

Statens Vegvesen

Miljøprogram

E39 Fløyfjelltunnelen – Tunnelramper Sandviken

Oppdragsnr.: 52500558 Dokumentnr.: U43-RA-DSFF-009 Revisjon: J02 Dato: 2026-01-09



Miljøprogram

E39 Fløyfjelltunnelen – Tunnelramper Sandviken

Oppdragsnr.: 52500558 Dokumentnr.: U43-RA-DSFF-009 Revisjon: J02

Oppdragsgiver: Statens Vegvesen
Oppdragsgivers kontaktperson: Jonas Dalland
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Ivar Øvretvedt
Fagansvarlig: Katrine Bakke
Andre nøkkelpersoner: Hanna Mørk Storrvik

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
D01	2025-11-12	Til tverrfaglig kontroll	HANSTO	KJB	IOV
J02	2026-01-09	For bruk	HANSTO	KJB	IOV

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Miljøprogrammet for Fløyfjelltunnelen – Tunnelramper Sandviken beskriver hvordan hensynet til ytre miljø skal ivaretas gjennom planlegging, prosjektering og byggefasen av prosjektet. Dokumentet fastsetter overordnede miljømål, krav og prinsipper for oppfølging, og danner grunnlaget for videre arbeid med miljøoppfølgingsplan (MOP), konkurransegrunnlag og kontrakter.

Prosjektet gjennomføres av Statens vegvesen som byggherre og omfatter etablering av nye ramper og tilkobling til forlengelsen av E39 Fløyfjelltunnelen i Sandviken. Tiltaket er også en forutsetning for videre utbygging av Bybanen og sykkelstamvei til Åsane, ved at dagens E39-trasé frigjøres for kollektivtransport og miljøvennlige mobilitetsformer. Prosjektet ligger i et bynært område med nærhet til kulturmiljø, natur, friluftsområder, bebyggelse og vannforekomster.

Miljøprogrammet for Fløyfjelltunnelen er forankret i Statens vegvesens styringssystem. Hensikten med denne forankringen er å sikre at hensynet til ytre miljø ikke blir et tilleggselement, men en integrert del av planlegging, prosjektering, bygging og senere drift. Videre bygger programmet på Kommuneplanens arealdel for Bergen, som vektlegger miljøvennlig transport, redusert klimagassutslipp og god by- og nærmiljøkvalitet. I tillegg bygger programmet på krav og føringer fra gjeldende reguleringsplaner, og relevante lover og forskrifter. Til sammen utgjør dette et rammeverk som skal sikre at prosjektet gjennomføres på en måte som ivaretar både natur- og kulturverdier, helse og trivsel, og en bærekraftig utvikling.

Det er identifisert ti ulike miljøtemaer som skal ligge til grunn for risikovurdering, mål og krav. Dette omfatter følgende temaer:

- Forurensning av jord og vann
- Friluftsliv/by- og bygdsliv
- Klimagass og energiforbruk
- Kulturarv
- Landskapsbilde
- Luftforurensning
- Materialvalg og avfallshåndtering
- Naturmangfold
- Naturressurser
- Støy og vibrasjoner

For hvert tema er det definert miljømål og krav som skal oppfylles av prosjekterende, byggherre og entreprenør.

Miljøoppfølgingen organiseres ved at ytre miljø skal være en integrert del av prosjekteringen. En rådgivende ingeniør miljø (RIM) bør lede den videre miljøoppfølgingen og sikre tverrfaglig koordinering. I byggefasen bør ansvaret fordeles mellom byggherren og entreprenør, og entreprenør utarbeider egen miljøplan basert på miljøprogram og MOP. Avviks- og hendelseshåndtering, risikostyring og myndighetsoppfølging skjer etter etablerte prosedyrer.

Gjennom systematiske miljømål, tydelige krav og ansvarslinjer skal prosjektet redusere negativ miljøpåvirkning, ivareta natur- og kulturverdier, sikre bærekraftig ressursbruk og bidra til trygg gjennomføring med minst mulig belastning for omgivelsene.

Innhold

1	Beskrivelse av prosjektet	4
1.1	Tiltaksbeskrivelse	4
1.2	Anleggsbeskrivelse	7
1.3	Hensikten med miljøprogrammet	8
2	Systemer og rutiner for miljøoppfølging	9
2.1	Prosjekteringsfase	9
2.2	Utbyggingsfase	9
2.3	Uønskede hendelser og avvikshåndtering	10
2.4	Revisjon av miljømål og krav	10
3	Forankring av miljømål og programmet	11
4	Miljøtemaer	12
5	Miljømål og krav	13
5.1	Forurensning av jord og vann	13
5.2	Friluftsliv/by- og bygdeliv	14
5.3	Klimagass og energiforbruk	14
5.4	Kulturarv	15
5.5	Landskapsbilde	15
5.6	Luftforurensning	16
5.7	Materialvalg og avfallshåndtering	16
5.8	Naturmangfold	17
5.9	Naturressurser	18
5.10	Støy og vibrasjoner	18
6	Miljøfaglig risikoanalyse	20
6.1	Metode	20
6.2	Kategorisering av sannsynlighet, konsekvens og akseptkriterier	20
6.3	Resultater	21
7	Referanser	22

