av mange tidligere ukjent lokaliteter tyder på et stort potensiale for kulturminner, og gjelder sannsynligvis flere steder langs de alternative vegtraseene.

En lokalitet kan inneholde et enkeltminne eller flere. Et gravfelt består ofte av flere enkeltminner, dvs. graver. Mens en boplass fra steinalder som regel består av et enkeltminne som er lik lokaliteten sin utstrekning.



Tegnforklaring

- Kulturminne
- Kulturminne

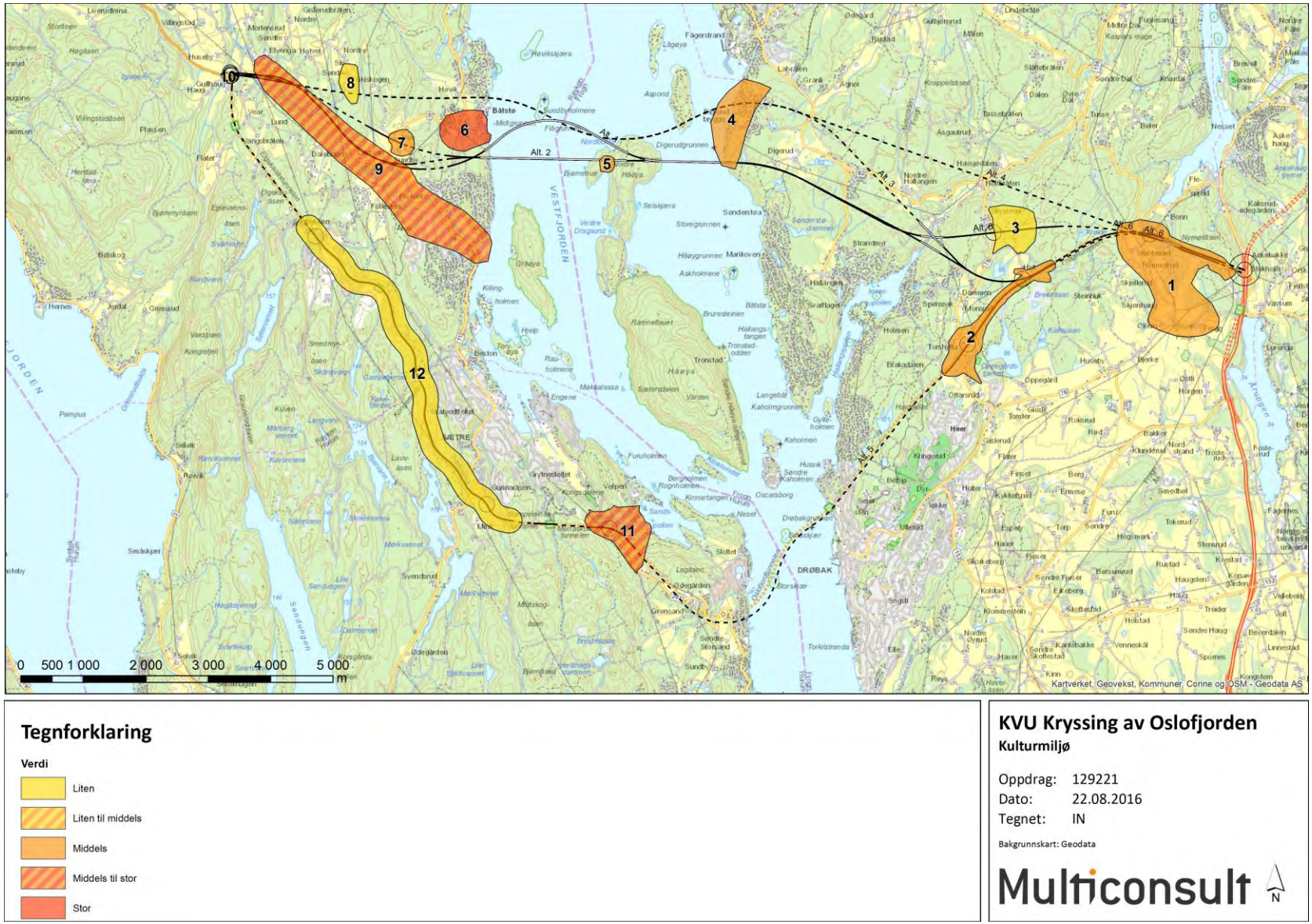
KVU Kryssing av Oslofjorden
Kulturmiljø

Oppdrag: 129221
Dato: 22.08.2016
Tegnet: IN

Bakgrunnskart: Geodata

Multiconsult

Figur 8-1: Registreringskart kulturmiljø



Figur 8-2: Verdikart kulturmiljø

8.3 Verdi-, omfang og konsekvensvurderinger

8.3.1 Delområde 1 Bråtan

Frogn gård er det mest betydelige gårdsanlegget i Frogn kommune, og dette understrekes av beliggenheten på moreneryggen ved siden av Frogn middelalderkirkested og et stort gravfelt fra jernalder. Frogn kirkested og Froen hovedgård har stor verdi. Ellers består delområdet av en rekke bosettingsspor, veganlegg, dyrkingsspor, hulveger, kokegroper og steinalderlokaliteter med liten og middels verdi.

Delområdet gis samlet **middels verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 1	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Dagens veg utvides til firefelts veg gjennom området (regulert fra før), og nytt kryss etableres på Bråtan. De største konfliktene knytter seg til en hulveg og to steinalder-boplasser, som alle blir ødelagt av veganlegget. De fleste verdiene i området opprettholdes. Omfanget er **lite til middels negativt**.	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Alt. 2: Hengebru	Som alternativ 1. Omfanget er **lite til middels negativt**.	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Alt. 3: Tunnel	Som alternativ 1. Omfanget er **lite til middels negativt**.	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet går noe lenger sør enn alternativ 1 og 2, og kommer i konflikt med flere kulturminner på sørsiden av eksisterende veg. Omfanget er **middels negativt.**	**Middels negativt (- -)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Som alternativ 1. Omfanget er **lite til middels negativt**.	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet går for det meste i samme trase som alternativ 1, 2 og 3, men har ikke kryss i delområdet, slik at omfanget blir noe mindre. Omfanget er **lite negativt**.	**Lite negativt (-)**
Oppsummering	Alternativ 1, 2, 3 og 5 medfører tilsvarende inngrep med konflikter for enkelte kulturminner som følge av breddeutvidelse. Alternativ 4 berører noen flere lokaliteter, mens alternativ 6 forringer og kommer i konflikt med flest kulturminner. Alternativ 6 gir størst negative konsekvenser.	

8.3.2 Delområde 2 Måna

Kulturmiljøet på Holt gård består av et gårdsanlegg, spor etter eldre veg og tufter etter husmannsplass. Også over Holt har det gått en eldre vegforbindelse til Froen. Torshytta har verdi som dokumentasjon av den eldste plassbebyggelsen i Skogbygda. Delområdet består ellers av rydningsrøyser og bosetningsspor av liten verdi.

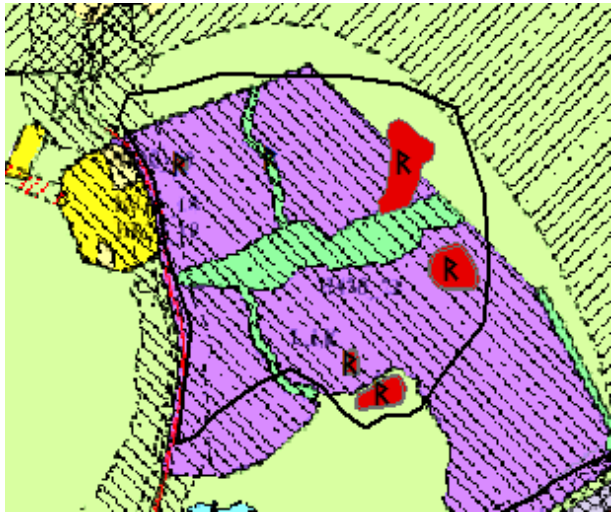
Delområdet gis samlet **middels verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 2	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Kryss ved Holt medfører inngrep en hulveg. Alternativet berører ingen andre verdier i delområdet. Omfanget **intet til lite negativt.**	**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**
Alt. 2: Hengebru	Som alternativ 1. Omfanget er **intet til lite negativt.**	**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**
Alt. 3: Tunnel	Som alternativ 1. Omfanget er **intet til lite negativt.**	**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Tiltaket gir inngrep i tre kulturmiljøer. Omfanget er **lite negativt.**	**Liten negativ**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	Alternativ 1, 2 og 3 går kun gjennom en liten del av delområdet. Utvidelsen av rv. 23 medfører enkelt konflikter med kulturminner, men negative virkningene i for kulturmiljø er små	

8.3.3 Delområde 3 Skysserud

Delområdet ligger nord for Holt gård. Arealene er avsatt i kommuneplanen som fremtidig næring. Området har flere automatisk fredede bosettingsspor. Verdien blir imidlertid redusert, på bakgrunn av gjeldende kommuneplan.

