



Statens vegvesen

Dokumentnummer: FR22

Rv 555 Kolltveit - Storavatnet

YM-plan

Ytre miljøplan for anleggs- og driftsfase



Prosjekt/kontrakt: Rv 555 Kolltveit - Storavatnet

Revisjon 01 2015-03-13
Revisjon 02 2016-03-18



Forord

Eksisterende Rv 555 med Sotrabrua er i dag hovedveg og eneste forbindelse mellom Sotra og Bergen. Kapasiteten på strekningen er sprengt og vegsystemet er svært sårbart ved uforutsette hendelser, som f.eks ulykker. Det er også vanskelig å utføre planlagt vedlikehold, noe som har resultert i et stort etterslep for den over 40 år gamle Sotrabrua.

Det er lite tilrettelegging for kollektivtrafikk langs strekningen og tilbudet til gående og syklende er dårlig.

Arbeidet med reguleringsplanene bygger på kommunedelplaner for ny Rv 555 i Fjell og Bergen kommuner, planID 20050021 i Fjell og planID 19920000 i Bergen, vedtatt i 2012. Det utarbeides to separate reguleringsplaner for Fjell og Bergen kommuner. Som grunnlag for reguleringsplanen er det utarbeidet teknisk plan med tilhørende fagrapporter.

Reguleringsplanene omfatter strekningen fra Kolltveit i Fjell kommune (vestre del) til Storavatnet i Bergen kommune (østre del). Strekningen er ca. 10 km lang og går fra Kolltveit i vest på øya Sotra, via øyene Bildøyna og Litlesotra (med Straume sentrum, kommunesenter Fjell kommune), over Vattlestraumen (kommunegrensen) og til Storavatnet på fastlandssiden. Sotraveien møter Askøyveien ved Storavatnet og knyttes mot Bergen sentrum gjennom Lyderhorntunnelen og vestre innfartsåre.

Den nye Rv 555 som hovedveg og eksisterende veg som stammen i et nytt lokalvegssystem, gir et nytt og velfungerende vegsystem som ivaretar muligheter for prioritering av kollektivtrafikk. Sammen med et langsgående gang- og sykkelvegtilbud på hele strekningen, tilrettelegges det for at målsettingen om framtidig trafikkvekst skal skje gjennom økt kollektivandel og økt gang- og sykkeltrafikk.

Eksisterende Rv 555 oppleves som en barriere. Redusert trafikkmengde på lokalvegssystemet, styrkede forbindelser på tvers av ny Rv 555 og nye tunnelstrekninger bidrar til å knytte områder nord og sør for riksvegen bedre sammen. Ny tunnel under Straume sentrum tilrettelegger for byutvikling og åpner for en bedre forbindelse mellom det sørlige sentrum (handelsområde) og det nordlige sentrum (Straume helsesenter/Fjell Rådhus).

Statens vegvesen Region Vest er tiltakshaver for reguleringsplaner for ny Rv 555 Fastlandssambandet Sotra–Bergen.

Rambøll Norge AS har vært rådgivende konsulent og utført planarbeidet i tett samarbeid med Statens vegvesen og planmyndigheter i Fjell og Bergen kommuner.

Denne rapporten er en av flere fagrapporter som inngår som grunnlag for reguleringsplanen.

UTARBEIDELSE OG GODKJENNING AV YM-PLAN

Oppdragsnr.: 1131189
Oppdragsnavn: Rv 555 (Kolltveit-Storavatnet)
Dokument nr.: FR22
Filnavn: FR22 YM-plan 02 (rev)

Revisjon	00	01	02
Dato	2015-02-03	2015-03-13	2016-03-18
Utarbeidet av	Per Kristian Røhr	Per Kristian Røhr	Per Kristian Røhr
Kontrollert av	Laila Th. Færgestad	Laila Th. Færgestad	Laila Th. Færgestad
Godkjent av	Ivar Egset	Ivar Egset	Ivar Egset
Beskrivelse	Plan for ytre miljø	Plan for ytre miljø	Plan for ytre miljø

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
00	2015-02-03	Første utgave
01	2015-03-13	Justering etter tilbakemelding fra SVV
02	2016-03-18	Tillegg i forbindelse med mudring og utfylling i Arefjordpollen

DISTRIBUSJON OG AJOURFØRING AV YM-PLAN

Byggherren har ansvar for ajourføring, komplettering og distribusjon av YM-plan. Alle parter involvert i prosjektet/kontrakten har plikt til å melde fra om forhold som ikke er i overensstemmelse med planen, eller som bør behandles og innlemmes i planen.

Distribusjonsliste	
Navn	Firma/kontor/seksjon mv

Ajourføring			
Dato	Beskrivelse av endring	Utarbeidet av:	Godkjent av:

INNHALDSFORTEGNELSE

Utarbeidelse og godkjenning av YM-plan	3
Distribusjon og ajourføring av YM-plan	4
Innholdsfortegnelse	5
1 Prosjektet/kontrakten	7
1.1 <i>Beskrivelse av prosjektet/kontrakten</i>	7
1.2 <i>Prosjektets/kontraktens miljømål</i>	7
1.3 <i>Forankring av YM-plan</i>	7
1.4 <i>Andre systemer for ivaretagelse av miljø</i>	8
2 Organisering.....	8
2.1 <i>Byggherre</i>	8
2.2 <i>Prosjekterende</i>	8
2.3 <i>Entrepriser</i>	9
2.4 <i>Samarbeidspartnere</i>	9
3 Miljøfaglige kvalitetskrav	9
4 Vegens mulige innvirkning på naturmangfold	14
<i>Naturmiljø og vannmiljø</i>	14
<i>Naturtyper og artsområde</i>	14
<i>Raudlistearter</i>	15
<i>Svartelistearter</i>	15
<i>Hjortevilt</i>	15
<i>Vatn som fyllast ut</i>	17
5 Risikovurdering	19
5.1 <i>Flom – risiko og sårbarhet</i>	20
5.2 <i>Vannmiljø – risiko og sårbarhet</i>	20
5.3 <i>Naturmiljø – risiko og sårbarhet</i>	22
5.4 <i>Landskap</i>	25
5.5 <i>Nærmiljø og friluftsliv</i>	26
5.6 <i>Kulturminner og kulturmiljø</i>	27
5.7 <i>Forurenset grunn</i>	28
5.8 <i>Støy og luftforurensning</i>	28
6 Tiltak.....	29
6.0 <i>Mangler ved inngående prosjektgrunnlag</i>	29
6.1 <i>Permanente løsninger og tiltak</i>	29
6.2 <i>Midlertidige løsninger og tiltak for entreprisen</i>	31
6.3 <i>Krav og restriksjoner for entreprisearbeidet</i>	32
6.4 <i>Kontroll av miljømessig kvalitet: Opplegg/krav</i>	32
6.5 <i>Kontroll av miljømessig kvalitet: Utføres prosedyrer</i>	32
6.6 <i>Overlevering</i>	33
6.7 <i>Oppsummering av krav vurderinger og tiltak</i>	33

7	Tids- og framdriftsplan	37
8	Forhold på anleggsområdet/kontraksområdet	37
	8.1 <i>Hendelsesberedskap og varslingsplan</i>	37
	8.2 <i>Overvåking og kontroll av i anleggsperioden</i>	37
9	Avviksbehandling	39
10	Dokumentasjon	40
10	Begreper/definisjoner	41

1 PROSJEKTET/KONTRAKTEN

1.1 Beskrivelse av prosjektet/kontrakten

Statens vegvesen Region vest har utarbeidet reguleringsplanplaner for nytt Sotrasamband dvs. Rv 555 Kolltveit – Storavatnet. I tilknytning til reguleringsarbeidet er det gjennomført undersøkelser og utarbeidet konsekvensvurderinger for en rekke tema som hører til under begrepet ytre miljø. For hvert tema er det framlagt fagrapporter. I YM-planen for anleggs- og driftsfase blir utdrag fra fagrapportene presentert, og tilhørende tiltak er diskutert.

YM-planen for anleggs- og driftsfase blir revidert etter at høringsinnspill til reguleringsplanen er mottatt og etter at eventuelle myndighetskrav i tilknytning til ytre miljø er presentert.

1.2 Prosjektets/kontraktens miljømål

YM-planen skal identifisere og sammenstille alle momenter som omhandler ytre miljø og som kan få betydning for anleggsarbeidet. Det er ikke fastlagt egne overordnede miljømål for ny Rv 555 Sotrasambandet. Det er imidlertid satt egne mål for hvert enkelt miljøtema, se kap. 3.

Grunnlaget for ønske om en oppgradering av det aktuelle vegsystemet er de politiske retningslinjene både nasjonalt og lokalt om å legge til rette for mer miljøvennlig, trygg og energieffektiv transport med økt bruk av kollektivtrafikk som transportmiddel

Selv om det ikke er fastsatt egne miljømål for prosjektet har Statens vegvesen som byggherre likevel et selvstendig ansvar for at hoved- og etappemålene for ytre miljø i NTP 2010-2019 kan oppfylles.

1.3 Forankring av YM-plan

I Statens vegvesen sin håndbok R760 (tidligere håndbok 151) (Styring av vegprosjekter), stilles det krav om at det skal utarbeides YM-plan for gjennomføringsfasen, dvs. arbeider i marka. Hensikten med å utarbeide en spesifikk YM-plan for hvert prosjekt/kontrakt er å sikre at Statens vegvesen som byggherre tar det fulle ansvar for å klarlegge og håndtere miljøutfordringer i prosjektene. Videre skal YM-planene sikre at alt arbeid i regi av Statens vegvesen skal gjennomføres på en måte som er forsvarlig med hensyn til påvirkninger av ytre miljø.

Planer for håndtering av ytre miljøforhold vil være under utvikling i det enkelte og gjennom anleggets bygge-, drifts- og vedlikeholdsfasen. YM-planen skal derfor være et levende dokument som følger utviklingen i prosjektet. Foreliggende versjon av YM-planen er rettet mot anleggs- og driftsfase.

YM-planen utgjør en del av prosjektets kvalitetsplan. Planen utarbeides for å sikre at føringer og krav for det ytre miljøet blir videreført til byggeplanfasen, innarbeidet i konkurransegrunnlaget og fulgt opp i anleggsfasen. Det kan forventes at enkelte miljøutfordringer knyttet til driftsfasen må bearbeides videre og mer detaljert etter at ny veg er ferdig bygd og satt i drift.

YM-planen sammen med SHA-plan (plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) erstatter tidligere HMS-planer.

Fylkesmannen legger som forurensningsmyndighet til grunn at større anleggsarbeider kan gjennomføres uten særskilt utslippstillatelse etter loven, forutsatt at tiltaksplaner og

overvåking viser at skadelig forurensning ikke oppstår. YM-plan med tilhørende oppfølgingsprosedyrer samt fagutredninger for naturmangfold og vannmiljø er dermed et alternativ til å søke anleggskonsesjon etter forurensningsloven.

Entreprenøren er ansvarlig for å etablere prosedyrer og gjennomføre tiltak for å ivareta ytre miljøkrav.

1.4 Andre systemer for ivaretagelse av miljø

Kvalitetsplan og SHA-plan for byggefasen er andre systemer som sikrer ivaretagelse av miljøet. Rigg- og marksikringsplanen kartfester ulike hensyn som skal tas til miljøet gjennom anleggsfasen.

Entreprenør og eventuelle underleverandører skal ha de relevante sertifiseringer som er nødvendige for å utføre prosjektet.

Det tas forbehold om at de tema som er omtalt i denne YM-planen ikke nødvendigvis representerer en uttømmende liste. Dersom entreprenøren avdekker problemstillinger av en miljøkarakter som ikke er nevnt i dette dokumentet, skal arbeidet stanses, og Statens vegvesen kontaktes. Statens vegvesen vil i slike situasjoner vurdere om rådgiver med spisskompetanse skal tilkalles.