1 Beskrivelse av prosjektet

1.1 Tiltaksbeskrivelse

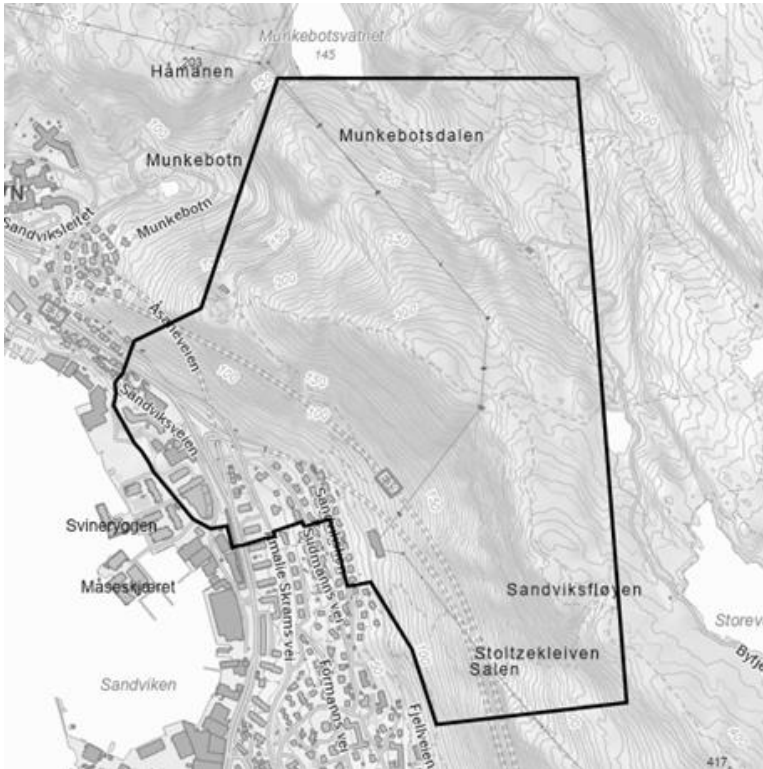
Prosjektet E39 Fløyfjelltunnelen – Tunnelramper Sandviken er en del av et større tiltak for å oppgradere og forlenge Fløyfjelltunnelen, samt legge til rette for videre utbygging av Bybanen og sykkelstamvei mellom Bergen sentrum og Åsane. Fløyfjelltunnelen utgjør i dag hovedforbindelsen mellom sentrum og nordlige bydeler. Tunnelen ble åpnet i 1988/89, er ca. 3,7 km lang og har en årsdøgntrafikk på om lag 48 000 kjøretøy (2023). Eksisterende tunnelløp tilfredsstiller ikke dagens krav til tunnelsikkerhet og må oppgraderes i henhold til Tunnelsikkerhetsforskriften.

Samtidig skal tunnelen forlenges fra Sandviken til Eidsvåg. Forlengelsen er en forutsetning for bybaneutbyggingen, da Bybanen skal ta over dagens E39-trasé mellom Sandviken og Eidsvåg. Prosjektet skal derfor både sikre fremtidig trafikkavvikling, tilrettelegge for kollektivtransport og bidra til bedre miljø og byutvikling i Sandviken og sentrum.

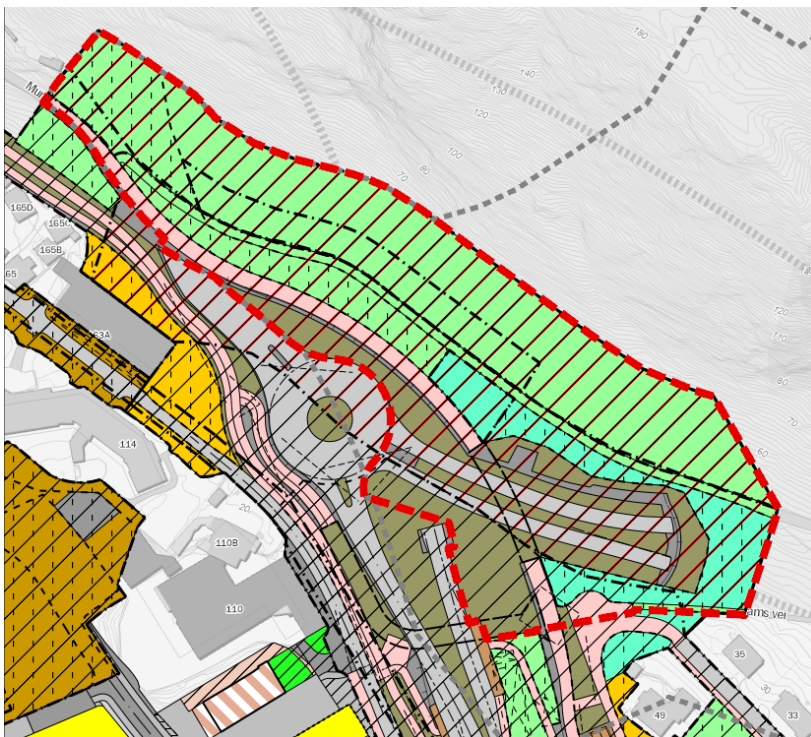
Tiltaket som omfattes av dette miljøprogrammet gjelder nye tunnelramper i Sandviken, som skal koble den forlengede Fløyfjelltunnelen til lokalt veinett. Dagens reguleringsplan legger opp til at disse rampene først bygges etter at hovedtunnelen til Eidsvåg er ferdigstilt, noe som vil medføre lang byggetid og omfattende omkjøringer til og fra Sandviken.

Planinitiativet foreslår en alternativ løsning med nye tunnelpåhugg uavhengig av dagens tunnelportal. Dette gjør det mulig å bygge rampene samtidig med resten av tunnelprosjektet, noe som gir kortere byggetid og reduserer behovet for langvarige omkjøringer. Tiltaket vil i hovedsak ligge i fjell, med unntak av den korte dagsonen fra tunnelmunning til fremtidig rundkjøring i Sandviken [1] [2].

Varslingsgrense ved oppstart av reguleringsplanen er vist i Figur 1-1, mens plangrense for Fløyfjelltunnelen er vist med rød stiple linje i Figur 1-2.



Figur 1-1. Varslingsgrense ved oppstart av reguleringsplanen, datert 06.05.2025.