Delområdet gis **liten verdi.**



Figur 8-3: Delområde 3 på Skysserud. Kommuneplanen for Frogn kommune som bakgrunnskart, med fremtidige næringsarealer for Holt park

Alternativ	Omfang delområde 3	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Ny firefelts veg etableres gjennom planlagt grønn buffersone området. Vegen gir ikke direkte inngrep i noen kulturminner. Omfang **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	Ingen av alternativene påvirker verdiene i delområdet	

8.3.4 Delområde 4 Digerud

Området består av en stor lokalitet med flere enkeltforekomster. Lokaliteten Oslo Brannfunksjonærenes feriested og ligger mellom Fagerstrand og Digerud i Sandvigen. Feriestedet er bygget i mellomkrigstiden har ni hytter, et våningshus, et uthus og et båthus. Stedet ble kjøpt høsten 1931 og har siden vært brukt av ansatte i Oslo brannvesen. I 1996 fredet Riksantikvaren Brannmennenes feriehjem på Digerud. Formålet med fredningen var å bevare et kulturhistorisk og arkitekturhistorisk verdifullt bygningsanlegg knyttet til fagbevegelsen, rekreasjon og kystkultur i indre Oslofjord. Delområdet gis **middels verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 4	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ingen verdier i delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativet berører ingen verdier i delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet går i tunnel under delområdet og berører ingen verdier i delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet går i tunnel under delområdet og berører ingen verdier i delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet har nytt kryssi delområdet, men berører ikke noen kulturminner. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	Ingen av alternativene påvirker verdiene i delområdet	

8.3.5 Delområde 5 Nordre Håøya

Området består an en rydningsrøyslokalitet i Bjørnebukt, som er automatisk fredet.

Delområdet gis **middels verdi**.

8.3.6 Delområde 6 Båtstø

Området har flere automatisk fredede bosettinglokaliteter

Sammensatt miljø i den nederste delen av den gamle strandveien til Båtstø. Miljøet dokumenterer flere lag av Båtstøs utvikling – strandsitterbebyggelse, småbruk, boligbosetting og handelsvirksomhet rundt 1900-tallet. Isnæringen er representert i form av lasteberg med skutebolter og rester av isdam. Båtstøveien er, sammen med Kleiva, del av den gamle sjøveien for gården Hov til båtstøa ved fjorden. Miljøet omfatter den nederste delen av Båtstøveien. Bebyggelsen her representerer deler av den eldste bosettinga i Båtstø. Dette var gamle strandsitterplasser under Hov. Det er som vanlig sveitserstilperioden som gir tidspreget til bebyggelsen, og det viktigste anlegget er Båtstøgården. Den gamle butikken og samlingspunktet er et sentralt hus i lokalmiljøet, og dokumenterer utviklingen fra strandsted til tettsted. Anlegget, med stort og rikt utformet hovedbygning og lagerhus, er bevart på en måte som gjør det lett å lese disse sammenhengene. Et like viktig kulturminne er den gamle veien i seg selv – som har strukturert bebyggelsen og som binder den sammen i dag.

Delområdet gis **stor verdi.**

Alternativ	Omfang delområde 5	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 2: Hengebru	Vegen går på bru tvers gjennom kulturmiljøet, som må ansees å gå tapt. Omfanget er **stort negativt**.	**Middels til stor negativ (- -/- - -)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Som alternativ 2. Omfanget er **stort negativt**.	**Middels til stor negativ (- -/- - -)**
Oppsummering		

Alternativ	Omfang delområde 6	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	Ingen av alternativene påvirker verdiene i delområdet	

8.3.7 Delområde 7 Sundby og Hov

Miljø med boligbebyggelse fra forrige århundreskifte vokst fram langs gammelt veifar mot strandstedet Båtstø. Bygningsmiljø preget av sveitserstil og nasjonalromantikk. Spesiell tilknytning til kjente bygningshåndverkere. Grafvelt er registrert i området.

Delområdet gis **middels verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 7	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Tunellpåhugg og dagstrekning går mellom gårdene på Sundby og Hov. Alternativet gir ingen direkte inngrep i gravfeltet. Omfanget vurderes som **middels negativt**.	**Middels negativ (- -)**
Oppsummering		

8.3.8 Delområde 8 Søndre Ski

Delområdet består av fire gravfeltlokaliteter med flere enkeltminner. Området har minst 15 røyser, og de fleste fornminnene er utgravd.

Delområdet gis **liten verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 8	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ingen verdier i delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativet berører ingen verdier i delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet går i tunnel under delområdet og berører ingen verdier i delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet går i tunnel under delområdet og berører ingen verdier i delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet berører ingen verdier i delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	Ingen av alternativene påvirker verdiene i delområdet	

8.3.9 Delområde 9 Åroselva

Delområdet går langs begge sider av elva fra Krokodden og til elva utløp i Oslofjorden. Beskrivelsen er hentet fra Røyken kommunes kommunedelplan for kulturminner. Området består av variert bebyggelse som har utgangspunkt i gammel strandsitterbosetting. Dokumenterer skipsbyggernæringens betydning for tettstedet og viser ulike sider av fritidsbebyggelsen. Det er et marinarkeologisk skipsfunn like sør for Åroselvas utløp og den første bosettingen var en husmannsplass under Lille Åros som fikk navnet Åroselven og tidlig ble fradelt som eget bruk. Rundt denne vokste tettstedet Åros fram i andre halvdel av 1800-tallet. Det er særlig skipsbyggernæringen som har preget utvikling av dette miljøet. Navnet Verven skriver seg fra et skipsverft som lå på stranda nedenfor tunet til Åroselven, trolig på den flate tangen som i dag er del av friområdet. Ved stranda utenfor Verven er det gjort marinarkeologiske skipsfunn. Samlet dokumenterer miljøet typiske trekk ved den tidlige tettstedsutviklingen langs Oslofjorden. Det belyser skipsbyggervirksomhetens betydning og det sosialhistoriske aspektet ved fritidsbebyggelsen.

Delområdet gis **middels verdi**.

Figur 8-4: Åroselva. Bildet er tatt fra en gammel steinbru som krysser elva.

Alternativ	Omfang delområde 9	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet vil ha veg i dagen i dalføret langs Åroselva, og vil komme i konflikt med flere gårdsbruk. Ingen direkte inngrep i kulturminner i delområdet. Omfanget er **lite negativt**.	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Alt. 2: Hengebru	Som alternativ 1. Omfanget er **lite negativt**.	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ingen verdier i delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet går i tunnel under delområdet og berører ingen verdier i delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Alternativet berører ingen verdier i delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet berører ingen verdier i delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	Alternativ 1 og 2 gir inngrep langs elva og konflikt med flere gårdsbruk. Øvrige alternativer påvirker ikke verdiene i delområdet.	

8.3.10 Delområde 10 Krokodden

På nordvestsiden av dagens rundkjøring på Krokodden finnes rester av et gamle brukar som trolig har rast sammen etter at brua ble tatt ut av bruk. Lokaliteter består av sammenraste steinblokker som ligger oppå minst 10 stokker. Lokaliteten er automatisk fredet.