2 ORGANISERING

2.1 Byggherre

Prosjekteier:	Statens vegvesen region vest
Prosjektleder:	Lilli Mjelde/Knut Ekseth
Byggeleder:	
Kontrollingeniør	
YM-koordinator:	Hilde Sand-Nilsen, Idar Reistad

2.2 Prosjekterende

Interne ressurser		
Enhet	Oppdrag	Kontaktperson
Rambøll	Oppdragsleder	Ivar Egset
Rambøll	Prosjekteringsleder	Ivar Egset
Rambøll	Fagansvarlig ytre miljø	Per Kristian Røhr

Eksterne ressurser		
Firma	Oppdrag	Kontaktperson

2.3 Entrepriser

Firma	Entreprise	Kontaktperson

2.4 Samarbeidspartnere

Samarbeidspartner	Samarbeidsforhold	Kontaktperson

3 MILJØFAGLIGE KVALITETSKRAV

Miljøfaglige kvalitetskrav settes på grunnlag av eksisterende kunnskap fra området hentet fra databaser som miljøstatus, grunnforurensningsdatabasen, kommunenes eiendomskart, historiske kart og naturbase. Generelt gjelder at det skal benyttes teknikker ved anleggsgjennomføringen som gjør minst mulig skade på omgivelsene.

I tabellen nedenfor er det foretatt en temavis gjennomgang av Vedlegg 1-10 i *Veileder for utarbeidelse av YM-plan*:

Tema	Lokalitet/strekning	Vegelement/aktivitet	Kvalitetskrav
Støy			
	Nærliggende boliger	Graving Masseforflytning Sprengning	Anleggsarbeid skal ikke føre til støymengde som overskrider verdiene i T-1442 fra miljøverndepartementet (kap 4 retningslinjer for begrensnig av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet). Verken de som oppholder seg i landskapsrommet eller beboere i nærområdet skal sjeneres av unødig

Tema	Lokalitet/strekning	Vegelement/aktivitet	Kvalitetskrav
			støy fra anleggsområdet. I samarbeid med byggherren skal entreprenøren bidra til løpende informasjon til berørte parter.
Vibrasjoner			
	Nærliggende boliger	Graving Masseforflytning Sprengning	Bebyggelse skal ikke skades som følge av vibrasjoner fra anleggsområdet. Verken de som oppholder seg i landskapsrommet eller beboere i nærområde skal sjeneres av unødige vibrasjoner.
Luftforurensning			
	Hele anleggsområdet	Graving Masseforflytning Sprengning	Verken de som oppholder seg i landskapsrommet eller beboere i nærområdet skal sjeneres av unødig støy fra anleggsområdet. I tørre perioder kan massene vannes forsiktig ved graving og masseforflytning. Mellomlagrede masser kan tildekkes eller vannes lett ved behov. Ved tilgrising av vegnett ved transport av overskuddsmasser må det sørges for tilfredsstillende renhold av veg for å hindre støvflukt.
Forurensning av jord og vann			
	Hele anleggsområdet	Bruk av helse og miljøskadelige stoffer, bla sprengstoffrester Drivstoffpåfylling Reparasjoner maskinelt utstyr Beredskapsplan Håndtering av kjemiske produkter	Vassdrag og jord skal ikke forurennes som følge av søl av helse- og miljøskadelige stoffer. Drivstoffpåfylling og reparasjoner av maskinelt utstyr skal ikke utføres i umiddelbar nærhet til bekk. Maskinelt utstyr skal ikke lekke olje eller drivstoff. Utsiktet søl skal samles opp og leveres til godkjent mottak. Det skal utarbeides en beredskapsplan som beskriver rutiner, ressurser og materiell ved utslipp av forurensende stoffer. Kjemiske produkter som benyttes skal være så lite helse- og miljøskadelig som mulig. Det skal utarbeides rutiner for korrekt håndtering av alle kjemiske produkter som skal benyttes i prosjektet.

Tema	Lokalitet/strekning	Vegelement/aktivitet	Kvalitetskrav
		<p>Håndtering av vegvann</p> <p>Håndtering av tunnelvaskevann</p>	<p>Det skal så langt som mulig bygges åpne sandfang/sedimenteringsbasseng for vegvann. Disse bør bygges så tidlig som mulig i anleggsperioden og fungere som sedimentasjonsbasseng for partikkelforurenset avrenning fra anleggsområdet.</p> <p>Det skal bygges rensebasseng for tunnelvaskevann for samtlige tunneler.</p>
	Hele anleggsområdet	<p>Graving Mellomlagring Deponering av masser</p> <p>Forurensede masser</p>	<p>Ved graving og masseforflytning i nærheten av vassdrag skal det utvises varsomhet. Ved behov for mellomlagring av masser skal dette foregå i områder uten nærliggende vassdrag. Mellomlagrede masser vannes forsiktig ved behov for støvdemping eller dekkes til og for å unngå partikkeltransport ut fra området.</p> <p>Dersom det er mistanke om at massene er forurenset (lukt, farge, søppel osv.), skal anleggsarbeidet på aktuelt område stanses umiddelbart og Statens vegvesen kontaktes. Massene prøvetas for analyse, og forurensningsgrad fastslås. Forurensede masser skal leveres til godkjent deponi. Fase-1 rapport for forurenset grunn er utarbeidet for hele strekningen.</p>
	Avgrensede delområder i anleggsområdet	<p>Ny veg innebærer igjenfylling av flere vann</p> <p>Lukking/ omlegging av bekker</p> <p>Utfylling i sjø</p>	<p>Ved igjenfylling av vannforekomster skal det iverksettes tiltak som hindrer oppvirvling av sedimenter som kan skade nedenforliggende vassdrag. Etter ferdig igjenfylling skal områdene istandsettes iht. landskapsplan.</p> <p>Bekker som lukkes eller legges om skal tilrettelegges for fiskevandring. Vannløpene skal erosjonssikres og det skal tilrettelegges for vegetasjons-etablering (kantvegetasjon)</p> <p>Ved utfylling i sjø skal det tas hensyn til marinøkologiske forhold. Sårbare områder er identifisert i rapporten</p>

Tema	Lokalitet/strekning	Vegelement/aktivitet	Kvalitetskrav
			“Marint naturmangfold og forurensede sedimenter” og i rapporten “Konsekvenser for marint naturmangfold ved utfylling I Arefjordpollen, Sotrasambandet Fjell kommune”.
Landskapsbilde			
	Hele anleggsområdet	Revegetering	Revegeteringsmetoden som benyttes skal sikre at det ferdige anlegget forankres i sine omgivelser.
Nærmiljø og friluftsliv			
	Hele anleggsområdet	Sprengning Rengjøring av utstyr Transport Graving Fresing	Trafikanter skal ikke føle anleggsområdet som utrygt. Entreprenøren skal holde god orden på byggeplassen. Rengjøring av utstyr skal kun skje på en måte som ikke utsetter trafikanter eller naboer for fare, skade eller sjenanse. Fotgjengere, syklister og bilister skal tas hensyn til ved utførelsen av arbeidet, og ved utarbeidelse av arbeidsvarslingsplan.
Naturmiljø			
	Nærområder til vannforekomster	Anleggsarbeid nær vassdrag	Siden berørte bekker og vassdrag er eller har vært fiskeførende, må det tas særskilte hensyn for å unngå vannforurensning. Konkrete krav er at bekkelukking tilrettelegges for fiskevandring, at fallforhold ikke hindrer fiskeoppgang og at bunnsstrat og kantvegetasjon er tilpasset fiskens behov. Statens vegvesen sin håndbok V 134 legges til grunn.
	Hele anleggsområdet	Masseforflytning	Det må etableres rutiner for å unngå spredning av uønskede arter ved masseforflytning og deponering. Tilkjøpte masser skal ikke hentes fra områder med fremmede, uønskede arter. Dersom fremmede arter kommer inn i anlegget skal disse bekjempes iht. Statens vegvesen sine retningslinjer. Registrerte forekomster med uønskede arter er kartfestet i

Tema	Lokalitet/strekning	Vegelement/aktivitet	Kvalitetskrav
			fagrapport for naturmangfold.
Naturressurser			
	Hele anleggsområdet	Graving i løsmasser	Det er ikke registrert spesielt verdifulle naturressurser i form av berggrunn og løsmasser på strekningen. Eksisterende vegetasjon skal så langt som mulig bevares. Der det etableres ny vegetasjon skal denne være tilpasset eksisterende vegetasjon.
Kulturmiljø			
	Hele anleggsområdet	All anleggsaktivitet	Hvis det dukker opp gjenstander, konstruksjoner ol som kan være kulturminner skal arbeid stanses og byggherre varsles.
Energiforbruk og klimaendringer			
	Hele anleggsområdet	Utskiftning av stikkrenner/rør	Ved vurdering av dimensjon på overvannssystem skal klimaendringer tas hensyn til, det innebærer dimensjonering som takler 200 årsflommen.
	Hele anleggsområdet	All maskinbruk	Det skal ikke være unødig energiforbruk i anleggsperioden. Entreprenøren skal begrense tomgangskjøring, og sørge for mest mulig direkte transport av masser uten mellomlagring.
Materialvalg og avfallsbehandling			
	Grøfter, jordskjæringer, fyllinger	Revegetering	Det utarbeides egen plan for revegetering. Denne tar utgangspunkt i Statens vegvesen sine standardkrav samt kommunenes innspill om vegetasjonsutvikling.
	Hele anleggsområdet	Avfall fra riving av bygninger og installasjoner All avfallsgenerende aktivitet	Det vil bli gjennomført miljøkartlegging av rivingsobjekter med tilhørende miljøsaneringsbeskrivelser. Disse beskrivelsene skal følges i anleggsperioden. Entreprenøren skal utarbeide en avfallsplan for egenprodusert avfall. Planen skal beskrive hvordan 70 % av avfallet skal kildesorteres og gjenvinnes. Materialer skal i størst mulig grad gjenbrukes internt i prosjektet, men også til/fra andre kilder. Farlig avfall skal håndteres forskriftsmessig. Mengden produsert og transportert

Tema	Lokalitet/strekning	Vegelement/aktivitet	Kvalitetskrav
			avfall skal holdes på et minimum. Alt avfall skal leveres til avfallsmottak godkjent av forurensningsmyndighetene eller disponeres på annen lovlig måte. Elektronisk utstyr håndteres separat og leveres som EE-avfall til godkjent mottakssted. Asfaltavfall skal deponeres i godkjent deponi eller leveres mottak for gjenbruk.

4 VEGENS MULIGE INNVIRKNING PÅ NATURMANGFOLD

Naturmiljø og vannmiljø

Nedafor er lokaliteter og forekomster som blir påverka ved bygging av ny rv. 555 identifisert i de respektive kommuner.

Fjell kommune

Det er utarbeidd rapport *Rv. 555 (Kolltveit-Storavatnet). Fagrapport naturmangfold*, som beskriv dei terrestriske og limnologiske naturverdiane i planområdet. Rapporten byggjer på eksisterande informasjon og registreringer gjort i felt juni 2014.

Planområdet høyrer til landskapsregion *Kystbygdene på Vestlandet* og boreonemoral vegetasjonssone. Dette er nordleg edellauv- og barskogssone, som dannar overgangen mellom nemoral sone og dei typiske barskogområda. Berggrunnen i planområdet består i stor grad av harde gneisar, med lite løsmasser.

Innafor planområdet er det generelt mykje bart fjell, ein god del torvmyr og lynghei i mosaikk. Hard berggrunn og lite løsmasser gjer at vegetasjonen i planområdet generelt er karrig. Floraen er preget av plasseringa ved kysten, med mange oseaniske artar som ikkje tål kulde.

Planområdet er generelt mykje utbygd, med lite attverande opphavleg natur. Mange av dei biologisk mest interessante områda i Fjell finst i vestlege deler av kommunen, i ytre skjergard utanfor Sotra.

Det er ikkje registrert verneområder i eller i nærleik av planområdet.