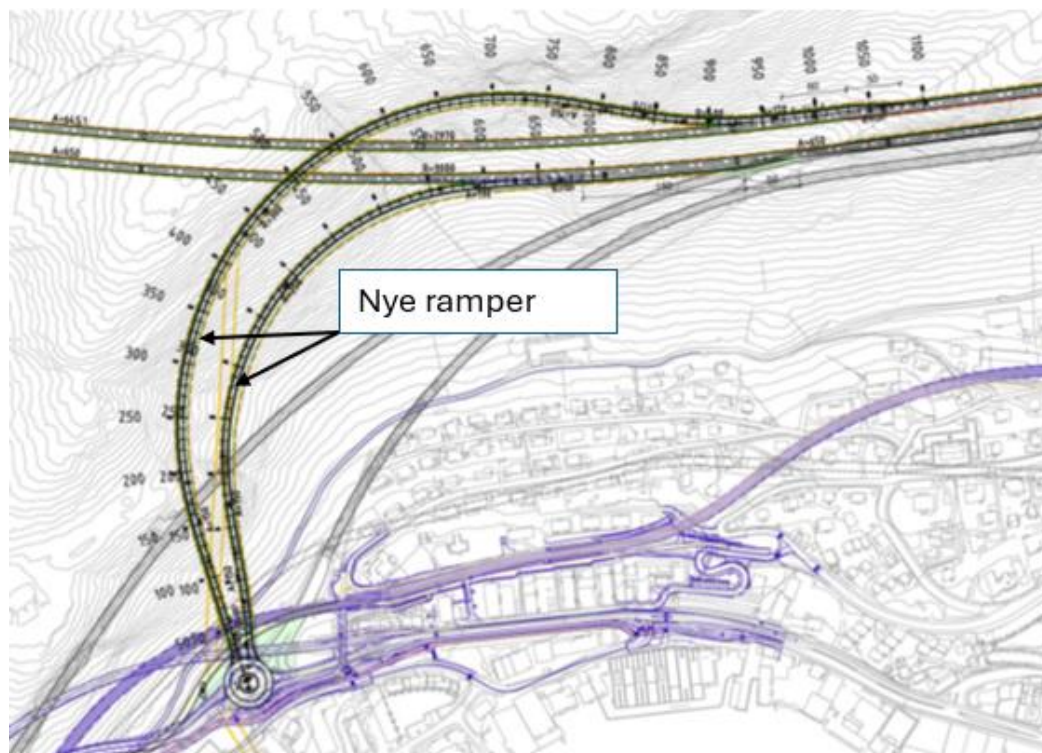


Figur 1-2. Plangrense for Fløyfjellstunnelen vist med rød stiptet linje.

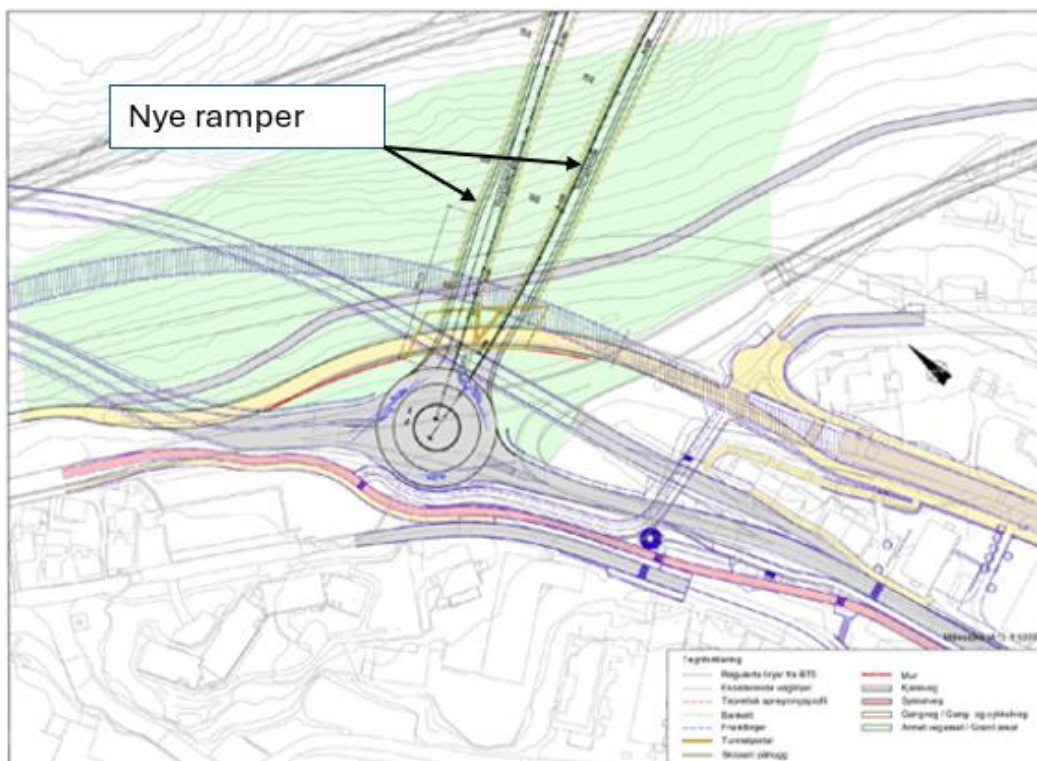
Tunnelramper og dagsoner vil omfatte:

- Nye påhugg og ramper inn mot hovedløpet i fjell
- Kort dagsone frem til framtidig rundkjøring i Sandviken
- Tilpasning til eksisterende bebyggelse, kulturmiljø og friluftsområdene ved Fjellveien
- Midlertidige rigg- og anleggsområder, inkludert masselagring og -håndtering

Oversikt over linjeføring med påkobling til hovedløp i Sandviken er vist i Figur 1-3 og forslag til ny løsning for tunnelramper er vist i Figur 1-4.



Figur 1-3. Oversikt over linjeføring for ramper med påkobling mot hovedløp i Sandviken.



Figur 1-4. Kobling av rampene til ny rundkjøring ved Glass Knag i Sandviken.