Delområdet gis **liten til middels verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 10	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Kryss på Krokodden gir konflikt med kulturminnet, som trolig går tapt. **Stort negativt** omfang.	**Middels negativ (- -)**
Alt. 2: Hengebru	Som alternativ 1. Omfanget er **middels negativt**.	**Middels negativ (- -)**
Alt. 3: Tunnel	Som alternativ 1. Omfanget er **middels negativt**.	**Middels negativ (- -)**
Alt. 4: Lang tunnel	Som alternativ 1. Omfanget er **middels negativt**.	**Middels negativ (- -)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Som alternativ 1. Omfanget er **middels negativt**.	**Middels negativ (- -)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Som alternativ 1. Omfanget er **middels negativt**.	**Middels negativ (- -)**
Oppsummering	Samtlige alternativer gir kryssløsning på Korkodden som er i konflikt med kulturminnet.	

8.3.11 Delområde 11 Verpen

Innenfor dette delområdet er det 21 kulturmiljøer, men kun ni av disse blir berørt. Syv er steinalderboplasser og to hulveger. De er automatisk fredet.

Delområdet gis **middels til stor verdi.**

Alternativ	Omfang delområde 11	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Vegen går tvers gjennom et automatisk fredet røysfelt, og påvirkere også et røysfelt i tilknytningen til veg en sør for Kølabånn. Ingen andre kulturmiljøverdier i delområdet påvirket. Omfanget er lite negativt.	**Liten negativt (-)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	Kun alternativ 5 berører delområdet.	

8.3.12 Delområde 12 Sætre-Sagbakken

Delområdet er avgrenset av influenssonen langs rv. 23 mellom Sætre og Sagbakken. Området har spredte lokaliteter med automatisk fredede veganlegg og røysfelt. Forekomstene ligger spredt og uten direkte tilknytning til større kulturmiljøer.

Delområdet gis **liten verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 11	Konsekvens
Alt. 1: Fritt frambyggbru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 2: Hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 3: Tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 4: Lang tunnel	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5: Utvidelse av rv. 23	Ni av 21 kulturmiljøer berøres. Omfanget er **middels negativt**.	**Middels negativt (- -)**
Alt. 6: Kort linje med hengebru	Alternativet berører ikke delområdet. Omfang **intet.**	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	Kun alternativ 5 berører delområdet og gir middels negativ konsekvens.	

8.3.13 Antall berørte kulturminner

I tabellen nedenfor er antatt kulturminner som faller innenfor de ulike sonene summert. Alternativ 5 kommer klart dårligst ut, med betydelig flere berørte kulturminner enn de øvrige alternativene. Årsaken til dette ligger trolig i at det ble gjennomført arkeologiske undersøkelser i planområdet for rv. 23 byggetrinn 2, slik at kunnskapsgrunnlaget for dette alternativet er mye større enn for de øvrige alternativtraseene. Det sier også noe om at det er et stort potensiale for uoppdagede kulturminner i området generelt. Opptellingen bør derfor ikke tillegges for mye vekt, men sees på som en indikator for berørte verdier.

Noen lokaliteter går over større flater. Disse kan havne innenfor begge soner (BS og IS).

Tabell 8-1: Antall kulturminner berørt av vegalternativene

	Beslagssone (50 m)				**Influenssone (400 m)**			
	Punkt		*Flater*		*Punkt*		*Flater*	
	Enkeltminne	*Lokalitet*	*Enkeltminne*	*Lokalitet*	*Enkeltminne*	*Lokalitet*	*Enkeltminne*	*Lokalitet*
Alternativ 1 Fritt frambyggbru	3	5	5	10	11	30	16	51
Alternativ 2 Hengebru	2	3	4	9	12	33	16	50
Alternativ 3 Tunnel	1	2	2	6	11	26	14	36
Alternativ 4 lang tunnel	1	2	4	9	10	24	14	43
Alternativ 5 Utvidelse av rv. 23	7	9	11	18	52	80	59	139
Alternativ 6 Kort linje med hengebru	2	3	6	13	16	35	18	53

8.3.14 Oppsummering

Felles for alle alternativene er at de største konfliktene på kulturmiljø er knyttet til de nye arealkrevende kryssene. Videre har ingen av alternativene spesielt store konflikter, forutsatt at alternativ 6 justeres utenom Sundbytunet.

Utvidelse langs dagens veg kommer spesielt dårlig ut her fordi dette alternativer er kartlagt langt bedre enn øvrige. Usikkerheten i vurderingene kan endre rangering her.

De to nye tunnelalterantivene kommer best ut med hensyn til konsekvenser for kulturmiljø. Det skyldes at de gir få nye inngrep.

Alternativ 3 med fritt frambyggbru er rangert som nr. 3, alternativ 5, utvidelse langs dagens veg, og alternativ 2 med hengebru over vestre løp av Oslofjorden. Rangeringen disse alternativene imellom er usikker og fullstendig kartlegging av alle traseene vil kunne endre dette.

Alternativ 6 er rangert dårligst på grunn av direkte inngrep i kulturmiljøet på Sundby i Røyken. Det er mulig å justere linjen her, slik at alternativet blir mer likt alternativ 2.

Tabell 8-2: Oppsummering av konsekvenser for kulturmiljø

Delområde	Verdi	Alt 1 Fritt frambyggbru		Alt 2 Hengebru		Alt 3 Tunnel		Alt 4 Lang tunnel		Alt. 5 Utvidelse av rv. 23		Alt 6 Kort linje med hengebru	
		Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens	Omfang	Konsekvens
1. Bråtan	M	Lite til middels negativt	-/- -	Lite til middels negativt	-/- -	Lite til middels negativt	-/- -	Middels negativt	- -	Lite til middels negativt	-/- -	Lite negativt	-
2. Måna	M	Intet til lite negativt	0/-	Intet til lite negativt	0/-	Intet til lite negativt	0/-	Intet	0	Lite negativt	-	Intet	0
3. Skysserud	L	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0
4. Digerud	M	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0
5. Nordre Håøya	M	Intet	0	Stort negativt	- -/- - -	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Stort negativt	- -/- - -
6. Båtstø	S	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0
7. Sundby og Hov	M	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Middels negativt	- -
8. Søndre Ski	L	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0
9. Åroselva	M/S	Lite negativt	-/- -	Lite negativt	-/- -	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0
10. Krokodden	L/M	Middels negativt	- -	Middels negativt	- -	Middels negativt	- -	Middels negativt	- -	Middels negativt	- -	Middels negativt	- -
11. Verpen	M/S	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Middels negativt	- -	Intet	0
12. Sætre-Sagbakken	L	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Lite negativt	-	Intet	0
Samlet konsekvens		**Liten til middels negativt (-/- -)**		**Middels negativ (- -)**		**Liten negativ (-)**		**Liten negativ (-)**		**Middels negativ (- -)**		**Middels negativ (- -)**	
Rangering		**3**		**5**		**2**		**1**		**4**		**6**	

9 Naturressurser

9.1 Metode

Tematisk avgrensing

Håndbok V712 definerer naturressurser slik (15):

> *Naturressurser er ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt, vannforekomster og georessurser (berggrunn og mineraler). Temaet omhandler landbruk, fiske, havbruk, reindrift, vann, berggrunn og løsmasser i et ressursperspektiv*

Utredning på naturressurser har grenseflater mot de andre utredningstemaene. Landbrukets rolle for å opprettholde kulturlandskapet behandles under tema landskapsbilde. Gårdstun og andre kulturminner/-miljøer knyttet til utnytting av naturressurser behandles under tema kulturmiljø. De biologiske verdier knyttet til vassdrag, beiter og lignende er behandlet under tema naturmangfold.

Registreringskategorier

Følgende registreringskategorier er lagt til grunn:

- Jordbruk omfatter arealtilstand (fulldyrket/overflatedyrket/beitemark), driftsforhold (lett-/tungdrevet), jordtype/jordsmonnkvalitet, arrondering/størrelse.
- Skogbruk omfatter bonitet og hostklasse (alder), evne til å binde CO_2 og rolle i vannhusholdning og erosjonskontroll.
- Overflatevann og grunnvann omfatter type grunnvannsmagasin (i fjell og i løsmasser), grunnvannsressursens vanngiverevne og egnethet (mengde og kvalitet) samt bruk (drikkevann, industri- og landbruksformål, varmepumpe).
- Kystvann omfatter fangstområder, gyte- og oppvekstområder, tareområder, kaste-/ låssettingsplasser, lokaliteter for oppdrettsanlegg for fisk på land og i sjø.
- Georessurser omfatter forekomster av metaller (malmer), industrimineraler, naturstein, grus, sand, pukk og steintipper som har verdi for samfunnet.