Naturtypar og artsområde

Det er registrert åtte naturtyperlokaliteter i/tett på planområdet. Områda er vist med registrerte verdiar i Figur 1. Det dreier seg om fire lokalitetar av naturbeitemark med noe kystlynghei. Naturtyperlokaliteten sterke tidevasstraumar i Straumssundet er trulig påverka av utfylling av massar i sambinding med bustadbygging på Lillesotrasida av Straumssundet. Arefjordpollen er ikkje registrert som naturtype i Naturbase, men er kartlagt og omtala i *Sotrasambandet. Delprosjekt 1. Fastlandssambandet Sotra-Bergen. Kommunedelplan med konsekvensutgreiing. Deltemarapport naturmiljø*. Arefjordpollen er ein marin naturtype, poll, med smal og grunn terskel. Pollen er påverka av dagens fylling. Pollen er undersøkt i 2015, og det ble påvist ålegras nord i Arefjordpollen. Ålegrasforekomsten i Arefjordpollen er karakterisert som en naturtyperlokalitet med B-verdi (viktig). I samband med endret løysning for

kryssing av Arefjordpollen, frå lang bru til kort bru og fylling, er det utført nye undersøkingar av eventuell fiskevandring gjennom pollen og opp i Larslibekken.

Stovevatnet er registrert yngleområde for toppand. Verdivurdering i KU er liten. Vatnet er påverka av masseutfylling, og har svært høgt næringsinnhald. Toppand er ikkje registrert ved vatnet sida 1997.



Figur 1 – Registrerte naturtypelokaliteter i planområdet. (Kilde: Naturbase og konsekvensutgreiing til kommunedelplan)

Raudlisteartar

Det er registrert fleire raudlisteartar i området, blant anna tyrkardue (VU), makrellterne (VU) og lomvi (CR), samt fleire fuglearter. Observasjonar av raudlista fuglearter gir liten informasjon om tydinga av eit område for spesifikke artar, da fuglar kan vere observert i eit område utan at det nødvendigvis er eit viktig område for arten, som hekkeområde, rasteområde, beiteområde eller overvintringsområde. Ål (CR) er funne i Holmavatnet på Bildøyna i august 2014. Av karplanter er det registrert nattsmelle (NT) og sprikepiggefrø (NT). Funna er frå 1954, og det er knytt usikkerheit til om artane finst i området i dag. I tillegg er det registrert ein rekkje raudlista soppartar tilknytt lokaliteter av naturtypen naturbeitemark.

Svartelisteartar

Under feltarbeid i planområdet vart svartelista artar registrert ved Storavatnet, Stovevatnet, Liljevatnet og Mustadvatnet. Det vart funne parkslirekne (SE), platanlønn (SE), syrin (HI), sitkagran (SE), spirea sp. (HI) og rynkerose (SE). Funna er vist på kart vedlagt fagrapporten. Det er gjort registreringar av svartelista artar i planområdet i Artsdatabanken. Desse omhandlar berre eit par lokaliteter. Kartlagde artar i planområdet i Artsdatabanken er kanadagås (SE), vinterkarse (SE), bladfaks (HI), parkslirekne (SE), kvitsteinkløver (SE), kjempesennep (LO), stri sennep (LO), stormjølke (PH), legesteinkløver (LO) og kronvikke (LO). Mange av registreringane er gamle (1954), og det er knytt usikkerheit til om artene finnes i området i dag.

Hjortevilt

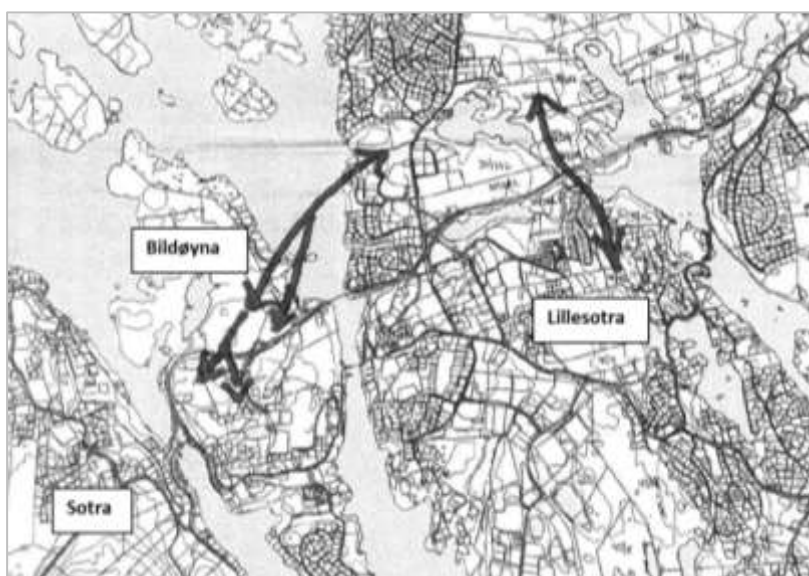
Det er registrert to trekkveger for hjort i/i nærleik av planområdet i Naturbase (Figur 2). Det dreier seg om ein mindre trekkveg i nærleik av planområdets vestre ende på Kolltveit, frå Storavatnets vestside mot Skorafjellet. Det er registrert trekk tvers over Lillesotra, i retning

sør-nord. Verdien av trekkvegen er noko usikker, då utbygging på Lillesotra har ført til at trekkvegen truleg blir noko mindre brukt. Trekket er registrert med verdi B (viktig) i Naturbase. I KU til kommunedelplan står det at trekkvegen truleg er den einaste «farbare» korridoren mellom nord og sør på Lillesotra, då terrenget her skapar få kryssingsmoglegheiter.



Figur 2 – Trekkveger for hjort registrert i Naturbase (Kilde: Naturbase)

I samband med arbeid med fagrapport naturmangfald kom det fram oppdatert informasjon om hjortetrekk i Fjell kommune. Det er registrert en ny trekkveg over Bildøyna (Figur 3).



Figur 3 – Oppdatert informasjon om hjortetrekk (Kilde: Fjell kommune)

Vatn som fyllast ut

Vatn som vil bli direkte råka av planen, ved utfylling, vart undersøkt ved feltarbeid i juni 2014. Dette gjeld Storavatnet, Kvernavatnet, Stovevatnet, Liljevatnet og Mustadvatnet. Kantvegetasjon vart kartlagt ved dei delane av vatna som blir råka av vegprosjektet. Det vart ikkje funne raudlisteartar, med unntak av ask (NT). Det vart teke botndyrprøver i alle vatna, utan funn av raudlisteartar. I tillegg vart det fiska etter ål i Stovevatnet, og elfisket i Stovevatnets utløpsbekk.

Storavatnet

Vegen attmed vatnet ligg på fylling, og vegetasjonen her er ikkje naturleg. I planområdet går det ei lita odde ut i Storavatnet som kan bli råka av tiltaket. Vegetasjonen er klassifisert som fattig fastmarksmyr, området er artsfattig og utan spesielle naturverdiar.

Kvernavatnet

Kvernavatnet er eit næringsrikt vatn som ligg i ein markant forseinking rett ved dagens vegtrasé. Kantvegetasjonen er variert, frå karrige område med mykje lyng og bjørk til fuktige område prega av elvesnelle og bukkeblad. Felles for store delar av området rundt og i vatnet er stor aktivitet av fuglar og blå vatnnymfe.

Stovevatnet

Vatnet er delvis dekkja av gul og kvit nøkkerose. Kantvegetasjonen er noko variert, berre vanlege arter vart observert. Det vart funne store førekomstar av svartelista planter ved vatnet, spesielt langs gangveg i vatnets vest- og sørside. Det er et relativt rikt fugleliv knytt til vatnet. Det vart ikkje fanga ål i vatnet. Ein kan likevel ikkje sjå bort ifrå at det finst ål i vatnet, det er ikkje oppvandringshindre mellom sjøen og Stovevatnet. Det vart fanga ein del bekkeare i utløpsbekken frå Stovevatnet. Bekken har ein rekrutterande stand av bekkeare, men det er lite truleg at sjøare kan komme opp for å gyte. Ein går ut i frå at bekken ikkje har nokon verdi for anadrom fisk.

Liljevatnet

Kantvegetasjonen varier med råmeforhold, berre vanlege arter vart observert. Det vart funne mange individ av svartelista artar, mellom anna står det store platanlønn langs vegen ved vatnet.

Mustadvatnet

Vatnet og områda rundt er svært påverka av menneskeleg/industriell aktivitet. Dagens veg ligg på fylling ved vatnet. Kantvegetasjonen er sterkt påverka, og det vart funne store område med svartelista artar, samt planta granskog utan biologisk verdi.

Det er opplyst frå kommunen at det finst bestand med stor aure i vatnet.

For ytterlegare informasjon om naturverdiane i planområdet, vises det til rapporten *Rv. 555 (Kolltveit-Storavatnet). Fagrappport naturmangfold*.

Bergen kommune

Det er utarbeidet rapport *Rv. 555 (Kolltveit-Storavatnet). Fagrappport naturmangfold*, som beskriver de terrestriske og limnologiske naturverdiene i planområdet. Rapporten er basert på eksisterende informasjon og registreringer gjort i felt juni 2014.

Planområdet hører til landskapsregionen *Ytre fjordbygder på Vestlandet* og boreonemoral vegetasjonssone. Dette er en nordlig edelløv- og barskogssone, som danner overgangen mellom nemoral sone og de typiske barskogområdene. Berggrunnen i planområdet består i stor grad av harde gneiser og granitt, med lite løsmasser.

Bergen har generelt variert natur med skog, fjell, vann, våtmarker og kystlinje med holmer og skjær. Litt under halvparten av skogsarealet er barskog. Furu er det naturlige treslaget, men plantet gran dekker mye av det produktive skogsarealet.

Planområdet er generelt tettbygd, med lite gjenstående opprinnelig natur. Hard berggrunn og lite løsmasser gjør at vegetasjonen i planområdet generelt er karrig.

Det er ikke registrert verneområder i eller i nærheten av planområdet.

Naturtyper og artsområder

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper i det aktuelle området, og strekningen går hovedsakelig gjennom relativt tettbygde områder.

Storavatnet er registrert som et viktig (B-verdi) rasteområde for andefugler.

Røddlistede arter

I artsdatabankens register er følgende røddlistede arter registrert i det aktuelle området:

- Storspove (NT = nær trua), ved Stølavatnet
- Fiskemåke (NT = nær trua), Storavatnet
- Ål (CR = kritisk trua), i Storavatnet

Fiskemåke ble observert hekkende på holme i Storavatnet under feltarbeid juni 2014.

Registreringen av ål i Storavatnet er fra 1991. Det er vurdert at ål ikke har mulighet for å benytte Storavatnet som oppvekstområde, da adkomstmulighetene i dag er dårlige.

Svartelistede arter

Under feltarbeid i planområdet ble svartelistede arter registrert rundt Stiavatnet og langs nordlige del av Storavatnet. Det ble funnet parkslirekne (SE = svært høy risiko), platanlønn (SE) og rynkerose (SE). Funnene er vist på kart i fagrapporten. Det er gjort få registreringer av svartelistede arter i planområdet i Artsdatabanken.

Hjortevilt

Hjorten er utbredt og vanlig i det meste av kommunen, men er kanskje mest konsentrert i området mellom Gullfjellet og Fanafjellet, hvor det er store sammenhengende naturområder med gode habitater for hjort. At bestanden har blitt for stor fører til spredning av dyr til mer tettbygde deler av kommunen, og hjortebestanden i Bergen anses generelt for å være for høy i forhold til habitatenes bæreevne. Dette fører til at hjorten må trekke over lengre avstander for å utnytte de marginale beiteområdene. Noe som igjen fører til økt antall trafikkulykker med hjortevilt involvert. I tillegg kommer konflikter med skogsdriften og jordbruket.

Registrerte hjortetrek er vist i Figur 4. I planområdet går det et hjortetrek over Kipleåsen (Harafjellet) mellom Kiplevatnet og Storavatnet. Trekket er ikke registrert i Naturbase, men registrert i forbindelse med viltkartlegging i Bergen kommune i 2004-2005 og omtalt i *Sotrasambandet. Delprosjekt 1. Fastlandssambandet Sotra-Bergen. Kommunedelplan med konsekvensutgreiing. Deltemarapport naturmiljø*. Trekkveien går i hovedsak på tunnelokk over rv. 555. Det er usikkerhet knyttet til hvor mye trekkveien er benyttet, da den går gjennom tettbygde områder.