Hovedformålet med prosjektet er å sikre en trafiksikker, robust og effektiv hovedvei mellom Bergen sentrum og Åsane. Samtidig skal tiltaket bidra til å redusere miljøbelastningen fra dagens veitrafikk på overflaten og frigjøre arealer for byutvikling og bedre bymiljø. Prosjektet legger også til rette for utbygging av Bybanen og en overgang til mer miljøvennlige transportformer. Videre er det et mål å redusere både byggetiden og omfanget av omkjøringer for trafikantene i anleggsperioden.

1.2 Anleggsbeskrivelse

Anleggsarbeidene for Fløyfjelltunnelen – Tunnelramper Sandviken omfatter etablering av nye tunnelpåhugg, driving av rampe- og hovedtunneler, samt bygging av tilhørende dagsone frem til rundkjøringen i Sandviken. Arbeidene er planlagt slik at de i størst mulig grad kan gjennomføres parallelt med forlengelsen av hovedtunnelen til Eidsvåg, for å redusere byggetid og behovet for langvarige omkjøringer for trafikanter.

Tunnelene vil drives fra nye påhugg i fjell, uavhengig av eksisterende Fløyfjelltunnel. Dette gir større fleksibilitet i anleggslogistikken og gjør det mulig å opprettholde trafikk på dagens E39 i større deler av byggeperioden. I tillegg bidrar det til å redusere inngrepene nær dagens tunnelportaler og omkringliggende bebyggelse.

Dagsonearbeidene omfatter etablering av ramper, tekniske installasjoner, veisystem og tilkobling til planlagt rundkjøring i Sandviken. I denne fasen må det påregnes midlertidige omlegginger av trafikk, stenging av enkelte lokale veier og justering av gang- og sykkelforbindelser. Fjellveien kan i perioder bli berørt, blant annet ved etablering av påhuggsområde og transport av masser.

Anleggsperioden vil kreve etablering av riggområder for oppstilling av maskiner, drift av tunneldriving, masselagring og håndtering av forurenset vann og sprengstein. Tiltaket vil medføre betydelige

overskuddsmasser. I planinitiativet fremgår det at mellomlagring av masser i fjell kan være en mulig løsning før videre transport til gjenbruk eller deponi, men konkret metode og logistikk vil først beskrives i senere fase. Det må etableres løsninger for håndtering og rensing av tunnelvaskevann og anleggsvann før det slippes til resipient eller overvannssystem.

Anleggsarbeidene vil innebære sprengning, boring, injeksjon, ventilasjon, transport og masselogistikk, samt etablering av tekniske bygg og infrastruktur for strøm, vann, kommunikasjon og sikkerhetssystemer i tunnelene. Prosjektet skal gjennomføres slik at påvirkningen på omkringliggende naturmiljø, friluftsområder, kulturmiljø og naboer begrenses så langt som mulig, samtidig som det legges til rette for trygg og effektiv gjennomføring.

1.3 Hensikten med miljøprogrammet

Hensikten med miljøprogrammet er å kartlegge eventuelle miljøutfordringer i prosjektet, vurdere tilhørende risiko, og sammenfatte løsningsforslag og restrisiko. Programmet skal fastsette de overordnede miljømålene som ligger til grunn for valg av tiltak i prosjektet gjennom hele dets livsløp, og sikre at mål, føringer og krav knyttet til ytre miljø blir ivarettatt underveis.

Miljøprogrammet skal også danne grunnlag for å identifisere og beskrive avbøtende tiltak, samt andre miljørelaterte kvaliteter som kan innarbeides i reguleringsbestemmelsene der dette er relevant.

Restrisiko, altså forhold som krever videre kartlegging, vurdering, prosjektering og søknadsarbeid eller tiltak, skal overføres til neste prosjektfase og følges opp i en miljøoppfølgingsplan (MOP). MOP fungerer som et styringsdokument for å håndtere og dokumentere gjennomføring av relevante miljøtiltak, overvåking og oppfølging, og skal utarbeides på detaljert nivå i prosjekteringsfasen. Miljøoppfølgingsplanen, der identifiserte tiltak fremkommer, utarbeides i prosjektets neste fase.

Det innledende arbeidet med miljøprogrammet i reguleringsfasen skal bidra til å avdekke forhold som krever videre oppfølging, og sikre at ytterligere risikovurderinger gjennomføres i neste fase og ivaretas gjennom miljøoppfølgingsplanen [3].

2 Systemer og rutiner for miljøoppfølging

Miljøoppfølging skal være integrert i prosjektet i påfølgende faser. Under prosjektering vil det være særlig viktig med tilrettelegging for møtedeltagelse under prosjekteringsmøter samt fastsetting av milepæler for oppfølging av miljøfaglige aktiviteter, som for eksempel søknadsarbeid. Miljø skal være tema på alle relevante møter på lik linje med sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA). I utbyggingsfasen vil en rekke forhold kreve overvåking, dokumentasjon og oppfølging. Det er viktig at dette arbeidet koordineres, håndteres og integreres i møteplaner og befaringer/vernerunder under utførelse. I forbindelse med oppstart skal roller og ansvarsfordeling mellom byggherren og entreprenøren være avklart og kontraktsfestet.

2.1 Prosjekteringsfase

I prosjekteringsfasen bør en rådgivende ingeniør innen miljø (RIM) følge opp miljøarbeidet og ha rollen som koordinator opp mot andre fag. Ressursen har ansvaret for at alle miljøkrav og miljømål ivaretas gjennom hele prosjekteringsfasen, og koordinere opp mot andre fagområder som berøres av krav og mål i miljøprogrammet, og tiltak som senere formuleres i miljøoppfølgingsplanen.