Håndbok V712 har også andre registrerings-kategorier innenfor tema naturressurser som ikke aktuelle i dette området.

Innsamling av grunnlagsinformasjon

Grunnlagsinformasjon er i hovedsak innhentet fra følgende kilder:

- AR50 markslagsdata
- temadata tilgjengelig via Internett og WMS-servere (fra Norges geologiske undersøkelser, Norges vassdrags- og energidirektorat og Norsk institutt for skog og landskap)
- kommuneplaner for de berørte kommunene
- Reguleringsplan med konsekvensutredning rv. 23 Oslofjordforbindelsen, byggetrinn 2

Influensområde

Det er utført en analyse med to ulike analysebredder rundt senterlinje (minus tunneler) for de ulike valgalternativene:

- Beslagssone (BS) – sone på 50 meter totalt tilsvarende et estimert varig arealbeslag av tiltaket
- Influenssone (IS) – bredere sone 200 meter til hver side (totalt 400 meter) som belyser indirekte påvirkninger og sier noe om sannsynligheten for treff ved justering av linje og konfliktnivået i området

Kryssområder og tilfartsveger vil øke arealbeslaget i forhold til beslagssonen.

For alternativ 5 er det gjort detaljerte arealberegninger i forbindelse med reguleringsplanen for rv. 23 byggetrinn 2. For å få sammenliknbare data er det likevel gjort analyser med BS og IS også for dette alternativet.

9.1.1 Beslaglagt areal

Med utgangspunkt i beslagssonen på 50 meter totalt, og influenssonen på 400 meter totalt, er det utført en arealbeslagsanalyse. Influenssonen (IS) er *netto* resultater dvs. at man trekker fra verdiene/treffene fra beslagssonen (BS). Resultatene er gjengitt i tabell 9-1.

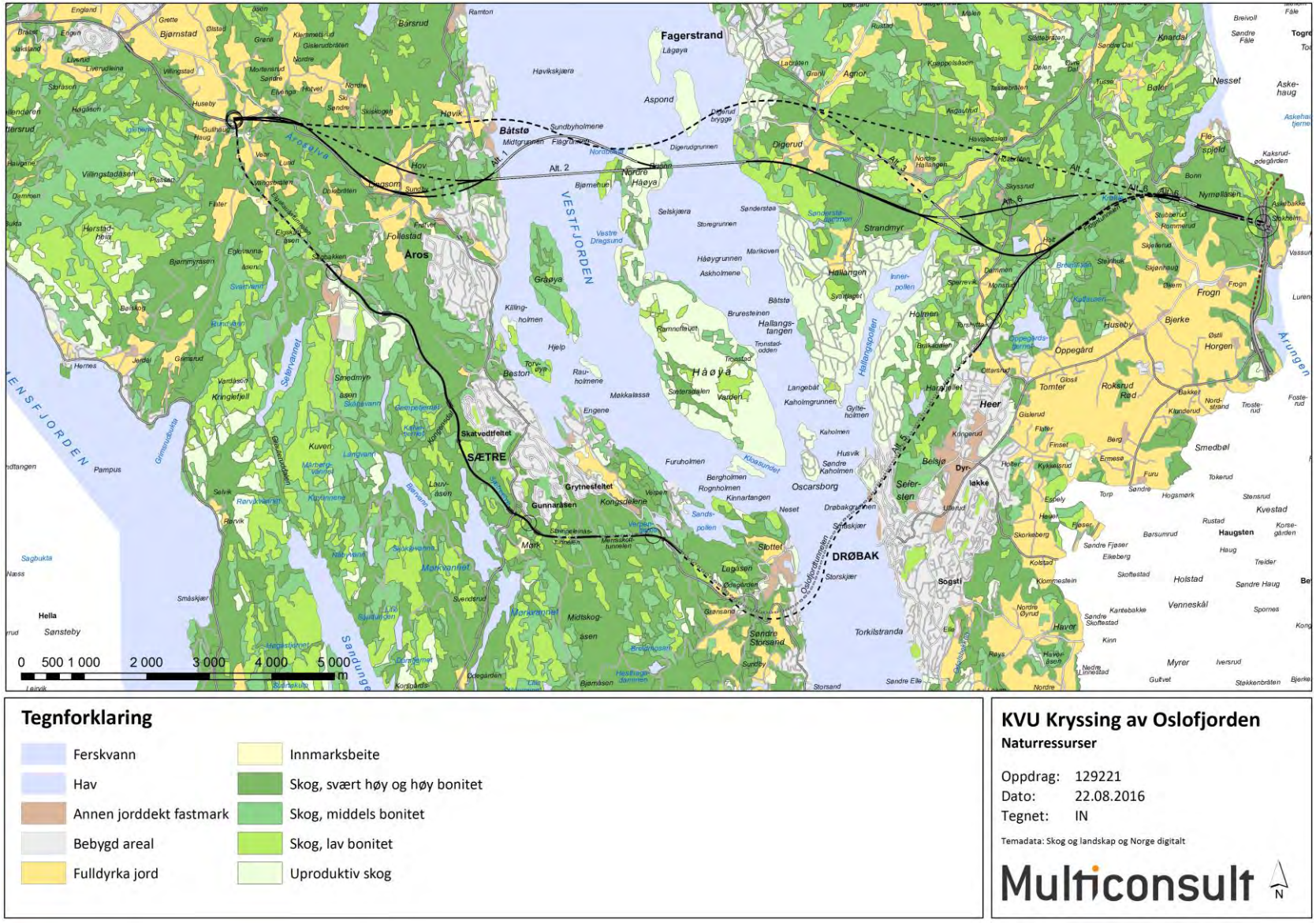
Resultatene for beslagssonen gir et estimat for hvilke og hvor store arealer som beslaglegges i forhold til videre landbruksdrift. Byggeforbudssonen vil være 100 m, det vil si et belte på 200 m. For dette temaet er det mest interessant å se på beslag av jord- og skogbruksressurser, samt totalbeslaget. Influenssonen indikerer konfliktnivået rundt veglinja.

For alternativ 5 utvidelse av rv. 23 er det gjort detaljerte arealberegninger i forbindelse med reguleringsplanen for byggetrinn 2. Det er likevel gjort beregninger i denne KVUen med lik metode (BS+IS) for alle alternativene, for å ha et likere sammenlikningsgrunnlag.

Tabell 9-1: Arealbeslag

	Beslagssone (50 m)			**Influenssone (400 m)**		
	Fulldyrka jord (daa)	*Skog (daa)*	*Totalt beslag (daa)*	*Fulldyrka jord (daa)*	*Skog (daa)*	*Totalt beslag (daa)*
Alternativ 1 Fritt frambyggbru	99	526	794	676	4 527	5 374
Alternativ 2 Hengebru	98	540	916	654	4 608	4 975
Alternativ 3 Tunnel	39	210	249	273	1 990	2 323
Alternativ 4 Lang tunnel	27	111	139	185	1 098	1 328
Alternativ 5 Utvidelse av rv. 23	2	550	552	184	4 299	4 654
Alternativ 6 Kort linje med hengebru	65	442	535	500	4 096	4 798

I totalt beslag inngår også bebygd areal, myr, annen fastmark og ferskvann



Figur 9-1: Oversiktskart med markslag i planområdet

9.1.2 Jordbruk

Verdi

Det meste av arealbeslagt dyrket mark er registrert som egnet i Frogn kommunes temakart primærproduksjon (16). Deler av arealet er godt egnet.

De fulldyrkete arealene i Frogn kommune hører til de beste landbruksområdene i Norge med dyrking av matkorn. Selv om dyrket jord i og ved planområdet ligger litt nord for de stor oppdyrkete områdene, og stort sett er mindre teiger gis de stor verdi.