Figur 4 – Registrerte hjortetrekk (i nærheten av planområdet), med påtegnet omtrentlig trekk over Kipleåsen (Harafjellet) i rødt. Kilde: Naturbase og konsekvensutredning til KDP Sotrasambandet (2008)

Vann som fylles ut

Vann som vil bli direkte påvirket av planen, ved utfylling, ble undersøkt ved feltarbeid juni 2014. Dette gjelder Stiatvatnet og Storavatnet. Kantvegetasjonen er kartlagt for begge vannene. Videre er det gjennomført bunndyrundersøkelser i begge vannene, og fiskeundersøkelser i Storavatnet, samt fiske etter ål i Stiatvatnet.

Stiatvatnet

Det er ikke funnet rødlistede arter ved vannet, men mange svartelistede arter ble registrert. Vannet er delvis gjengrodd i nord og sør av elvesnelle og bukkeblad. Det ble ikke funnet eller rødlistede bunndyr i vannet.

Storavatnet

Området som blir påvirket av tiltak etter planen er i dag allerede fylt ut. Vegetasjonen er i nordre del ikke naturlig. På fyllingen er det svært lite kantvegetasjon. Det ble ikke funnet rødlistede bunndyr i vannet. Det finnes røye i vannet (tatt med garn).

For øvrig informasjon om naturverdiene i planområdet, vises det til rapporten *Rv. 555 (Kolltveit-Storavatnet)*. *Fagrapport naturmangfold*.

5 RISIKOVURDERING

Det er ikke gjennomført en selvstendig miljørisikovurdering i dette prosjektet. Nedenfor er imidlertid de viktigste risikofaktorene for ytre miljø nærmere diskutert.

5.1 Flom – risiko og sårbarhet

Det er gjennomført en flomanalyse i tilknytning til ny Rv 555. Fra arbeidet foreligger såkalte aktsomhetskart som viser områder hvor sekundære flomveier krysser planlagt vei. En flomrapport er under arbeid.

5.2 Vannmiljø – risiko og sårbarhet

Myndighetskrav

Norge har implementert EUs vanndirektiv, uttrykt som Forskrift om rammer for *vannforvaltningen*, forenklet til Vannforskriften. I Vannforskriftens § 1 heter det at forskriften skal «gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene.» Videre heter det i § 4 at «Tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemiske tilstand, i samsvar med klassifiseringen i vedlegg V og miljøkvalitetsstandardene i vedlegg VIII».

I forskriftens § 12 om *Ny aktivitet eller nye inngrep* heter det at det kan gjennomføres ny aktivitet eller nye inngrep selv om dette medfører at miljømålene i § 4 - § 6 ikke nås eller at tilstanden forringes. Betingelsene er at dette skyldes:

- a) nye endringer i de fysiske egenskapene til en overflatevannforekomst eller endret nivå i en grunnvannforekomst, eller
- b) ny bærekraftig aktivitet som medfører forringelse i miljøtilstanden i en vannforekomst fra svært god tilstand til god tilstand.

I tillegg må følgende vilkår være oppfylt:

- a) alle praktisk gjennomførbare tiltak settes inn for å begrense negativ utvikling i vannforekomstens tilstand,
- b) samfunnsnyttene av de nye inngrepene eller aktivitetene skal være større enn tapet av miljøkvalitet, og
- c) hensikten med de nye inngrepene eller aktivitetene kan på grunn av manglende teknisk gjennomførbarhet eller uforholdsmessig store kostnader, ikke med rimelighet oppnås med andre midler som miljømessig er vesentlig bedre.

Med andre ord gir Vannforskriften sterke pålegg om å bidra til forbedring av vannkvaliteten samtidig som den under gitte betingelser åpner for inngrep som kan svekke mulighetene til å nå målene for det aktuelle vassdraget.

Bygging av ny Rv 555 vil hindre måloppnåelse for miljøtilstanden i flere vann som fylles igjen. En eventuell påvirkning i anleggsperioden kan gi midlertidig økt partikkelutslipp, men tiltak skal sørge for at det ikke skapes varig økologisk ubalanse i gjenværende vannforekomster. Konklusjonen er at Vannforskriftens § 12 kommer til anvendelse ved gjennomføring av dette tiltaket.

Vannkvalitet

Det er sammenstilt analysedata for miljøgifter fra hhv. Storavatnet-Fjell, Kvernavatnet, Stovevatnet, Liljevatnet, Mustadvatnet og Storavatnet-Bergen. Resultatene viser ingen av vannene skiller seg særlig ut, bortsett fra Storavatnet-Bergen som har noe bedre miljøgifttilstand enn de øvrige vannene. Metallkonsentrasjonene ligger innenfor akseptable nivåer for alle vannene. Analysedata er presentert i Fagrapport naturmangfold.

I Fagrapport naturmangfold er også de enkelte vannforekomstene nærmere beskrevet inkludert resultater fra prøvefiske.

Naturmiljø marint

På bakgrunn Rambølls undersøkelser og tilgjengelig datagrunnlag trekkes det følgende konklusjoner:

- I tiltaksområdet i Stekervika finnes den prioriterte naturtypen **bløtbunnsområde i fjæresonen**. Naturtypen klassifiseres som en lokalt viktig naturtype. Siden sedimentene er forurenset og samtidig har en fattig artssammensetning vurderes området å utgjøre liten økologisk verdi.
- I tiltaksområdet i Straumsundet finnes den prioriterte naturtypen **sterke tidevannsstrømmer**. Naturtypen er klassifisert som lokalt viktig. Siden området har en fattig artssammensetning og samtidig er sterkt påvirket av eksisterende utfylling vurderes området å utgjøre liten økologisk verdi. Det planlagte tiltaket forventes ikke å svekke tidevannsstrømmene i området.
- Arefjordpollens utforming gjør at området kan defineres som naturtypen **poll**. Området er allerede i dag er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet. Den planlagte utfyllingen vil dekke over deler av bunnen i pollen og heve denne. Artsmangfoldet på bunnen beskrives å ha liten verdi. Men tilstedeværelsen av naturtypen ålegrasenger har stor verdi. Det er ikke registrert oppgang av anadrom fisk i tilløpsbekker til Arefjordpollen. Men portenialet for dette vurderes å være tilstede.
- Det ble ikke registrert prioriterte marine naturtyper ved Bildøystraumen.
- Det ble ikke registrert rødlistede naturtyper ved noen av lokalitetene. Men det er registrert forekomster av ålegras innerst i Arefjordpollen. Ålegras er en truet art.
- Det ble ikke registrert rødlistede arter ved noen av lokalitetene.
- Det ble ikke registrert svartlistede arter ved noen av lokalitetene.
- På bakgrunn av analyser av bløtbunnsfauna klassifiseres lokalitetene Bildøystraumen og Stekervika til «moderat» økologisk status og Straumsundet til «dårlig» økologisk status.
- Samtlige lokaliteter vurderes til å utgjøre liten økologisk verdi.

Forurensede sedimenter marint

På bakgrunn undersøkelser og tilgjengelig datagrunnlag trekkes det følgende konklusjoner:

- Sedimentene i tiltaksområdene i Bildøystraumen, Stekervika og Arefjordpollen er forurenset av miljøgifter tilsvarende tilstandsklasse III og IV og utgjør dermed en risiko for organismer.
- Ved utfylling av masser i sjø vil det ved Bildøystraumen, Stekervika og Arefjordpollen være en risiko for spredning av partikler og miljøgifter.
- Lave miljøgiftkonsentrasjoner i sedimentene i Straumsundet skyldes trolig at dette området har mottatt høy sedimentasjon av rene partikler fra utfyllingsmassene fra den nærliggende fyllingen.
- Siden sedimentene ved Bildøystraumen, Stekervika og Arefjordpollen er forurenset kan det bli stilt krav om overvåking under tiltak. Aktuelt tiltak for å minske risikoen for spredning av miljøgifter under utfyllingsarbeidene kan være utplassering av siltgardin.

Vannressursloven

Siden flere vannforekomster går tapt eller blir berørt, må vegbyggingen også vurderes iht. Vannressursloven. Derfor må følgende forhold undersøkes:

- fisken frie gang,
- allmenn ferdsel,
- naturvern,
- biologisk mangfold
- vitenskapelige interesser

- kultur- og landskapshensyn
- jordvern
- hensynet til flom og skred

I fagrapporter vedlagt reguleringsplanen og i foreliggende YM-plan er disse forholdene beskrevet med grunnlag i undersøkelser eller foreliggende data.

5.3 Naturmiljø – risiko og sårbarhet

Nedenfor er vegutbyggingen vurdert opp mot relevante paragrafer i Naturmangfoldloven:

§ 8 Kunnskapsgrunnlaget

«Alle beslutninger skal bygge på kunnskap om naturmangfoldet og hvordan de planlagte tiltakene påvirker dette. Naturmangfoldloven § 8 setter derfor krav om at det skal innhentes, og gjøres rede for, kunnskap om landskap, økosystemer, naturtyper og arter i det aktuelle området.»

Sjekkliste fra Miljøverndepartementets veileder til naturmangfoldloven kapittel II, dokumentasjon av kunnskapsgrunnlaget:

Sentrale tema	Kilder	Beskrivelse
Hvilke landskap, økosystemer, naturtyper eller arter berøres av planen?	Naturbase.no Miljostatus.no Artsdatabanken Skog og landskap Tidligere utredninger fra området Utført feltarbeid Se for øvrig fullstendig kildeliste i Fagrapport naturmangfold, kapittel	Dette er beskrevet i kapittel 3, Fagrapport naturmangfold
Hvilke effekter vil planen ha på landskap, økosystemer, naturtyper og arter?	Naturbase.no Miljostatus.no Artsdatabanken Skog og landskap Tidligere utredninger fra området (inkl. KU for KDP Sotrasambandet) Utført feltarbeid. Se for øvrig fullstendig kildeliste i Fagrapport naturmangfold, kapittel Se rapporten Fiskebiologisk vurdering av Arefjordpollen 2016	Planforslaget vil medføre at flere vann fylles helt eller delvis igjen. Dette innebærer inngrep både i selve vannforekomsten og i kantvegetasjonen. I tillegg vil planen berøre fire registrerte lokaliteter med naturbeitemark, samt en lokalitet med rik edelløvsskog. Dette er nærmere beskrevet i kapittel 3, Fagrapport naturmangfold. Det er undersøkt om anadrom fisk vandrer gjennom Arefjordpollen og opp Larslivassdraget for å gyte. Undersøkelsen viser at

		det er menneskeskapt vandringshindre og også naturlig fossefall som kan utgjøre hinder. Bekken kan tilrettelegges for fiskeoppgang til gyteplasser.
Hvordan er tilstanden for landskapet, økosystem og utvikling i antall lokaliteter av naturtypene og bestandene på landsbasis og på stedet?	Artsdatabanken Naturbase.no Tidligere utredninger fra området (inkl. KU for KDP Sotrasambandet) Se for øvrig fullstendig kildeliste i Fagrapport naturmangfold, kapittel	Naturbeitemark er rødlistet naturtype, og slike lokaliteter blir berørt av ny vei. I tillegg er det svært mange vann i området som har vært fylt igjen tidligere, slik at antall naturlige vann uten utfyllinger i større eller mindre grad er redusert.
Foreligger det faglige rapporter og utredninger om naturmangfold i det aktuelle planområdet?	Se fullstendig kildeliste i Fagrapport naturmangfold.	Ja.
Foreligger det erfaringsbasert kunnskap (fra lokalsamfunnet, kommuner og andre myndigheter) om det aktuelle planområdet?	Kunnskap om viltet i kommunens miljø- og landbruksavdeling. Dette er beskrevet i Fagrapport naturmangfold. Se for øvrig fullstendig kildeliste i Fagrapport naturmangfold.	Ja.
Vil planen påvirke truede og nær truede arter på Norsk rødliste for arter 2010?	Se fullstendig kildeliste i Fagrapport naturmangfold.	Ja, flere registrerte rødlistede arter vil kunne bli berørt, men de dreier seg hovedsakelig om enkeltobservasjoner av fugl, og koordinatene for disse kan ikke tolkes som absolutte.
Vil planen påvirke truede og nær truede naturtyper på Norsk rødliste for naturtyper 2010?	Artsdatabanken.no Beskrevet i Fagrapport naturmangfold. Beskrevet I fagrapporten: Konsekvenser for marint naturmangfold ved utfylling i Arefjordpollen, Sotrasambandet Fjell kommune.	Ja, to lokaliteter med naturbeitemark (B-verdi) på Kolltveit, i tillegg til to lokaliteter (C-verdi) på Bildøyna. Det er påvist naturtyper ålegraseng i Arefjordpollen.
Vil planen påvirke utvalgte naturtyper eller prioriterte arter?	Naturbase.no	Nei
Vil planen påvirke verneområder, nærområder til		Nei