Ytre miljø skal være en integrert del av prosjekteringen fra oppstart. RIM skal delta i tverrfaglige prosjekteringsmøter, og bidra til å identifisere løsninger som reduserer terrenginngrep, utslipp og massetransport, samt gi innspill til bærekraftige løsninger og bruk av ny teknologi, som elektriske anleggsmaskiner. RIM skal også gi innspill til konkurransegrunnlaget, herunder beskrivelser og poster som omhandler ytre miljø og utslippsreduksjon.

Møtevirksomhet og milepæler for miljøoppfølging skal planlegges tidlig og integreres i prosjektets fremdriftsplan. Ved behov skal det gjennomføres dedikerte miljøoppfølgingsmøter ledet av RIM, hvor tema som myndighetskontakt, tillatelser, og ansvar behandles.

2.2 Utbyggingsfase

Ansvar for miljøoppfølging i utbyggingsfasen er delt mellom byggherren og entreprenøren, med støtte fra RIM (prosjekterende) ved behov, for eksempel ved endringssøknader eller nye myndighetssøknader.

Oppgaver, rutiner og rapporteringskrav knyttet til ytre miljø skal beskrives i MOP. Fordeling av ansvar mellom byggherre, entreprenør og prosjekterende skal avklares i forbindelse med kontraktsarbeidet, slik at roller og forpliktelser er tydelig definert i god tid før oppstart av byggearbeidene.

Typiske oppgaver som skal følges opp gjennom utbyggingsfasen kan omfatte:

- Overvåking og rapportering av utslipp til luft, vann og grunn
- Godkjenning og oppfølging av rigg- og marksikringsplaner
- Gjennomgang og godkjenning av entreprenørens miljøplan
- Eventuell supplerende kartlegging eller beregninger, for eksempel av anleggsstøy, støv eller forurenset grunn
- Gjennomføring av forberedende tiltak som følger av rekkefølgekrav eller vilkår i tillatelser

Som del av den innledende koordineringen skal byggherre, i samarbeid med entreprenøren, gjennomgå gjeldende miljøprogram og MOP for å sikre felles forståelse av krav, mål og oppfølgingsrutiner.

Entreprenøren har ansvar for å følge opp miljøforhold knyttet til egen aktivitet og bør, med utgangspunkt i byggherrens MOP, utarbeide en egen miljøplan tilpasset prosjektets aktiviteter, driftsform og lokale forhold. Entreprenørens miljøplan skal beskrive hvordan entreprenøren vil oppfylle krav til miljøstyring, kontroll og rapportering, og være et sentralt styringsverktøy under hele byggeperioden.

2.3 Uønskede hendelser og avvikshåndtering

Ansvar for håndtering av uønskede hendelser og avvik fordeles mellom prosjektets ulike roller og er beskrevet i gjeldende prosedyrer og organisasjonsplaner. Opplæring, implementering av tiltak, dokumentasjon, effektvurdering, overvåking og rapportering av miljødata skal samlet sikre at prosjektet gjennomføres i tråd med fastsatte miljøkrav og mål.

Alle grenser og rammer som er fastsatt gjennom lover, forskrifter, reguleringsbestemmelser eller tillatelser, inkludert vilkår gitt i utslippstillatelser, skal overholdes.

Overskridelser, overtredelser eller mangelfull oppfølging og rapportering av slike krav regnes som avvik, og prosjektets etablerte rutiner for varsling, registrering og oppfølging av avvik skal følges.

Uønskede hendelser er forhold som kan føre til negativ påvirkning på ytre miljø eller brudd på prosjektets miljømål. Dersom slike hendelser ikke håndteres raskt og effektivt, kan de utvikle seg til avvik.

For å redusere risikoen for uønskede hendelser skal prosjektet gjennomføre systematiske risikovurderinger av alle aktiviteter og miljøaspekter knyttet til utbygging og drift. Der risiko vurderes som uakseptabel, skal det utredes og implementeres avbøtende tiltak.

Risikovurderinger og tiltak skal oppdateres fortløpende gjennom prosjektets ulike faser, slik at erfaringer og endringer i forutsetninger tas hensyn til.

2.4 Revisjon av miljømål og krav

Miljøprogrammet fastsettes i reguleringsfasen. Miljøoppfølgingsplanen, der relevante tiltak fremkommer, utarbeides i prosjektets neste fase. Miljøoppfølgingsplanen skal revideres når ny kunnskap om miljøpåvirkninger fremkommer eller det foretas endringer i prosjektet og dets rammebetingelser jf. NS 3466 [3].

3 Forankring av miljømål og programmet

Miljøprogrammet for Fløyfjelltunnelen er forankret i Statens vegvesens styringssystem. Hensikten med denne forankringen er å sikre at hensynet til ytre miljø ikke blir et tilleggselement, men en integrert del av planlegging, prosjektering, bygging og senere drift.

Prosjektet tar utgangspunkt i gjeldende reguleringsplaner, Kommuneplanens arealdel for Bergen (KPA 2018–2030), nasjonale transportmål og Statens vegvesens krav til miljøstyring i veiprosjekter [4] [5]. Kommuneplanen legger særlig vekt på redusert klimagassutslipp, bedre luftkvalitet, nullvekst i biltrafikk, prioritert kollektivtransport, og ivaretagelse av natur- og friluftsområder som Byfjellene. Prosjektområdet berører hensynssoner for friluftsliv, naturmiljø, kulturmiljø og risiko (skred/ras), og miljøprogrammet skal sikre at disse hensynene blir ivaretatt i videre planlegging og gjennomføring.

Fløyfjelltunnelen er et samferdselsprosjekt ledet av Statens vegvesen og omfatter oppgradering og forlengelse av E39, samt bygging av nye tunnelramper i Sandviken. Prosjektet legger til rette for at Bybanen og sykkelstamveien kan etableres på dagens E39-trasé mellom Sandviken og Eidsvåg. Miljøprogrammets mål er derfor forankret både i veinettets krav til trafiksikkerhet og fremkommelighet, og i kommunens overordnede mål om miljøvennlig transport, byutvikling og redusert belastning på lokalmiljøet.