I Røyken er det jordbruksområder på Sundby, Follestad, Huseby og Gullaug. Jordkvaliteten på områdene er gjennomgående svært god og god.

I Hurum berøres ingen jordbruksarealer,

Jordbruksressursene gis **stor verdi**.

Alternativ	Omfang delområde 12	Konsekvens
Alt 1. Fritt frambyggbru	Beregningene viser et beslag på i underkant av 100 daa fulldyrka jord. Dette alternativet, sammen med alternativ 2 gir høyest beslag av dyrka mark. Det største beslaget skjer på Røykensiden, som følge av at vegen går gjennom jordbruksarealene på Åros. Omfanget vurderes som **middels negativt.**	**Middels til stor negativ (- -/- - -)**
Alt 2. Hengebru	Som alternativ 1. Omfang **middels negativt.**	**Middels til stor negativ (- -/- - -)**
Alt 3. Tunnel	Alternativet går gjennom enkelte jordbruksarealer i både Frogn og Røyken der vegen ligger i dagen. Det beregnede beslaget av fulldyrka jord er på ca. 40 daa. Omfanget vurderes som **lite negativt**.	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Alt 4. Lang tunnel	Lang tunnel gir generelt et lite arealbeslag, og det totale arealbeslaget av fulldyrka jord er beregnet til i underkant av 30 daa. Omfanget vurderes som **lite negativt**.	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Alt. 5. Utvidelse av rv. 23	Etter beregningen etter metodikken som er bukt i denne KVUen medfører alternativet et beslag av fulldyrka jord på 2 daa. I konsekvensutredningen for byggetrinn 2 er permanent beslag beregnet ut ifra veg- og krysssløsninger som er detaljert ut i mye større grad. Beregnet beslag av fulldyrka jord der er ca. 15 daa, og det er uansett det alternativet som medfører minst beslag av dyrka mark. Omfanget vurderes som **lite negativt**.	**Liten negativ (-)**
Alt 6. Kort linje med hengebru	Alternativet går gjennom enkelte jordbruksarealer i både Frogn og Røyken der vegen ligger i dagen. Det beregnede beslaget av fulldyrka jord er på ca. 65 daa. Omfanget vurderes som **lite til middels negativt**.	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Oppsummering	Alternativ 1 og 2 gir høyest beslag av dyrka mark. Tunnelalternativene medfører minst beslag, og alle minst alternativ 5 med utvidelse av rv. 23.	

9.1.3 Skogbruk

Skogområdene i Frogn har fra lav til høy bonitet. Sentrale deler av Frognmarka har større områder med høybonitetsskog. Områdene mellom Hallangspollen og Digerud er preget av skog med høy og middels bonitet.

Røykensiden har mindre og mer fragmenterte skogområder enn i Frogn. Skogen har i hovedsak høy bonitet, men mindre innslag av skog med middels og lav bonitet.

Områdene langs rv. 23 fra Verpen til Krokodden er skog med hovedsakelig middels og høg bonitet og innslag med lav bonitet.

Det er ikke kartlagt skader på skogen som følge av eventuelle drenerende virkning av underliggende tunneler fra rv. 23 byggetrinn 1.

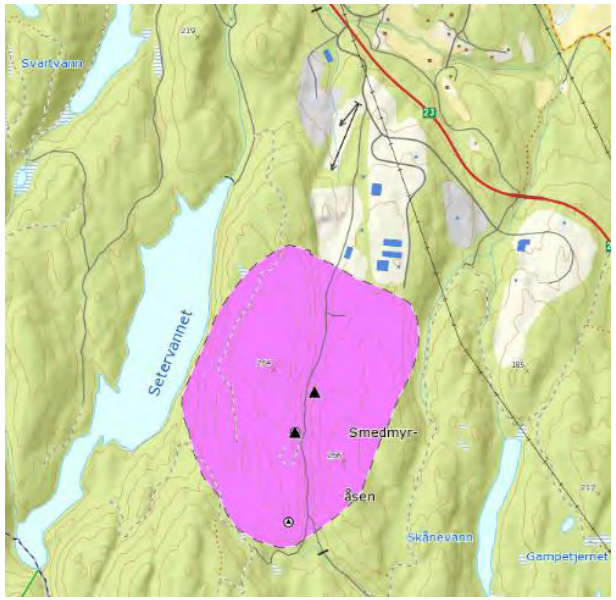
Skogen i området er gitt **middels verdi**

Alternativ	Omfang delområde 12	Konsekvens
Alt 1. Fritt frambyggbru	Ca. 530 daa skog beslaglegges. Det meste av det permanente beslaget omfatter skog med middels og høg bonitet. Omfanget vurderes som **middels negativt.**	**Middels negativ (- -)**
Alt 2. Hengebru	Ca. 540 daa skog beslaglegges. Det meste av det permanente beslaget omfatter skog med middels og høg bonitet. Omfanget vurderes som **middels negativt.**	**Middels negativ (- -)**
Alt 3. Tunnel	Ca. 210 daa skog beslaglegges. Det meste av det permanente beslaget omfatter skog med middels og høg bonitet. Det er imidlertid snakk om begrensede arealer og omfanget vurderes som **lite til middels negativt.**	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Alt 4. Lang tunnel	Ca. 110 daa skog beslaglegges. Det meste av det permanente beslaget omfatter skog med middels og høg bonitet. Det er imidlertid snakk om begrensede arealer og omfanget vurderes som **lite negativt.**	**Liten negativ (-)**
Alt. 5. Utvidelse av rv. 23	Ca. 550 daa skog beslaglegges. Det meste av det permanente beslaget omfatter skog med middels og høg bonitet. Omfanget vurderes som **middels negativt.**	**Middels negativ (- -)**
Alt 6. Kort linje med hengebru	Ca. 440 daa skog beslaglegges. Det meste av det permanente beslaget omfatter skog med middels og høg bonitet. Det er imidlertid snakk om begrensede arealer og omfanget vurderes som **middels negativt**	**Middels negativ (- -)**
Oppsummering	Alternativ 1, 2 og 5 gir høyest beslag av skog av høy bonitet. Alternativ 3 og 4 med henholdsvis kort og lang tunnel beslaglegger minst skog.	

9.1.4 Georessurser

Rett øst for Holtebråten ligger et mulig fremtidig uttaksområde for gneis. Området er vurdert med gode muligheter for uttak, og lite miljøproblemer.

Follestad industriområde ligger mellom Røyken næringspark og Setervannet i Røken. Her drives uttak av granitt, og lokaliteten er klassifisert som svært viktig av NGU.



Figur 9-2: Follestad industriområde med avgrensning for granittressurs (kart: NGU)

Bruddet har hatt uttak siden 1970-tallet, og verdien ansees som noe redusert på grunn av forbrukte ressurser. Det er virksomhet som er knyttet til Storsand sandtak og knusing av stein både her og i Holter deponi. På Storsand er det fortsatt store mengder stein igjen fra rv. 23 byggetrinn 1.

Georessursene i området gis **middels verdi**.

Ingen av alternativene påvirker georessursene i området, og omfanget er **intet** for samtlige alternativer. Konsekvensen blir **ubetydelig (0).**

9.1.5 Vann

Overflatevann

Oppegårdstjern, med overføring fra Holttjern, var tidligere hovedvannkilden for Drøbak. Denne ble erstattet av overføring fra Glitrevannverket på 80-tallet. Setervannet i Røken og Hurum er reservevannkilde. Ved brudd på ledningen over Oslofjorden er det mulig å koble Oppegårdstjern på nettet, men på grunn av dårlig vannkvalitet vil dette kun skje ved brudd som varer i mange dager.

Ressursene brukes ikke i dag, men kan i en gitt situasjon få betydning. Verdien vurderes derfor som **middels**.