verneområder, marint beskyttede områder eller vernede vassdrag (jf. verneplan for vassdrag)?		
Vil planen påvirke tilstand i sjø eller vannforekomst?		Ja, det er flere vann som er planlagt gjenfylt helt eller delvis i forbindelse med tiltaket.
Vil planen påvirke utvalgte kulturlandskap?		Nei, men kulturlandskap vil bli berørt. Dette er omtalt i planbeskrivelsen.
Vil planen påvirke miljøregistreringer i skog?	Skog og landskap	Nei
Vil planen påvirke inngrepsfrie naturområder (INON)?	Naturbase.no	Planen vil ikke berøre/påvirke inngrepsfrie naturområder.
Vil planen påvirke områder eller naturtyper som er spesielt verdifulle for naturmangfold?	Se fullstendig kildeliste i Fagrapport naturmangfold, kapittel Beskrevet i Fagrapport naturmangfold.	Ja, to lokaliteter med naturbeitemark (B-verdi) på Kolltveit, i tillegg til to lokaliteter (C-verdi) på Bildøyna og et mindre område med rik edelløvskog (C-verdi).
Er det kunnskapsmangel?	Se fullstendig kildeliste i Fagrapport naturmangfold, kapittel	Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt. Etter endret plan for kryssing av Arefjordpollen, er det gjennomført en konsekvensvurdering for marint naturmangfold og en fiskebiologisk vurdering i pollen og tilløpsbekk.
Hva er det eventuelt kunnskapsmangel om?		Ikke av dekket vesentlig kunnskapsmangel.

§ 9 Føre-var-prinsippet

«Når det er usikkerhet knyttet til kunnskapsgrunnlaget, skal føre-var-prinsippet tillegges stor vekt, for å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet.»

Det foreligger ikke grunn til å tillegge føre-var-prinsippet stor vekt i dette prosjektet. Dette betyr ikke at tiltaket ikke vil medføre skade, men at det anses som godt dokumentert hvilke naturverdier som blir berørt.

§ 10 Økosystemtilnærming og samlet belastning

«For å hindre gradvis forvitring og/eller nedbygging av områder, skal hvert utbyggingsprosjekt sees på i et helhetlig perspektiv, og det kreves at summen av tidligere, nåværende og framtidig påvirkning på naturmangfoldet vurderes i sammenheng.»

Det er særlig igjenfylling av vann og barriereeffekt for hjort som blir negativt berørt med tanke på samlet belastning. Det er allerede fylt igjen svært mange vann i regionen, og når det nå skal fylles igjen flere, er dette svært negativt for mangfoldet av vannforekomster i regionen.

Veganlegget vil representere en større barriere for hjorten enn det som er tilfellet i dag, og dette kan føre til ytterligere fragmentering av leveområder, og dermed redusert genetisk utveksling mellom de ulike hovedområdene lokalt. I tillegg er hjorten i området allerede utsatt for større og mindre utbygginger av både boligfelt og teknisk infrastruktur, og dermed blir den samlede belastningen stor for denne arten lokalt. Regionalt og nasjonalt vil utbygging ikke ha nevneverdig betydning for hjort, da arten finnes over store områder, er tilpasningsdyktig og ikke truet.

Tiltaket vil også berøre lokaliteter av den rødlistede naturtypen naturbeitemark. Dette er naturtyper som er spesielt utsatte, og dermed vil alle inngrep i slike lokaliteter være svært negativt for den samlede belastningen.

5.4 Landskap

Sotra (Storavatnet – Kolltveit)

Veg og kryss bryt ikkje med landskapet sin hovudretning i Storavatn-området. Sideterrenget er forma for å unngå dominerande fjellskjeringar rundt vegen, og krysset er plassert i terrenget slik at det kan dempast med vegetasjon. Fylling for fylkesveg langs vatnet er slakt ut og vegetasjon vil dempe den overordna skalaen. Bekkar og mindre vatn aust for fylkesvegen skal nyttast til flommagasin.

Sjølv om terrengforming avbøter tiltaket er omfanget for landskapsbildet litt negativ da eit stort inngrepsfritt område blir innlemma i veg og kryss. Ny tunnelopning og bru gjev eit meir komplekst veganlegg.

Konsekvens for landskapsbildet Sotra: Liten negativ konsekvens for landskapsbildet.

Straumsosen med Bildøyna

Landskapsverdiane i dagens natur- og kulturlandskap er middels til høge Ved Bildøysundet blir det ny bru og opnare sund ved kulturmiljøet der. I terrenget ved Storhaugen rører veglinja ved kanten av terrengformasjonar som byggjer opp eit landskapsrom. I kryssområdet ligg linja tyngre, og det blir her ein del omarbeiding av det småkuperte terrenget. Den stramme forma på ramper og rundkøyring, gjer at krysset får ei sjølvstendig form i kontrast til naturlandskapet. Terrengforming og vegetasjon vil kunne dempa ned anlegget i forhold til omgjevnadene.

Med omsyn til at det er inngrep her frå før, kan omfanget setjast til lite-middels. Eit verdifullt landskapsrom vert opna mot veglinja ved Mosamyra, dette blir vurdert til litt negativt for landskapsbildet.

Tiltaket på Bildøyna vil med dette ha *litt negativ konsekvens* for tema landskapsbilde.

Straume - Litlesotra

Utforming av nye bruer, pillarar og bru-fundament vil vera viktig for tilpassing av tiltaket i Straumsundet. Opp mot Foldnesvegen, blir vegrommet meir opent og har meir kontakt med sideareala. Tiltaket medfører uttapping av Stovevatnet. Det må i tillegg til oppfylling byggast eit system for å kontrollere overvatn. Tiltaket har eit stort omfang i Straume sjølv om rv555

ligg i fjelltunnel under tettstaden. Utforminga er tilpassa ny byutvikling i Straume, og dette er positivt. Samtidig blir Stovevatnet tapt som landskapselement.

I Arefjorden bryt toplanskrysset med landskapet sin skala. Dette kan avbøtast med terrengforming i mellomareala. Stekarvika vil bli fylt opp og ny badestrand formast. I ny bru over Arefjorden kontrasterer brua landskapet på ein god måte.

Ved Valen/Mustadvatnet er tiltaket eit stort inngrep som bryt skalaen, men berre i eit avgrensa landskapsrom.

Ved Valen blir omfanget stort med 3 plans kryss og oppfylling av Mustadvatnet. Mustadvatnet går også tapt som landskapselement. God utforming med vegetasjon og naturlege grøne flomvegar som haldast opne, kan gjera omfanget mindre negativt. Liljevatnet med strandsone kan bevarast.

Konsekvensar for landskaps/by-biletet vil etter dette vera 0 for strekningar der riksvegen ligg på bru og i tunnel og 0 der sykkelvegen og bussvegen går i eksisterande trase. Tiltaket bryt med landskapets hovudform i kryssområda ved Arefjorden og Valen. Der heile landskapskomponentar som elver, vatn og strandline går tapt, er konsekvensane negative for landskapsbiletet, sjølv om det blir god utforming på det nye menneskeskapte landskapet. Dette gjeld ved Straume-krysset i Arefjorden, og Valen krysset med Mustadvatnet.

Landskap er beskrevet nærmere i egen fagrapport (FR18).

5.5 Nærmiljø og friluftsliv

Sotra

Ved Storavatnet vil gangstigar aust-vest og nord sør oppretthaldast. Golfparken ser på alternativ for erstatningsareal i nord eller sør, og det er vist løysingar med kulvert som bind golfbanen saman.

Det blir lagt til rette med utfartsparkering ved busshaldeplassen i kryssområdet. Det blir tryggare å gå med ny gangveg på lokalvegen frå skulen og ned til gamle brua over til Bildøyna.

For nærmiljø og friluftsliv vil tiltaket halde ved like kontakten til naturområda ved Storavatnet. Tilhøva for gåande og kollektivreisande langs Kollveitvegen blir forbetra.

Straumsosen med Bildøyna

I Bildøystraumen blir det lagt opp til ny gangsti langs vatnet på austsida som går langs lokalvegen under brua. Sundet blir opnare og meir attraktivt for tur og opphald. Nærturområde med kulturlandskapspreg kan delvis gå tapt ved Mosamyra og Brandalsfjellet.

Ei ny gangbru aust for Bildøy-krysset vil gje god samanheng mellom søre og nordre Bildøyna. Turområde i naturprega delar av øya og badeplassar som ligg på nordre og søre Bildøyna blir med det knytt saman for gåande. Riksvegen som barriere blir tona ned når det blir bygd to nye planfrie gangvegar mellom nord og sør.

Tiltaket har positive verknader for friluftsliv og nærmiljø på Bildøyna, men nokre verdifulle opplevingskvalitetar går tapt. Konsekvens må derfor settast til 0.

Straume – Litlesotra

Det vil bli betre samanheng for mjuke trafikkantar mellom nord og sør i Straume sentrum med Rv555 lagt i tunne under Straume kystby. Mot Straumsundet blir det lagt inn ein sti under brua og mot småbåtbrygge i Nye Straume sjøfront. Ved Foldnesvegen blir det planfri gang- og sykkelveg i tillegg til gangstrøk i ny bystruktur. Ved «det nye Stovevatnet» blir det nytt friluftareal med gangstigar. Gangstigen kryssar lokalvegen i plan nordover mot naturmarka. Ved Arefjordpollen blir det lagt til rette eit nytt strandområde som erstatning for den eksisterande badeplassen i Stekarvika. Det blir stigsamband til hovudsykkelvegen.

Det blir hovudsykkelveg over Straumsundet gjennom sentrum og vidare på eksisterande fylling over Arefjorden. Sykkelvegen ligg her i eit opplevingsrikt landskap i strandsona til denne fjordarma. Frå Valen er det samanheng til større naturområde i Foldnesmarka nord for Mustadvatnet. Gang- og sykkelssystemet i det nye kryssområdet bind saman hovudsykkelvegen med lokale gangveggar inn mot busstopp og bustadområde. Ingen idrettsplassar eller parkområde blir omfatta av inngrep, Stekarvika som er registrert som badeplass blir fylt ned, men her blir det bygd opp eit nytt strandområde.

Konsekvensane for nærmiljø og friluftsliv er stort sett litt positive, men i Stekarvika er konsekvensane 0, da ny utfylt strandsone erstattar naturleg strandbukt.

5.6 Kulturminner og kulturmiljø

Automatisk freda kulturminner

Av dei automatisk freda kulturminna på Bildøyna vest, kan to lokalitetar takast vare på. Dette er dei sørlege lokalitetane 1 (id175002) og 2(Id175001) frå steinalder

Lokalitetar som må søkast frigjeving for er :

- Storhaugen. Lokalitet 3 (Id175003) , 4 (Id175004), 12 (Id175005)og 13 (Id175012)

Aust på Bildøyna blir delar av Lokalitet 11 (Id174695) berørt. Det er mogleg å la over halvparten av lokaliteten bestå langs tiltaket dersom det er ønskeleg.

I Arefjordpollen kan to lokalitetar takast vare på i eit mellomareal, det gjeld lokalitet 6 (Id 174997) og 7(Id174995), som kan daterast til tidleg Mesolittikum. Lokalitet 8 ligg ved traseen og kan bevarast.

Lokalitet 9(Id 169978)og 10(Id174992) har busetting, noko er øydelagd særleg i sør. Lokalitetane ligg på 13-14 moh. Desse lokaliteane må det søkast om frigjeving for.