4 Miljøtemaer

Rammene for håndtering av ytre miljø er gitt av Statens vegvesen sine styringssystemer og Bergen kommune sine krav og planer. Miljømål, fareidentifikasjon og risikovurderinger bygger på en systematisk gjennomgang av relevante miljøtemaer.

Følgende miljøtemaer inngår i miljøprogrammet:

- Forurensing av jord og vann
- Friluftsliv/by- og bygdeliv
- Klimagass og energiforbruk
- Kulturarv
- Landskapsbilde
- Luftforurensning
- Materialvalg og avfallshåndtering
- Naturmangfold
- Naturressurser
- Støy og vibrasjoner

For hvert tema er det i miljøprogrammet formulert miljømål og krav som skal ligge til grunn for prosjektering og utbygging. Målene og kravene danner grunnlaget for videre oppfølging og konkretisering i miljøoppfølgingsplanen og i kontraktsdokumenter. Eventuelle behov for tiltak, overvåking eller videre utredninger blir identifisert gjennom disse temaene og følges opp i neste fase.

5 Miljømål og krav

Det er et overordnet mål at fløyfjelltunnelen under utbygging, drift og vedlikehold ikke skal medføre vesentlige eller varige negative konsekvenser for det ytre miljøet. Dette er definert gjennom gjeldende lovverk, bestemmelsene i KPA 2018 og byggherrens miljømål.

Der hvor prosjektets rammer ikke gir rom for å innfri et miljømål, skal avbøtende tiltak vurderes og iverksettes der det er relevant.

Prosjektets miljømål og krav som ligger til grunn for hvert tema er beskrevet i de påfølgende underkapitlene. Risikovurdering innenfor de ulike fagtemaene med tilhørende miljømål, krav og tiltak er vist i vedlegg 1.

5.1 Forurensning av jord og vann

Temaet omfatter beskyttelse av både vannforekomster (grunnvann, bekker, elver, sjø, innsjøer, våtmarker, myr m.m.) og grunn (løsmasser, berggrunn, fyllinger, deponier) mot spredning eller tilførsel av forurensning som følge av anleggs- og driftsaktiviteter. Forurensning kan oppstå gjennom direkte utslipp, avrenning, utvasking, håndtering av forurensede masser eller utilsiktet lekkasje fra maskiner, tunnelvann eller kjemikalier.

Påvirkninger på jord og vann kan medføre skade på vannlevende og jordlevende organismer, redusere økologisk og kjemisk tilstand i vannforekomster, svekke drikkevannsressurser og begrense fremtidig bruk av arealene.

Følgende krav gjelder for temaet:

- Forurensningsloven § 7 forbyr forurensning dersom ikke annet er tillatt. Vanlig forurensning i anleggsarbeid kan være tillatt etter § 8, men det må vurderes konkret for prosjektet.
- Dersom anleggsarbeidet kan medføre utslipp utover det som anses som «vanlig forurensning», skal det vurderes om det er nødvendig med utslippstillatelse etter § 11. Søknad sendes til Statsforvalteren.
- Etablering av nye påslipp, eller vesentlig økning av eksisterende påslipp fra installasjoner som kan avgi oljeholdig vann (f.eks. vaskeplasser, oljeutskillere på riggområder), skal omsøkes kommunen.
- Forurensningsforskriften kap. 17 gjelder ved utslipp av farlige stoffer til vann og skal følges.
- Oppgraving, transport og deponering av forurensede masser skal ikke medføre spredning av forurensning eller risiko for helse/miljø. Krav følger av forurensningsforskriften § 2, plan- og bygningsloven § 28-1 og TEK17 § 9-3.
- Tiltak som berører vassdrag eller grunnvann skal vurderes etter vannressursloven. Vassdragstiltak som kan skade allmenne interesser krever konsesjon fra NVE etter § 8.
- Drikkevann skal ikke forurennes eller forringes. Krav i drikkevannsforskriften gjelder og omfatter beskyttelse av vannkilder, transportsystemer og soner for drikkevannsuttak.

Følgende mål er satt for temaet:

- Anleggsaktiviteter skal ikke bidra til skadelig avrenning eller partikkeltransport til sjøen/vassdrag eller på andre måter forårsake uakseptabel spredning av forurensning til grunn eller vann.
- Skader på miljø i forbindelse med håndtering av farlige/miljøskadelige kjemikalier og avfall skal ikke forekomme.
- Forurensede masser skal avhendes på forsvarlig måte slik at disse ikke spres til omgivelsene.
- Anleggsutslipp, herunder prosessvann fra tunnelarbeid, støv samt avrenning fra øvrige rigg- og anleggsarealer skal ikke bidra til skadelig avrenning eller partikkeltransport til vassdrag.

5.2 Friluftsliv/by- og bygdeliv

Temaet omfatter arealer og omgivelser som benyttes til rekreasjon, opphold, lek, ferdsel og annen aktivitet i nærmiljøet eller i naturområder. Dette gjelder både tilrettelagte områder som parker, skoler, barnehager og idrettsanlegg, og ubygde grønnsstrukturer og friluftsområder. Temaet dekker hvordan tiltaket påvirker tilgjengelighet, bruk og opplevelsverdi i disse områdene.

Følgende krav gjelder for temaet:

- Friluftsløven §1 - plikt til å bevare mulighetene til å utøve friluftsliv og plan- og bygningsloven §3-1.
- Krav til håndtering av brukerinteresser (fra miljøperspektiv) er ivarettatt i lover og forskrifter presentert under andre temaer.

Følgende mål er satt for temaet:

- Kontraktsarbeidene skal gjennomføres på en slik måte at ferdsel til fots og med sykkel skal kunne foregå trygt i tilknytning til anleggsområdet.