Alternativ	Omfang overflatevann	Konsekvens
Alt 1. Fritt frambyggbru	Oppegårdstjern er i dag noe påvirket av saltavrenning fra rv. 23. Det forutsettes at det vil gjennomføres tiltak langs ny veg for å begrense dette, slik det det er reguler for rv. 23 byggetrinn 2. Omfanget vurderes derfor som **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Alt 2. Hengebru	Oppegårdstjern er i dag noe påvirket av saltavrenning fra rv. 23. Det forutsettes at det vil gjennomføres tiltak langs ny veg for å begrense dette, slik det det er reguler for rv. 23 byggetrinn 2. Omfanget vurderes derfor som **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Alt 3. Tunnel	Oppegårdstjern er i dag noe påvirket av saltavrenning fra rv. 23. Det forutsettes at det vil gjennomføres tiltak langs ny veg for å begrense dette, slik det det er reguler for rv. 23 byggetrinn 2. Omfanget vurderes derfor som **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Alt 4. Lang tunnel	Alternativet påvirker ingen overflatevannressurser. Omfang **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Alt. 5. Utvidelse av rv. 23	Oppegårdstjern er i dag noe påvirket av saltavrenning fra rv. 23. Det vil gjennomføres tiltak langs ny veg for å begrense dette. Eksisterende rv. 23 går nord for Setervannet. Vegen ligger utenfor vannes nedbørsfelt og en utvidelse av vegen anses ikke å ha påvirkning for vannets verdi som reservevannkilde, Omfanget vurderes derfor som **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Alt 6. Kort linje med hengebru	Oppegårdstjern er i dag noe påvirket av saltavrenning fra rv. 23. Alternativet går i hovedsak utenfor nedbørsfeltet til tjernet. Omfanget vurderes derfor som **intet**.	**Ubetydelig (0)**
Oppsummering	Ingen av alternativene har konsekvenser for overflatevannressursene i området.	

Grunnvann

I løsmasser

Innen planområdet var det tidligere en stor løsmasseavsetning på Storsand. Denne ligger over tunnelen og er i hovedsak i dag fjernet gjennom langvarig uttak av sand og grus til bygningsformål og har i dag ingen verdi som grunnvannsressurs.

Skimorenen i Frogn består av så blandede masser at den ikke er egnet til større uttak.

For øvrig preges planområdet av tynt morenedekke over fjell på rygger og leiravsetninger i forsenkninger. Disse er uten interesse for større grunnvannsuttak.

Det er ikke registrerte løsmassebrønner i influensområdet, kun noen få grunne, gravde brønner.

Verdien av grunnvann i løsmasser vurderes som **liten**.

I fjell

Grunnvann fra brønner i norske bergarter mates i all hovedsak fra sprekker. Vannet lagres og beveger seg i sprekkene. For å finne vann er det derfor nødvendig at en boring krysser vannførende sprekker. Borebrønner i fjell er vanlig som vannforsyning til enkelthus og mindre boligkonsentrasjoner i områder uten utbygd offentlig vannforsyning. Dette er tilfelle langs det meste av Oslofjordforbindelsen.

Verdien av grunnvann i fjell vurderes som **middels** da det utnyttes som vannkilde av mange boliger og hytter.

For alle alternativene vurderes omfanget å være **intet**, da det er en forutsetning at eventuelle brønner som blir berørt blir fullverdig erstattet. Konsekvensen blir **ubetydelig**.

Oslofjorden

Det er en rekke fisk i indre Oslofjord, blant annet sjøørret, havabbor, øyepål, sypike, sølvtorsk, hvitting, sild, tangbrosme, gapeflyndre og torsk.

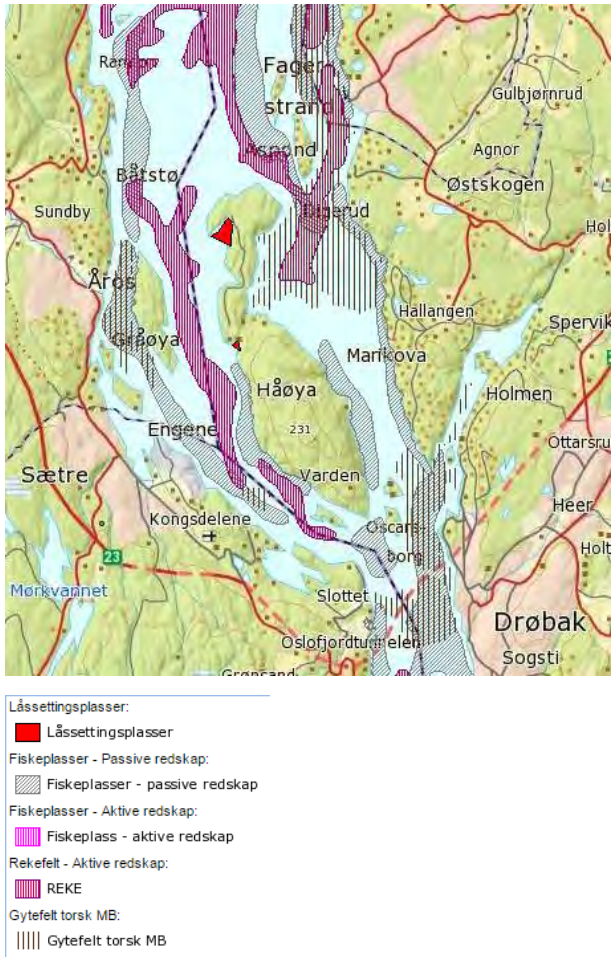
Torsk i Indre Oslofjord har de siste årene hatt et økt innhold av kvikksølv, og frarådes av Mattilsynet for gravide, ammende og små barn.

Det er gode muligheter for fiske i Oslofjorden. Mye av fisket er knyttet til fritidsfiske og friluftsliv, og omtales under tema nærmiljø og friluftsliv.

Områdets betydning for kommersielt fiske er i dag liten.

Det er flere fiskeplasser for både passive og aktive redskaper. Området fungerer som gytefelt for torsk og har flere rekefelt. Ressursen gis **liten til middels verdi.**

Ingen av alternativene påvirker ressursene i området, og omfanget er **intet** for samtlige alternativer. Konsekvensen blir **ubetydelig (0).**



Figur 9-3: Kystnære fiskeridata for Oslofjorden (kilde: Fiskeridirektoratet)

9.1.6 Oppsummering

Forbruk av dyrket mark er tillagt størst vekt i vurdering av samlet konsekvens for naturressurser. Nye kryss vil øke beregnet beslag da de ofte ligger i områder med dyrket mark. Alternativ 1, 2 og 5 krever også nesten 0,5 km^2 beslag av produktiv skog. Konsekvenser for øvrige naturressurser er ubetydelige.

I anleggsfasen vil beslaget bli betydelig større og skogen vil trolig avvirkes i 2-4 ganger så stor bredde som det permanente arealbeslaget.

Tabell 9-2: Oppsummering av konsekvenser for naturressurser

		Alt 1 Fritt frambyggbru		Alt 2 Hengebru		Alt 3 Tunnel		Alt 4 Lang tunnel		Alt. 5 Utvidelse av rv. 23		Alt 6 Kort linje med hengebru	
Delområde	**Verdi**	**Omfang**	**Konsekvens**	**Omfang**	**Konsekvens**	**Omfang**	**Konsekvens**	**Omfang**	**Konsekvens**	**Omfang**	**Konsekvens**	**Omfang**	**Konsekvens**
Jordbruk	S	Middels negativt	- -/- - -	Middels negativt	- -/- - -	Lite negativt	-/- -	Lite negativt	-/- -	Lite negativt	-	Lite til middels negativt	-/- -
Skog	L/M	Middels negativt	- -	Middels negativt	- -	Lite til middels negativt	-/- -	Lite negativt	-	Middels negativt	- -	Middels negativt	- -
Georessurser	M	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0
Overflatevann	M	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0
Grunnvann	L	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0
Kystvann	L/M	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0	Intet	0
Samlet konsekvens		**Middels negativ (- -)**		**Middels negativ (- -)**		**Liten negativ (-)**		**Liten negativ (-)**		**Liten negativ (-)**		**Liten til middels negativ (-/- -)**	
Rangering		**5**		**5**		**2**		**1**		**3**		**4**	

10 Sammenstilling

10.1 Generelt

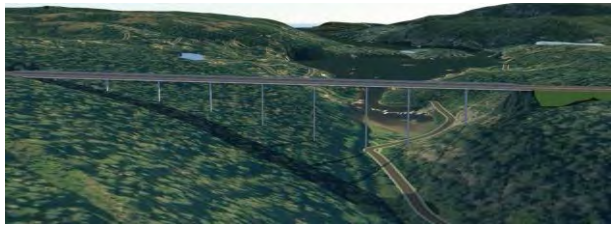
Usikkerheten i vurderingene rundt de nye forbindelsene over Oslofjorden er langt større enn for alternativ 5 med utvidelse av Oslofjordtunnelen der det foreligger utkast til byggeplan for strekningen Vassum – Verpen. Erfaringene fra detaljeringen av alternativ 5 viser at konsekvenser av inngrep rundt kryss med tilhørende tilførselsveier, trolig er undervurdert på KVU-nivå. Videre innebærer særlig alternativene med lange tunneler store masseoverskudd som må deponeres. Dette krever areal, og konsekvenser av aktuelle deponier er ikke vurdert.