Kulturmiljø i planområdet frå vest til aust

Reguleringsdammar ved Storavatnet på Kolltveit kan bli litt påverka. Verdien er ikkje kjent, og omfanget er ikkje stort. Konsekvensen kan setjast til 0.

Ved Bildøysundet blir det meir plass rundt den gamle steinbrua, og naustmiljøet. Gammel vegfylling som stenger sundet vert opna opp. Konsenvensen for kulturmiljøet her er positiv.

Ved Storhaugen ligg eit verdifullt kulturmiljø nord for dagens gardstun i området rundt «Mosamyra». Kulturmiljøet med gardslandskap knytt til sundet blir påverka nordkanten, slik at ramma rundt kulturmiljøet blir borte. Konsekvensen er middels negativ.

Aust på Bildøyna vert naturbeite berørt ved Brandalsfjellet. Konsekvensane er ikkje negative – dette området ligg ikkje i ein kontekst slik som området vest på øya.

Sør for Stekarvika ved Arefjordpollen blir steingardar og gamle gardsbruk utan veg ned mot Vestra Arefjordsvatnet borte. Verdien av dette som kulturmiljø er ikkje tidlegare omtala, og Arefjordvegen er regulert i eigen plan som no inngår i denne reguleringsplanen. Landskapsrommet i dalsøkket blir i framtida prega av bilveg – noko som gir ein negativ konsekvens.

5.7 Forurenset grunn

Det er grunn til å mistenke at grøftkantene langs dagens Rv 555 er forurenset med PAH-forbindelser og tungmetaller som stammer fra partikler fra dekk og asfalt. Langs den nye traseen er det også funnet flere potensielle punktforurensningskilder. I Fjell kommune er det mistanke om forurensning på følgende områder: fylling på Bildøyna, transformatorstasjon ved Skiftedalsvatnet, innfylte masser ved Stovevatnet og Knarrevik næringspark. I Bergen kommune er følgende potensielle punktkilder registrert: tidligere deponi vest for Drotningvik-senteret, innfylte masser øst og syd for Stiavatnet og fyllmasser langs nordsiden av Storatnet-Bergen.

Dersom det skal utføres terrengingrep på områdene hvor det er potensielle punktkilder til forurensning, må det bli utført en innledende miljøteknisk grunnundersøkelse for å få en tilfredsstillende oversikt over forurensningssituasjonen på disse områdene. Prøvetakingen må bli utført i henhold til Miljødirektoratets veileder TA-2553/2009. Videre må det prøvetas langs dagens veitrasé for å kartlegge forurensningsgraden til massene her. Det anbefales å utføre en screening av strekningen med prøvetakingspunkt for hver 500 m. Dersom det viser seg at forurensningsgraden til massene er vesentlig varierende må det bli utført en supplerende prøvetaking.

Forurenset grunn er beskrevet i egen fagrapport (FR4).

5.8 Støy og luftforurensning

Fjell kommune støy

Det er beregnet punktverdier i frittfelt for alle utsatte fasader i 2.0 og 3.8 meters høyde. Boliger som da har en eller flere fasader med L_{den} over 55 dB blir registrert som støyutsatt, uavhengig av om støyutsatt fasade ligger utenfor rom ment til støyfølsomt bruk. Den delen av nye Rv555 som er i Fjell kommune har 171 boliger i gul sone og 14 boliger i rød sone for ny vegsituasjon ved beregnede fasadenivåer. For boliger i Fjell kommune vil 71 boliger ha høyeste fasadenivå L_{den} mellom 55 og 57 dB(A) ved ny veg uten langsgående tiltak.

Området Rv555 går gjennom fra Kolltveit i Fjell Kommune til Sotra Bru i Bergen Kommune består av et svært varierende terreng. I de fleste områder er det kupert terreng hvor veien ligger på lavt nivå og der boligene er bygd i terrasser på kupert fjell flere høydemeter over veien. Dette gjør at langsgående skjerming nær støykilden kommer til å ha svært begrenset effekt da støyen går over skjermen. I tillegg er det begrensede om ingen muligheter og ha støyskjermer på nye og gamle Sotrabru.

For videre prosess er gul og rød sone i T-1442 er en vurderingssone hvor det må gjennomføres videre befaringer og beregninger slik at alle boliger har oppfylt krav til

innendørs lydnivå og tilgang til stille uteoppholdsareal. Boliger hvor det ikke er oppfylt, vil få tilbud om fasadeisolering og/eller skjerming av uteoppholdsareal. Det er vedlagt i rapporten oversikt over alle boliger og annen støyfølsom bebyggelse med fasadenivå over $L_{den} \geq 55$ dB, se også vedlegg X15-X21 for høyest beregnet fasadenivå for hver enkelt bolig.

Bergen kommune støy

Deler av Rv555 som er i Bergen kommune har 138 boliger i gul sone og 6 boliger i rød sone for ny vegsituasjon ved beregnede fasadenivåer. Det er beregnet punktverdier i frittfelt for alle utsatte fasader i 2.0 og 3.8 meters høyde. Enhver bolig som da har en eller flere fasader med L_{den} over 55 dB blir registrert som støyutsatt, uavhengig om støyutsatt fasade ligger utenfor rom ment til støyfølsomt bruk.

Området Rv555 går gjennom fra Sotra Bru til Storavatnet i Bergen Kommune består av et svært varierende terreng. I de fleste områder er det kupert terreng hvor veien ligger på lavt nivå og der boligene er bygd høyere enn veien. Det er i tillegg boliger som er plassert i nærheten av veien med veier med ÅDT på 60 000 hvor skjerming igjen vil ha en begrenset effekt. Dette gjør slik at langsgående skjerming nær støykilden kommer til å ha svært begrenset effekt da støyen går over skjermen. I tillegg er det begrensede til ingen muligheter og ha støyskjermer på nye og gamle Sotrabru.

For videre prosess er gul og rød sone i T-1442 er en vurderingssone hvor det må gjennomføres videre befaringer og beregninger slik at alle boliger har oppfylt krav til innendørs lydnivå og tilgang til stille uteoppholdsareal. Boliger hvor det ikke er oppfylt, vil få tilbud om fasadeisolering og/eller skjerming av uteoppholdsareal. Det er vedlagt i rapporten oversikt over alle boliger og annen støyfølsom bebyggelse med fasadenivå over $L_{den} \geq 55$ dB, se også vedlegg X15-X21 for høyest beregnet fasadenivå for hver enkelt bolig.

Det er utarbeidet egen støyrapport for prosjektet, rapport FR6.

Luftforurensning Fjell kommune og Bergen kommune

Noen boliger kan bli utsatt for dårlig luftkvalitet. Det vil bli vurdert tiltak som fysisk skjerming ved hjelp av vegetasjon, voll eller skjermingsvegg. Det kan bli aktuelt å utføre målinger nær kryss og tunnelåpninger etter at ny veg er tatt i bruk.

6 TILTAK

6.0 Mangler ved inngående prosjektgrunnlag

Det er ikke identifisert mangler ved inngående prosjektgrunnlag.

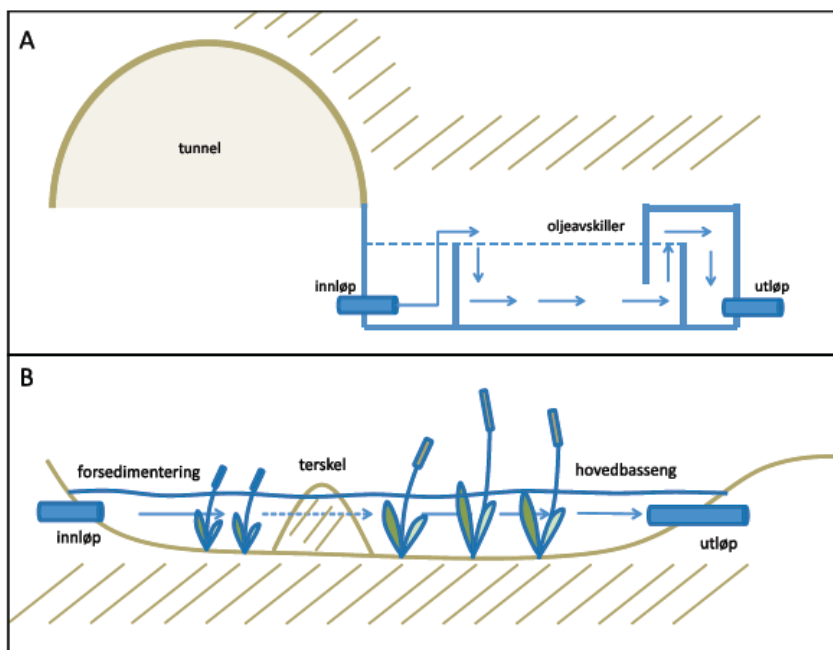
6.1 Permanente løsninger og tiltak

- Sandfangskummer eller åpne sandfang for vegvann samt rensebasseng for tunnelvaskevann.
- Avbøtende tiltak i form av tilrettelegging for fiskevandring i bekk med utløp i Stekarvika på Sotra. Tiltaket er beskrevet i rapporten Fiskebiologisk vurdering av Arefjordpollen 2016. I samme rapport er også mulige tiltak i Larslivassdraget beskrevet. Disse dreier seg om å fjerne menneskeskapte og naturlige hindre for oppgang av gytefisk.
- Avbøtende tiltak gjennom etablering av ny bekk ved Storavatnet i Bergen. Ørjebekken åpnes slik at denne kan bli gytebekk for auren i Storavatnet. Det åpnes en kort strekning mellom Storavatnet og kryssområdet.

- Støyskjermer og voller skal bygges iht. plantegninger og beskrivelser.
- Ny beplantning skal etableres for å gjenopprette grøntstrukturen i området. Eksisterende vegetasjon skal så langt som mulig bevares. Se planteplan samt rigg- og marksikringsplan.
- Overskuddsmasser fra prosjektet skal gjenbrukes, gjenvinnes eller disponeres på godkjent deponi for ulike typer masser.
- Det skal bygges rensebasseng for tunnelvaskevann/vegvann (nærmere beskrevet nedenfor).

Håndtering av tunnelvaskevann

Renseløsninger for tunnelvaskevann kan bygges som ordinære sedimentasjonsbassenger, enten bygd inne i tunnelene eller som åpne løsninger utenfor. Basseng for tunnelvaskevann må dimensjoneres slik at det forurensete vaskevannet kan stå til sedimentasjon og nedbrytning av såpestoffer i minst 2-3 uker.



Prinsippkisse for sedimentasjonsbasseng for tunnelvaskevann

Forurenset avrenningsvann fra vegnettet, inkludert tunnelvaskevann ved renhold av tunneler, bidrar til spredning av en rekke stoffer til vannmiljøet. Særlig er utslipp av tungmetaller og organiske miljøgifter potensielt skadelig for vannlevende organismer. For å redusere risikoen for skader så er det siden slutten av 1990-tallet bygget et betydelig antall naturbaserte renseløsninger. Majoriteten av disse renseløsninger er såkalte sedimenteringsbassenger, som renser vannet ved at partikkelbundne forurensninger, bl.a. tungmetaller sedimenteres og akkumuleres på bunnen i bassenget, og ved at såpestoffer fra vaskingen nedbrytes over tid før utslipp til resipient.

Eksempler på sedimentasjonsbasseng for tunnelvaskevann og ordinært vegvann er vist nedenfor.



Sedimentasjonsbasseng ved E6 Akershus, avkjøringen til Kolbotn



Sedimentasjonsbasseng ved E16 Akershus, Skuitunnelen

6.2 Midlertidige løsninger og tiltak for entreprisen

Det skal iverksettes midlertidige tiltak i forbindelse med gravearbeider slik at partikkelavrenning begrenses. Tiltakene kan være midlertidige voller eller basseng i tilknytning til åpne jordarealer eller tildekking av mellomlagrede masser slik at avrenning reduseres ved intense nedbørepisoder.