5.3 Klimagass og energiforbruk

Temaet omfatter klimagassutslipp og energibruk knyttet til planlegging, bygging, drift og vedlikehold av prosjektet. Dette inkluderer både direkte utslipp fra forbrenning av fossile energikilder og indirekte utslipp knyttet til produksjon av materialer, transport, elektrisitetsforbruk og øvrige innsatsfaktorer i prosjektet.

Energibruk omfatter både fossile og fornybare energikilder, og inkluderer all direkte og indirekte energibruk, for eksempel drift av anleggsmaskiner, transport, tunneldrift, ventilasjon, belysning og produksjon av materialer som stål og betong.

Klimagassutslipp omfatter utslipp av CO₂ og andre klimapåvirkende gasser som følger av energibruk, materialproduksjon, transport, sprengning og masselogistikk. Utslippene vurderes i både anleggsfasen og driftsfasen, og skal så langt som mulig reduseres gjennom energieffektive løsninger, fossilfrie drivstoff, elektrifisering og materialvalg med lavt karbonavtrykk.

Følgende krav gjelder for temaet:

- Klimaloven §3 – Klimamål for 2030
- Bergen kommune sin Klima- og energihandlingsplan / Kommuneplanens samfunnsdel stiller krav om reduksjon av klimagassutslipp og prioritering av utslippsfrie løsninger i alle kommunale prosjekter.
- Energiløsninger og energibærere skal vurderes etter krav i energiloven, TEK17 § 14 (energiforsyning) og EU/ norsk drivstoffdirektiv (AFIR) når det gjelder bruk av elektriske eller fornybare energikilder i anlegg og drift.

Følgende mål er satt for temaet:

- Energiforbruk og klimagassutslipp i forbindelse med anleggsaktiviteten skal begrenses mest mulig gjennom redusert transportomfang og valg av materialer, utstyr og energikilder som gir lavt energiforbruk og utslipp.
- Klimagassberegninger skal brukes som en del av beslutningsunderlaget for valg av løsninger og materialer.
- Bergen kommune har et bærekraftsmål om utslippsfri byggeplass innen 2025. Innen 2030 skal hele bygge- og anleggsvirksomheten i Bergen være utslippsfri. Det skal utarbeides klimagassbudsjett for planforslaget. Metode og innsatsfaktorer skal avklares med byggherren i forkant.

5.4 Kulturarv

Temaet omfatter kulturminner som har en juridisk status og/eller identifiserte kulturminner som er vurdert som verneverdige. Kulturminner er definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til.

Begrepet kulturmiljøer er definert som områder hvor kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng. Ved avgrensning av kulturmiljøer må det påvises hvilken helhet eller sammenheng kulturminnene inngår i.

Tiltaket ligger i stor grad i fjell, men av berørte kartlagte kulturmiljø er det yttergrensen av Byfjellene (bynært rekreasjonslandskap) som berøres.

Følgende krav gjelder for temaet:

- Arkeologiske og faste kulturminner fra før 1537, samt stående byggverk fra før 1650, er automatisk fredet etter kulturminneloven § 4. Slike kulturminner kan ikke endres eller fjernes uten særskilt tillatelse.
- Kulturminneloven § 25 krever vurdering av verneverdi før bygninger oppført før 1850 kan rives eller endres. Rødlistede SEFRAK-registrerte bygninger skal dokumenteres før eventuell fjerning.
- Forskriftsfredete, vedtaksfredete, automatisk fredete, listeførte eller marine kulturminner skal behandles etter kulturminneloven. Tiltak som kan berøre slike kulturminner må vurderes og avklares med rette myndighet.
- Dersom prosjektet søker om rivning eller endringer av bygninger, anlegg eller miljøer med mulig kulturhistorisk verdi, skal saken sendes til uttale hos Byantikvaren i henhold til KPA 2018 § 12.2.
- Dersom det under anleggsarbeid oppdages gjenstander, konstruksjoner eller kulturminner som ikke er kjent fra før, skal arbeidet stanses umiddelbart og kulturminnemyndighet varsles, jf. kulturminneloven § 8, andre ledd.

Følgende mål er satt for temaet:

- Kontraktsarbeidene skal ikke medføre negative eller varige konsekvenser for kulturminner eller kulturmiljø. Der hvor prosjektet kan medføre et inngrep i kulturverdier skal dette minimeres og håndteres i samråd med kulturmyndighetene (Byantikvar eller riksantikvar). Også tilgang og kulturmiljøets sammenheng med omgivelsene skal ivaretas.

5.5 Landskapsbilde

Temaet omfatter hvordan landskapet og omgivelsene oppleves visuelt og romlig, både fra nært hold og i et større landskapsperspektiv. Det inkluderer vurdering av landskapets karakter og identitet, reiseopplevelsen langs vei og bane, samt hvordan anlegget vil fremstå sett fra omgivelsene og for brukerne. Landskapsbildet omfatter hele spennvidden fra tett bymiljø til åpent natur- og kulturlandskap.

Følgende krav gjelder for temaet:

- Plan- og bygningslovens formålsparagraf (§ 2) skal sikre at det blir tatt estetiske hensyn i all planlegging. Gjennom Naturmangfoldloven følger at naturen skal forvaltes slik at planter og dyr som finnes naturlig sikres i levedyktige bestander. Til dette må variasjonen av naturtyper og landskap opprettholdes.
- Landskapskonvensjonen stiller krav om sikring, vern og pleie av landskapstypene i Europa og har som formål å: *“Sikre representative hverdagslandskap og sjeldne nasjonallandskap, verne og pleie*

stedskarakter og identitet, samt unngå å forringe rikdommen og mangfoldet av landskapstyper i Europa”.

- For veggrunn grøntarealer (felt AVG) skal Illustrasjonsplan datert 05.12.2025 være retningsgivende for utforming.
- For felt BG2 skal nytt terreng skjule fjellskjæringer og fremstå naturlig tilhørende i størst mulig grad.