Dagens rv. 23 har ligget der i 20 år og både Frogn, Hurum og Røyken kommune har tilrettelagt for næringsutvikling langs veien. Mye av denne virksomheten er logistikkbedrifter. Ved en nedleggelse av dagens tunnel vil dette trolig gjøre næringsområdene mindre attraktive, særlig i Hurum og Røyken. Dette er en lokalt negativ virkning som er knyttet til alle de nye alternativene. Slike lokale og regionale virkninger er ikke vurdert i foreliggende rapport.

10.2 Alternativ 1: Fritt frambyggbru i vest

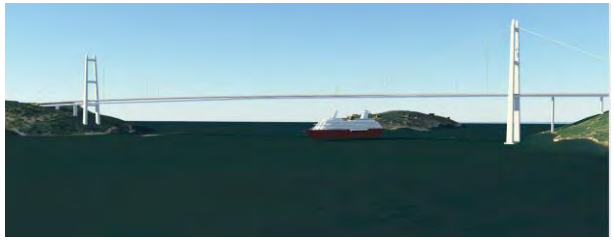
Alternativ 1 er rangert som det dårligste av de 6 alternativene.

For landskapsbilde er de største konfliktene knyttet til bruløsningen over Havsjødalen og Oslofjorden, samt lang dagstrekning langs Åroselva.



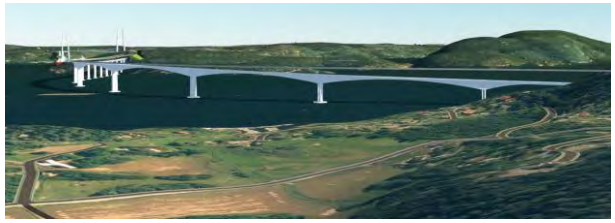
Figur 10-1: Alt. 1 og 2 har høy bru over Havsjødalen, her sett mot Hallangspollen

Oppfatningen av en bru i landskapet er forskjellig, og vil variere mellom mennesker med ulike preferanser og landskapssyn. Bru over Havsjødalen vil ha negativ fjernvirkning mot bebyggelsen rundt Hallangspollen. Hengebrua i østre løp av Oslofjorden har en åpen og lett konstruksjon som bidrar til å beholde åpenheten i landskapsrommet ved østre fjordløp. De høye tårnene vil være godt synlig mot nord og sør. Nærvirkningen av hengebrua vil være visuelt dominerende, men på større avstander vil konstruksjonen kunne oppleves positivt da hengebrua tilfører landskapet visuelle kvaliteter og være et markant landemerke.



Figur 10-2: Alt. 1 og 2 har en monumental hengebru over hovedløpet (østre) i Oslofjorden

Visuelt oppleves fritt frambyggbrua i vestre fjordløp som en tung konstruksjon som deler opp landskapet. Stor høyde under brua demper inntrykket noe. Spesielt når bru sees skrått fra Båtstø vil rekken med skiveformede pilarer bidra til å lukke landskapsrommet. Den buede føringen gir nærføring mot Båtstø og forsterker nærvirkningen i forhold til en mer direkte føring over fjorden. Fritt frambyggbrua tilfører i liten grad visuelle kvaliteter til landskapet. Fjernvirkningen av brua er ikke like problematisk.



Figur 10-3: Alt. 1 har fritt frambyggbru i bue over de grunneste områdene av vestre løp av Oslofjorden

Reiseopplevelsen er vurdert som god.

For nærmiljø og friluftsliv er de største konfliktene knyttet til arealinngrep i Frognmarka. Alternativet deler opp marka og motorvegen blir en stor barriere.

Figur 10-4: Alt. 1 og 2 skjærer gjennom marka mellom Oslofjorden og Holt, her sett fra Digerud mot Holt

Den gir støybelastning og inngrep i friluftsområder på Håøya og frilufts-/hytteområder på begge sider av fjorden. Fritt frambyggbrua gir nærføring til bebyggelse i Åros og Båtstø. Nesten 300 boliger og hytte får utendørs støy over 55 dBA (gul sone).

For naturmangfold er de største konfliktene knyttet til inngrep i edelløvskog på Nordre Håøya og Digerud, som følge av brukonstruksjonen.

For kulturmiljø er de største konfliktene knyttet til inngrep i og behov for frigivning av flere kulturmiljøer ved Bråtan, samt inngrep i kulturminne på Krokodden.

For naturressurser er de største konfliktene knyttet til varig beslag av ca. 100 dekar dyrka mark, og ca. 540 dekar skog.

10.3 Alternativ 2: Hengebru i vest

Alternativ 2 er rangert som nr. 5, nest sist foran alternativ 1. Hvis man kombinerer alt. 2 med tunnelen langs Åroselva i alternativ 6, vurderes alternativ 2 og 6 som likeverdige.

Alternativ 2 skiller seg fra alternativ 1 kun gjennom valg av brutype over vestre løp av Oslofjorden. For øvrig er virkninger og vurderinger sammenfallende.

Alternativet krysser fjorden i en rett linje med hengebruer i begge fjordløp. Østre hengebru er som beskrevet for alt. 1.

Figur 10-5: Alt. 2 har hengebru også over vestre løp av Oslofjorden i noe større avstand til Båtstø enn alt. 1

Hengebru over vestre fjordløp vil være en visuelt lettere konstruksjon enn en fritt frambyggbru, og er ikke gitt like negativt omfang. Hengebruer over begge løpene vil skape visuell sammenheng i konstruksjonene og bruene kan fungere som et sterkere landemerke sammenlignet med alt. 1. Bruene vil tilføre landskapet visuelle og arkitektoniske kvaliteter. Det er positivt at hengebrua vil ligge lengre fra Båtstø, samtidig som færre søyler og tynnere bruplate holder landskapsrommet langs fjorden mer åpent.

Oppfatningen av en bru i landskapet er forskjellig, og vil variere mellom mennesker med ulike preferanser og landskapssyn. Det er flere eksempler på bruer som fungerer som turistattraksjoner og identitetsskapende elementer.

Reiseopplevelsen er vurdert som svært god.

For nærmiljø og friluftsliv forskyves støyen noe bort fra fjorden ved Båtstø og mot Åros. Forskjellene sammenlignet med alternativ 1 er ikke vesentlige. Konsekvenser for støy, naturmangfold, kulturmiljø og naturressurser er i hovedsak som for alternativ 1, men ca. 50 flere boliger og hytter blir støyutsatt i Årosområdet.

10.4 Alternativ 3: Tunnel

Alternativ 3 med tunnel er rangert som det nest beste alternativet. Det har ingen vesentlige konflikter med ikke-prissatte tema.

Mellom Vassum og Havsjødalen er virkningene sammenlignbare med alternativ 1 og 2 for alle tema. De største konfliktene er knyttet til kryss på

Bråtan, kryss ved Holt, kryss Krokodden, oppdeling av Frognmarka, bru over Havsjødalen og deponering av stort masseoverskudd.

Mellom Havsjødalen i Frogn og Åroselva går alternativet i tunnel med ubetydelige ikke-prissatte virkninger. Støyutbredelsen er moderat med rundt 50 boliger og hytter i gul sone (over 55 dBA utendørs).

Reiseopplevelsen er vurdert som dårlig på grunn av den lange tunnelen.