Eksempler på midlertidige tiltak kan bl.a. vær knyttet til støy (anleggsstøy), sikring og beskyttelse av vegetasjon langs anleggsområder og en rekke andre standardtiltak i tilknytning til vegbygging. Når det gjelder ukontrollert avrenning fra anleggsområdet, er det imidlertid behov for en systematisk tiltaksgjennomføring basert på anleggserfaring og tilgjengelig renseteknologi.

I anleggsområdet generelt vil det bli iverksatt tiltak for å avskjære mest mulig vann til byggegrop. Aktive tiltak blir å holde tilbake slam i spuntvegger og grøfter og å etablere pumpe-sumper hvor avvanningsvannet fra slam kan pumpes til sedimentasjonsbasseng eller resipient.

Ved mudring, utfylling og massedeponering Arefjordpollen vil det være risiko for sedimentflukt fra mudrings- og utfyllingsområdet. Derfor må det iverksettes midlertidig tiltak for å beskytte ålegrasforekomsten innerst i Arefjordpollen. Utsetting av en siltgardin på tvers av pollen foreslås som tiltak i perioden hvor mudrings- og utfyllingsarbeider pågår. Det er utarbeidet et eget notat som beskriver plassering og utsetting av siltgardin.

Hvis det før anleggsstart blir tilrettelagt for fiskeoppgang fra Arefjordpollen og opp Larslivassdraget, bør anleggsarbeidet stanse i gyteperioden fra 1. aug. til 1. desember.

6.3 Krav og restriksjoner for entreprisearbeidet

Det skal klarlegges hvilke hensyn som skal tas vedrørende natur og omgivelser slik at naboer og natur ikke sjeneres eller skades unødvendig av støv, støy, rystelser, utslipp, avfall osv. Hensynene som avdekkes skal innarbeides i prosjektets konkurransegrunnlag. Dette vil bli formulert som «krav til entreprenør og restriksjoner knyttet til arbeidets utførelse».

Det skal stilles krav til entreprenøren når det gjelder beredskap mht. risiko for uhellsutslipp.

Krav og restriksjoner for entreprisearbeidet er beskrevet i kapittel 3 Miljøfaglige kvalitetskrav.

6.4 Kontroll av miljømessig kvalitet: Opplegg/krav

Statens vegvesen som byggherre krever at ytre miljø skal sikres ved følgende tiltak:

- Ytre miljø skal være fast tema på byggemøter og vernerunder (Håndbok 151, kap 2.9.3)
- Statens vegvesen skal gjennomføre egne kontrollrunder/stikkprøvekontroller for det som har med ytre miljø på anleggsområdet å gjøre (Håndbok 151, kap 5.1.13).

Krav og restriksjoner vedrørende utslipp fra anleggsområdet og rensebasseng er angitt i kapittel 3 Miljøfaglige kvalitetskrav. I anleggsperioden skal det gjennomføres overvåking av vannkvalitet i utslippsvann til Storavatnet i Fjell og tilsvarende for utslippsvannet til Storavatnet i Bergen. Entreprenør utfører egenkontroll gjennom vannprøvetaking i utslippspunkt. Byggherre utfører stikkprøvekontroll.

6.5 Kontroll av miljømessig kvalitet: Utførendes prosedyrer

Entreprenøren skal utarbeide en plan som viser hvordan Statens vegvesens miljømål- og krav vil følges opp i prosjektet. Planen skal innleveres til Statens vegvesen innen 2 uker etter kontraktsinngåelse. Entreprenør er ansvarlig for å kvalitetssikre egen miljøplan mot Statens vegvesen sine krav og revidere denne etter behov (Håndbok 151, kap 5.1.13).

Entreprenøren skal utpeke egen miljøfaglig ansvarlig som skal ha det daglige ansvaret for miljøarbeidet i prosjektet, samt påser at beskrevne prosedyrer og rutiner blir fulgt. Entreprenørens internkontrollsystem skal omfatte alle forhold som angår ytre miljø i anleggsfasen.

Entreprenøren er ansvarlig for å informere alle medarbeidere som er tilknyttet prosjektet om hvilke krav og regler som gjelder for ytre miljø på anlegget. Statens vegvesen har rett til å delta når denne informasjonen gis til de berørte parter.

6.6 Overlevering

Ved fullføring av byggeprosjektet skal miljømessige forhold av betydning for fremtidig forvaltning, drift og vedlikehold avklares. Eksempel på slike forhold er drift og vedlikehold av sandfang og rensbassenger for veiavrenning/tunnelvaskevann. Driftsinstruks for slike anlegg skal foreligge før ny Rv 555 tas i bruk.

6.7 Oppsummering av krav vurderinger og tiltak

Tema	Krav, vurderinger og tiltak	Hjemlet i reguleringsbestemmelser
Støy	Fjell og Bergen <ul style="list-style-type: none"> • I anleggsperioden skal det iverksettes midlertidige tiltak mot anleggsstøy. • Det skal bygges permanente støyskjermer i områder hvor det er beregnet stor støybelastning. 	§ 1.8 (Fjell) og § 1.2 (Bergen) omhandler permanente tiltak. § 11.3 (Fjell) og § 11.2 (Bergen) peker på Miljøverndepartementets grenser for støy.
Luftforurensning	Fjell og Bergen <ul style="list-style-type: none"> • Noen boliger kan bli utsatt for dårlig luftkvalitet. Det vil bli vurdert tiltak som fysisk skjerming ved hjelp av vegetasjon, voll eller skjermingsvegg. • Det kan bli aktuelt å utføre målinger nær kryss og tunnelåpninger etter at ny veg er tatt i bruk. 	§ 1.4 (Bergen) og § 1.9 (Fjell) viser til vurderinger med utgangspunkt i rapport: <i>FR7 Lokal luftforurensning</i> .
Forurensning av jord og vann	Fjell og Bergen <ul style="list-style-type: none"> • I anleggsfasen skal driftsvann fra tunnel renses før utslipp (oljeavskilling og partikkelsedimentasjon) • Midlertidige tiltak for begrensning av partikkelavrenning ved gravearbeider skal iverksettes (avskjæring av fremmedvann, tilbakeholdelse av slam ved spuntvegger og i grøfter). • I vegens driftsperiode skal tunnelvaskevann renses før utslipp til resipient • Det skal etableres 	§§ 1.6.1 (Fjell) og § 2.4.1 (Bergen) peker på overvåkingsprogram for vannmiljø. Programmet skal omhandle utslipp i anleggsperioden og innarbeides i YM-planen før anleggsstart. § 1.6.2 (Fjell) og § 2.4.2 (Bergen) viser til at det skal utarbeides tiltaksplaner for forurensete masser i forbindelse med detaljprosjektering. En

	<p>sandfangkummer eller åpne sandfang for overvann fra veg.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det skal utføres prøvetaking av områder hvor det er sannsynlighet for grunnforurensning (jfr. fagrapport). • Hvis avfall eller forurenset grunn blir avdekket i anleggsfasen, skal forurensningsmyndighet kontaktes. Forurensningsgraden i massene skal bestemmes og håndtering/disponering av massene skal avklares før videre graving. Avfall skal leveres til godkjent mottak. 	<p>såkalt fase 1-undersøkelse er gjennomført.</p> <p>§ 2.3.3 (Fjell) omhandler krav om lokal overvannshåndtering.</p> <p> §§ 11.4 og 11.5 (Fjell) og §§ 11.3 og 11.4 (Bergen) angir tiltak for å hindre partikkelspredning fra anleggsområder og ved utfylling i sjø og vann.</p>
Landskapsbildet	<p>Fjell kommune</p> <ul style="list-style-type: none"> • Storavatnet – Kolltveit: Utslakking av fylling langs Storavatnet og etablering av vegetasjon vil dempe den overordna landskapskalaen. • Straumsosen og Bildøyna: Terrengforming og vegetasjon vil kunne dempe ned anlegget i forhold til omgivelsene. • Straume – Litlesotra: I Arefjorden bryter toplanskrysset med landskapets skala. Terrengforming i mellomarealer vil avbøte dette. Ny badestrand etableres i Stekarvika som avbøtende tiltak. <p>Bergen kommune</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ny fylling langs Storavatnet utformes slik at det blir plass til voll mot trafikkarealer og vegetasjon langs vannet. Arealene mot Storavatnet istandsettes med et naturlikt uttrykk. 	<p>§ 1.12 (Fjell) og § 2.8 (Bergen) viser til krav til utforming og estetikk, herunder arkitektonisk kvalitet, vegetasjon og materialvalg.</p> <p>§ 6.6.3 (begge kommuner) omhandler hensyn til eksisterende og ny vegetasjon.</p> <p>§ 7 (begge kommuner) gjelder grønststruktur i en rekke sammenhenger.</p> <p>I § 10.7.1(Fjell) gir restriksjoner knyttet til kulturlandskapet på Bildøyna.</p>
Nærmiljø og friluftsliv	<p>Fjell kommune <u>Sotra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gangstier øst-vest og nord-sør opprettholdes ved Storavatnet. • Erstatningsareal for golfbanen 	<p><u>Gjelder begge kommuner:</u></p> <p>Ingen eksakte bestemmelser peker eksklusivt på nærmiljø og</p>

	<p>er under utredning.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utfartsparkering etableres ved bussholdeplass i kryssområdet. • Skoleveg trygges. <p><u>Straumsosen og Bildøyna</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • På østsida av Bildøystraumen bygges gangsti. • Sundet åpnes og blir mer attraktivt for tur og opphold. • Det blir nye planfrie gangveger mellom nord og sør på Bildøyna nedtoner riksvegen som barriere. <p><u>Straume – Lillesotra</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sammenhengen blir bedre mellom sør og nord ved at riksvegen legges i tunnel under Straume kystby. • Det bygges nye gangstier og sykkelveger. • Hovedsykkelveg over Straumsundet og gjennom sentrum bindes sammen med lokale gangveier og turstier. <p>Bergen kommune</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utforming av ny strandsone mot Storavatnet vil gi bedre skjerming mot trafikkområder. Det etableres gytebekk og vegetasjon. Strandsonen blir mer egnet for opphold og ferdsel enn i dag. 	<p>friluftsliv. Men en rekke reguleringsbestemmelser omfatter forhold som har betydning for disse interessene.</p> <p>I § 7 <i>Grøntstruktur</i>, pekes det på en rekke bestemmelser og krav som har betydning for friområder og parker.</p> <p>§ 8 <i>Landbruks-, natur, og friluftsmål</i>. (Fjell) I denne paragrafen er områder regulert til friluftsmål identifisert</p>
Naturmiljø	<p>Fjell</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generelt: Sikring av sårbar vegetasjon. • Tilrettelegge for fiskevandring som avbøtende tiltak i nedre del av bekk fra Stovevatn. • Ved krysningspunkt for hjort nord for Stekarvika og over Askøyvegen skal vegkanter holdes åpne ved siktrydding. • Ved fylling i sjø skal spredning av partikler og forurensning holdes på et lavt 	<p>Flere bestemmelser inneholder elementer som har betydning for naturmiljø. Dette gjelder f.eks. bestemmelser om rensing av utslippsvann, sikring av eksisterende vegetasjon etc.</p> <p>§ 8 <i>Landbruks-, natur, og friluftsmål</i>. Her er områder regulert til naturformål identifisert.</p>

	<p>nivå. Dette kan oppnås ved bruk av siltgardin. Dette er særlig aktuelt ved mudrings- og utfyllingsarbeider i Arefjordpollen. Utfylling av masser i sjø skal ikke finne sted i perioden 15. mai til 15. september.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiltak mot oppvirvling og spredning av sedimenter skal gjennomføres. • Det er registrert uønskede plantearter (svartlistearter) ved Stovevatnet, Liljevatnet og Mustadvatnet. Ved graving skal massene i disse områdene håndteres slik at spredning unngås. <p>Bergen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Det skal etableres gytebekk ved ny utfylling i Storavatnet i Bergen. • Ved fylling i sjø skal spredning av partikler og forurensning holdes på et lavt nivå. Dette kan oppnås ved bruk av siltgardin. Utfylling av masser i sjø skal ikke finne sted i perioden 15. mai til 15. september. • Det er registrert uønskede plantearter (svartlistearter) ved Stiavatnet og Storavatnet. Ved graving skal massene i disse områdene håndteres slik at spredning unngås. 	<p>§ 9 <i>Bruk og vern av sjø og vassdrag, med tilhørende strandsone</i> peker på konkrete tiltak.</p> <p>§ 10 omhandler omsynssoner. I § 10.5.1 (Fjell og Bergen) er krysningpunkt for hjort angitt.</p> <p>§ 11 omhandler bestemmelsesområder (anleggsgjennomføring).</p> <p>§ 11.2.4 (Fjell) og § 11.1.4 (Bergen) beskriver fjerning av fremmede arter.</p>
Kulturminner og kulturmiljø	<p>Fjell</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flere automatisk freda kulturminner på Bildøyna er det søkt frigjøring av. • Ved Arefjordpollen skal to lokaliteter tas vare på i et mellomareal, mens to andre skal omsøkes mht. frigjøring. • Kulturmiljøet blir enkelte steder skadet ved at omgivelsene endres. Dette er det ikke mulig å avbøte gjennom tiltak. 	<p>§ 10.7 (Fjell) omhandler bevaring av kulturmiljø.</p>

	Bergen <ul style="list-style-type: none"> • Kulturminner og kulturmiljø i Søre Drotningstveit skal bevares. 	
Naturressurser	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen særskilte tiltak. 	§ 8 <i>Landbruks-, natur, og friluftformål</i> . (Fjell) I denne paragrafen er områder regulert til landbruksformål identifisert.
Materialvalg og avfallshåndtering	<ul style="list-style-type: none"> • Entreprenør skal lage avfallsplan for sin virksomhet. 	
Plan for ytre miljø (YM-plan)	Det skal utarbeides YM-plan for anleggs- og driftsperiode.	§ 11.6 (Fjell) og § 2.3 (Bergen) peker på utarbeidelse av YM-plan.

7 TIDS- OG FRAMDRIFTSPLAN

Vegprosjektet forventes å ligge inne i handlingsplan 2014 – 2016. Utførende entreprenør skal inkludere YM-tiltak i sitt arbeid.

8 FORHOLD PÅ ANLEGGSSOMRÅDET/KONTRAKTSOMRÅDET

8.1 Hendelsesberedskap og varslingsplan

Beredskapsplan for ytre miljø inkluderes i prosjektets beredskapsplan. Varslingsplan for ytre miljø skal samordnes med varslingsplanen i SHA-plan. Det skal utarbeides en varslingsplan som er felles for HMS og ytre miljø.

8.2 Overvåking og kontroll av i anleggsperioden

Overvåkingsprogram for utslippsvann

Det blir utarbeidet et overvåkingsprogram for utslippsvann. Overvåkingen vil bestå av insitu-målinger av utvalgte parametere og prøvetaking med etterfølgende analyser i akkreditert laboratorium. Overvåkingen vil ha som hensikt å imøtekomme byggherres krav til utslippskontroll med tilhørende grenseverdier for vannkvalitet. Overvåkingen vil også ha som hensikt å tilrettelegge for fortløpende evaluering av renseløsning slik at rensemetodene til en hver tid kan optimaliseres med hensyn til ønsket effekt. Detaljert overvåkingsprogram utarbeides i samråd med byggherre.

Overvåkingsprogram for Arefjordspollen

Det blir utarbeidet et overvåkingsprogram for Arefjordspollen. Programmet skal omfatte måling av oppvirvling og partikkelspredning samt spredning av miljøgifter i forbindelse med mudring og utfylling.

Biologisk mangfold

Det skal iverksettes tiltak som gir best mulig sikring av verdifulle naturforekomster. Områder med særskilt verdi som naturforekomst skal så langt som mulig tilbakeføres til sin opprinnelige form. Marksikringsplanen viser hvilke områder dette gjelder. Det er registrert noen forekomster av uønskede arter. I plan for massehåndtering innarbeides tiltak for å hindre spredning av frø og plantedeler fra disse.

Forurenset grunn

Det vil bli gjennomført undersøkelser av forurenset grunn basert på foreliggende rapport. Undersøkelsene utføres iht. Forurensningsforskriften kapittel 2. Analyseresultatene legges til grunn for videre håndtering av massene. Håndtering av forurenset grunn er beskrevet i et eget kapittel.

Tverrfaglig samordning

Det vil være nødvendig med tverrfaglig samkjøring opp mot fag som: landskap, geoteknikk og VA.

9 AVVIKSBEHANDLING

Avvik i forhold til krav i YM-plan og kontrakt samt uønskede ytre miljøhendelser skal rapporteres skriftlig til byggeleder og behandles på byggemøter.

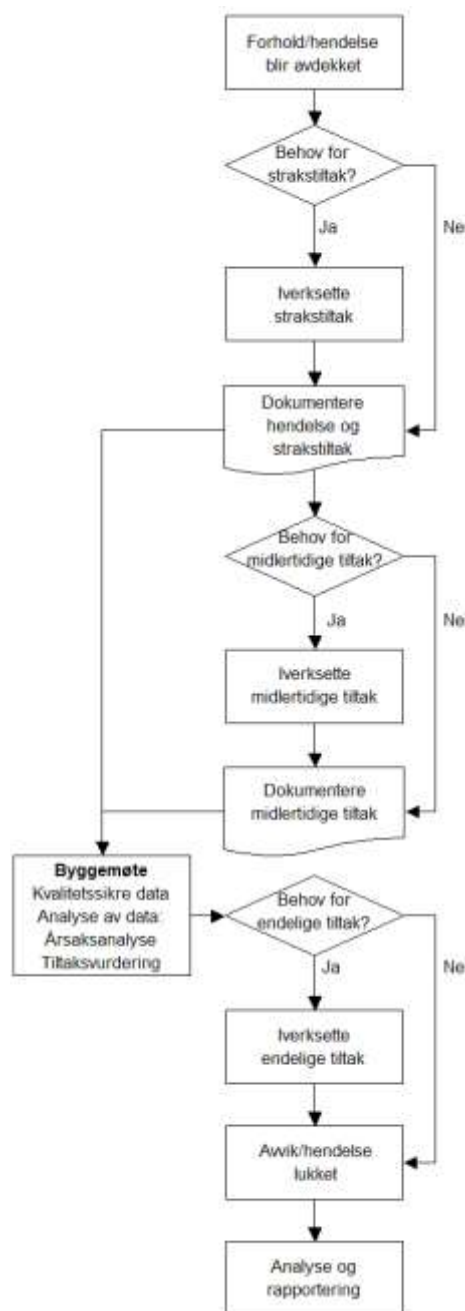
Entreprenøren skal sørge for at informasjon og erfaringsoverføring fra avviksbehandlingen kommer fram til alle som arbeider på prosjektet/kontrakten.

Flytskjemaet til høyre viser prosessen for avviksbehandling.

Strakstiltak: Tiltak som gjennomføres umiddelbart etter hendelse for å fjerne et avdekket avvik (hjelp, sikre skadested, begrense skadeomfang, mm)

Midlertidig tiltak: Tiltak som gjennomføres i nær tid etter hendelse, men før full analyse av hendelse er foretatt, for å muliggjøre videre arbeid på stedet og hindre tilsvarende hendelser (opprydding, reparasjoner, informasjon, mm)

Endelige tiltak: Endelige tiltak som gjennomføres på grunnlag av analyse av hendelsen (analyse av data) for å fjerne avvik (eventuelt sikre kontroll med produkt med avvik), samt bidra til kontinuerlig forbedring (korrigerende tiltak og forebyggende tiltak, dvs endre prosess og metode, endre system for å ivareta ytre miljø, informasjon, mm)



10 DOKUMENTASJON

Foreliggende YM-plan er basert på data, innhentet ved feltundersøkelser i tilknytning til planarbeidet for Rv 555. Videre er opplysninger fra Fylkesmannen i Hordaland, NVE, Statens vegvesen, kommunene Fjell og Bergen og lokal kunnskap om naturmiljø og vannmiljø lagt til grunn. Det er også innhentet data fra databaser for rødlistearter og fra vannregion Hordaland.

10 BEGREPER/DEFINISJONER

Begrep	Definisjon	Referanse
Miljø	Omgivelsene for en organisasjons virksomhet, inklusive luft, vann, jord, naturressurser, planteliv, dyreliv, mennesker og deres innbyrdes forbindelse	NS-EN ISO 14001:2004
Miljøaspekt	Den av en organisasjons aktiviteter eller produkter eller tjenester som kan innvirke på miljøet	NS-EN ISO 14001:2004
Miljøegenskap	Målbart resultat av et prosjekts miljøpåvirkning	NS 3644:2009
Miljømål	Overordnet mål i samsvar med miljøpolitikken som en organisasjon har pålagt seg selv å oppnå MERKNAD: <i>Miljømålet kan gjelde egen virksomhet eller et prosjekt.</i>	NS-EN ISO 14001:2004
Miljøoppfølgingsplan	Plan som fastsetter hvordan prosjekter skal følge opp miljøprogrammets miljømål i prosjektets ulike faser MERKNAD: <i>Miljøoppfølgingsplanen omhandler temaer som organiseringen av miljøoppfølgingen hos prosjekteier og hvilke handlinger, prosedyrer, løsninger og tiltak som til sammen skal gi måloppnåelse.</i>	NS 3644:2009
Miljøpolitikk	Overordnede intensjoner og retningslinjer for en organisasjon i forhold til miljøprestasjon som på forhånd er uttrykt av toppledelsen MERKNAD: <i>Miljøpolitikk danner rammen for handling og fastsettelse av miljømål og miljødelmål.</i>	NS-EN ISO 14001:2004
Miljøprogram	Program som er utformet på et strategisk, overordnet nivå og som fastsetter miljømål for et bygg-, anleggs- eller eiendomsprosjekt	NS 3644:2009
Miljøpåvirkning	Enhver endring i miljøet, enten den er ugunstig eller fordelaktig, som helt eller delvis skyldes en organisasjons miljøaspekter	NS-EN ISO 14001:2004
Miljøtema	Tema som underinndeler begrepet miljø	NS 3644:2009
Prosjekt	Alt som er et resultat av bygge- og anleggsvirksomhet MERKNAD: <i>Termen dekker både bygg og anlegg. Den refererer til hele byggverket, imbefattet bærende og ikke-bærende deler samt geotekniske arbeider mm.</i>	NS 3644:2009
Risiko	Kombinasjon av sannsynligheten for en hendelse og konsekvensen av den. MERKNAD: <i>Risiko kan uttrykkes med ord (kvalitativt) eller være tallfestet (kvantitativt).</i>	NS 5815
Risikoanalyse	Systematisk framgangsmåte for å beskrive eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser samt konsekvenser av og årsaker til disse. MERKNAD: <i>Risikoanalyse er første del av risikovurdering.</i>	NS 5814

Risikoevaluering	Prosess for å sammenligne estimert risiko med gitte akseptkriterier for å bestemme risikoens betydning. MERKNAD: <i>Risikoevaluering kan brukes som en hjelp til å foreta en beslutning om å akseptere eller hvordan man håndterer en risiko.</i>	NS 5815
Risikoreduserende tiltak	Tiltak med sikte på å redusere konsekvensen av og/eller sannsynligheten for en uønsket hendelse.	NS 5815
Risikovurdering	Samlet prosess som består av risikoanalyse og risikoevaluering.	NS 5815
Tiltak	Utførelsesmetode, utforming eller design med formål å innfri miljømål nedfelt i et prosjekts miljøprogram	NS 3644:2009
Uønsket hendelse	Hendelse som kan føre til eller kunne ha ført til personskade, arbeidsbetinget sykdom, skade på/tap av eiendom eller skade på miljøet. MERKNAD: <i>Omfatter også skade på og ulempe for tredjepart. Inkluderer ulykke, farlig forhold, farlig handling og tilløpshendelser (nestenulykker).</i>	NS 5815
Ytre miljøplan (YM-plan)	Del av prosjektets kvalitetsplan. Plan utarbeidet for å sikre at føringer og krav for det ytre miljøet blir innarbeidet i konkurransegrunnlag samt ivaretatt under gjennomføringen av prosjektet.	Svv håndbok 151