10.5 Alternativ 4: Lang tunnel

Alternativ 4 med lang tunnel er rangert som det beste da ikke-prissatte konflikter i stor grad unngås.

De største konfliktene er knyttet til store inngrep rundt et svært komplisert kryss på Bråtan. Kobling både mot Nesodden og Drøbak herfra krever mye areal og mer enn for øvrige alternativ. Anlegget er vanskelige å tilpasse landskapet og vil bli synlige fra Froen gård og Frogn kirke. Kun rundt 30 boliger og hytter blir liggende i gul sone (over 55 dBA utendørs).

Konfliktene rundt kryssing av Åroselva og krysset på Krokodden blir som for alternativ 3.

Reiseopplevelsen er vurdert som dårlig på grunn av den svært lange tunnelen.

10.6 Alternativ 5: Utvidelse av rv. 23

Alternativ 5 er rangert som nr. 3, det dårligste tunnelalternativet, men klart foran brualternativene for ikke-prissatte konsekvenser.

Årsaken til at alternativet kommer dårligere ut enn i konsekvensutredningen for rv. 23 på enkelte tema, er at konseptet nå inkluderer utvidelse til fire felt også fra Verpen til Krokodden. Dette gir arealbeslag og økt barriereeffekt gjennom Hurummarkas randsone.

For landskapsbilde er fjernvirkning av krysset på Verpen mest negativt.

Reiseopplevelsen er vurdert som ordinær.

De største konfliktene for nærmiljø og friluftsliv er knyttet til massedisponering rundt Vassum-Bråtan, marginale arealinngrep langs dagens veg i friområder og arealbehov for kryss i Hurum og Røyken. I underkant av 100 boliger og hytter blir liggende i gul sone (over 55 dBA utendørs). En del av disse vil fortsatt ha støy fra trafikk til Hurum selv om tunnelen stenges.

For tema naturmangfold er det moderate negative virkninger, knyttet til kryssområdet på Bråtan som berører en lokalt viktig naturtype (edelløvskog). Det samme krysset er for øvrig også på alternativ 1, 2 og 3.

For byggetrinn 2 av rv. 23 er konsekvensene for kulturmiljø vurdert mest negativt. Disse er knyttet til direkte konflikt og behov for frigivning av flere kulturmiljøer både ved Bråtan- og Verpenkrysset.

For naturressurser er de største konfliktene knyttet til varig beslag av ca. 550 dekar skog. Dyrket mark berøres i ubetydelig grad.

10.7 Alternativ 6. Kort linje med hengebru i vest

Alternativ 6 er samlet vurdert som nr 4 og det beste brualternativet. Alternativet er nokså likt alternativ 2, men går i ny tunnel nord for dagens Frogntunnel i Frogn. I Røyken har alternativ 6 tunnel på deler av strekningen langs Åroselva der alternativ 2 går i dagen. Denne løsningen kan også kombineres med alt. 1 og 2.

Figur 10-6: Alt. 6 går over Sundby og videre i tunnel langs Åroselva

Figur 10-7: Alt. 1 og 2 går i dagen langs Åroselva på samme strekning

I forhold til alternativ 2 er alternativet noe dårligere for naturmangfold ved nye inngrep i Frognmarka nær nytt kryss på Holt. Her vil trolig også en del boliger bli berørt. Kryss på Bråtan unngås, og konsekvenser her reduseres.

Tunnelen langs Åroselva i Røyken reduserer landskapsmessige inngrep, konsekvenser for nærmiljø (støy og barriere) og mulig påvirkning av naturmangfoldet langs Åroselva.

Reiseopplevelsen er vurdert som svært god, nesten like bra som for alternativ 2.

For kulturmiljø er alternativet rangert dårligst på grunn av direkte inngrep i kulturmiljøet på Sundby i Røyken.

For naturressurser gir alternativet noe mindre beslag av skog og dyrket mark enn alternativ 1 og 2.

Tabell 10-1: Samlet oppsummering

	Alt 1 Fritt frambyggbru	Alt 2 Hengebru	Alt 3 Tunnel	Alt 4 Lang tunnel	Alt. 5 Utvidelse av rv. 23	Alt 6 Kort linje med hengebru
Landskapsbilde	**Middels negativ (- -)**	**Liten til middels negativ (-/- -)**	**Liten negativ (-)**	**Liten negativ (-)**	**Liten negativ (-)**	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Nærmiljø og friluftsliv	**Middels negativ (- -)**	**Middels negativ (- -)**	**Liten negativ (-)**	**Ubetydelig (0)**	**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Naturmangfold	**Liten til middels negativ (-/- -)**	**Liten til middels negativ (-/- -)**	**Liten negativ (-)**	**Ubetydelig til liten negativ (0/-)**	**Liten negativ (-)**	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Kulturmiljø	**Liten til middels negativ (-/- -)**	**Middels negativ (- -)**	**Liten negativ (-)**	**Liten negativ (-)**	**Middels negativ (- -)**	**Middels negativ (- -)**
Naturressurser	**Middels negativ (- -)**	**Middels negativ (- -)**	**Liten negativ (-)**	**Liten negativ (-)**	**Liten negativ (-)**	**Liten til middels negativ (-/- -)**
Rangering	**6**	**5**	**2**	**1**	**3**	**4**

11 Referanseliste

1. **Miljøverndepartementet.** *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442).* s.l. : www.sft.no/stoy, 2005.
2. **KLIF.** *Veileder til støyretningslinjen (TA-2115).* s.l. : Klima- og forurensningsdirektoratet, www.klif.no/stoy, 2005.
3. **Statens vegvesen Vegdirektoratet.** *Håndbok V712. Konsekvensanalyser. Veiledning.* 2010.
4. **Statistisk sentralbyrå.** Befolkningsdata. *www.ssb.no.* [Internett] 2016.
5. **Frognmarkas venner. [Internett] 2013. http://www.frognmarka.no/andresider/Holt/holtmarkatur.pdf.**
6. Prøvefiske i Oppegårdstjern i Frogn. [Internett] Fiskerisiden.no, 2005. http://www.fiskersiden.no/forum/index.php/topic/7787-proevefiske-i-oppegaardstjern-i-frogn/.
7. Alt om fiske - storfiskekart. ***Google Maps.*** **[Internett] https://maps.google.no/maps/ms?ie=UTF8&oe=UTF8&msa=0&msid=108169656184961972918.0004646fbf3b4306fc314&dg=feature.**
8. ***Innspill til kommuneplanrullering og til arbeidet med markaplan.*** **Frognmarkas venner. 2012.**
9. Artsdatabanken. Artskart. [Internett] Artsdatabanken og GBIF-Norge. http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx.
10. Thaulow, Haakon og Faafeng, Bjørn. ***Indre Oslofjord 2013 – status, trusler og tiltak.*** **s.l. : NIVA, 2014.**
11. Direktoratet for naturforvaltning. ***Naturbase: http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/.*** **2013.**
12. Follestad, Arne. ***Kunnskapsoversikt over effekter av forstyrrelser på fugler: Innspill til forvaltningsplaner for Lista- og Jærstrendene - NINA Rapport 851.*** **s.l. : NINA, 2012.**
13. Sandaas, Kjell og Enrud, Jørn. ***Elvemusling Margaritifera margaritifera i Åroselva. Røyken kommune. Buskerud fylke.*** **2015.**
14. Multiconsult. ***Reguleringsplan rv. 23 Oslofjordforbindelsen. Planbeskrivelse med konsekvensutredning.*** **s.l. : Statens vegvesen, 2014. 124760-RE-101.**
15. —. ***Reguleringsplan rv. 23 Oslofjordforbindelsen byggetrinn 2. Temarapport naturmiljø.*** **s.l. : Statens vegvesen, 2014. 124760-MN-101.**
16. Statens vegvesen Vegdirektoratet. ***Håndbok 140. Konsekvensanalyser. Veiledning.*** **2006.**
17. Frogn kommune. ***Kommuneplan for Frogn kommune 2005-2017 Temakart - Primærproduksjon.*** **s.l. : Frogn kommune,, 2007.**

16-2663 grafisk.senter@vegvesen.no Forsideillustrasjon: Rambøll