Følgende mål er satt for temaet:

- Riggarealene og omgivelsene skal formes slik at plassering av aktiviteter tar hensyn til omgivelser, orden og belysning (sikkerhet).
- Eventuelle verdifulle trær som må fjernes fra byggeområdet skal fortrinnsvis gjenbrukes for å bevare uttrykket av et etablert grøntområde.

5.6 Luftforurensning

Temaet omfatter luftforurensning som oppstår lokalt og regionalt som følge av bygging, anleggsdrift, vedlikehold og trafikk på ferdig anlegg.

Lokal luftforurensning gjelder utslipp av luftbårne partikler og gasser som påvirker menneskers helse og trivsel, slik som svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}), NO₂, støv fra sprengning og massetransport, samt eksos fra anleggsmaskiner og kjøretøy. Regional luftforurensning omfatter utslipp som bidrar til forsurening og langtransportert luftforurensning, hovedsakelig nitrogenoksider (NO_x) og svovelforbindelser fra forbrenningsprosesser i anleggsmaskiner, sprengstoff og trafikk.

Global luftforurensning i form av klimagassutslipp (for eksempel CO₂ og andre klimapåvirkende gasser) behandles ikke under dette temaet, men omtales separat under kapittelet for Klimagassutslipp og energi.

Følgende krav gjelder for temaet:

- Anbefalte grenseverdier i veileder T-1520 skal følges. Ved overskridelser av anbefalte grenseverdier skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak.
- Grenseverdier fastsatt i forurensningsforskriften kapittel 7 skal følges.

Følgende mål er satt for temaet:

- Luftforurensning, inkludert støv, fra anleggsvirksomheten skal i minst mulig grad medføre sjenanse og ulemper for omkringliggende bebyggelse og infrastruktur.
- Drift og vedlikehold av anlegget skal ikke medføre forurensning som skader miljøet (naturmiljø og/eller nærmiljø).

5.7 Materialvalg og avfallshåndtering

Temaet omfatter bruk av materialer og kjemiske produkter i prosjektet, samt håndtering av avfall i anleggs- og driftsfasen. Valg av materialer skal baseres på vurderinger av helse- og miljøfarlige stoffer, livsløp, mulighet for gjenbruk, ombruk og resirkulering, samt unngå bruk av produkter med uønskede miljøeffekter.

Avfall skal håndteres i tråd med avfallsforskriften og prinsippene om avfallsreduksjon, kildesortering, ombruk og materialgjenvinning. Løsninger som reduserer avfallsmengde og gjør det mulig å bruke resirkulerte eller ombrukbare materialer skal prioriteres.

Følgende krav gjelder for temaet:

- Anskaffelsesloven §5. Ved valg av materialer og produkter skal oppdragsgiver vektlegge løsninger som reduserer miljøpåvirkning og fremmer klimavennlige og ressurseffektive alternativer, herunder vurdering av livssyklus kostnader.
- Gjennom TEK 17 §9-6 og 9-7 stilles det krav om kartlegging av riveavfall og dokumentasjon gjennom en avfallsplan. Jf. §9-8 skal minimum 70 vekt % sorteres i ulike fraksjoner med mål om gjenvinning.

Følgende mål er satt for temaet:

- Sorteringsgrad for leverandørens eget produksjonsavfall skal være minimum 80 %.
- Avfallsmengder (også steinmasser) som oppstår ved rivning og rigg- og anleggsarbeid skal søkes redusert gjennom sortering og gjenbruk i størst mulig grad. Steinmassen skal i utgangspunktet utnyttes som ressurs før deponering vurderes.
- Skader i forbindelse med håndtering av farlige kjemikalier og avfall skal unngås.

5.8 Naturmangfold

Naturmangfold omfatter det biologiske mangfoldet samt leveområdene til organismene. Temaet omfatter alt fra enkeltarter til økosystem og inkluderer effekten av prosjektet på naturmiljøet/naturmangfoldet, både i anleggsfasen og i driftsfasen, og hvordan det eventuelt kan rehabiliteres etter inngrepet eller forbedres gjennom tiltaket.

Planen berører hensynssone bevaring naturmiljø, H560_4. Det er registrert flere truede arter innenfor planområdet, som blant annet skogalm, ask og hvitpestrot.

Følgende krav gjelder for temaet:

- Rammer for bærekraftig bruk og vern av biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser er nedfelt i;
 - Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) LOV-2009-06-19-100
 - Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. LOV-1992-05-15-47
 - Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag FOR-2004-11-15-1468
 - Forskrift om fremmede organismer FOR-2015-06-19-716
- Bytrær skal bevares så langt dette er mulig, og skal erstattes ved skade eller felling Jf. KPA 2018 §10-6
- Fremmede arter skal ikke spres som konsekvens av aktivitetene forbundet med riggarealer og anleggsvirksomhet jf. Forskrift om fremmede organismer.
- Viltlevende dyr, samt deres rede, bo eller hi, skal tas hensyn til. I sårbare perioder som f.eks. hekketid skal ikke disse forstyrres eller skades. Rydding i kantvegetasjon kan komme i konflikt med viltlevende dyr og skal unngås på sårbare årstider der slik konflikt forventes jf. Naturmangfoldloven § 15.
- Områder avsatt til naturområde, felt GN1, skal ha liten grad av inngrep.

Følgende mål er satt for temaet:

- Kontraktsarbeidene skal ikke/i minst mulig grad bidra til arealtap og ødeleggelse i registrerte naturtypelokaliteter eller andre områder som er viktig for naturmangfold. Truede arter som berøres av tiltaksområdet skal ikke påføres skade.

- Fremmede arter skal ikke spres som konsekvens av aktivitetene forbundet med riggarealer og anleggsvirksomhet. Parkslirekne, amerikahumleblom og mangolspringfrø/ kjempespringfrø forekommer langs dagens E39 og er svært vanlige for området.

5.9 Naturressurser

Temaet omfatter naturbaserte ressurser som jordbruksarealer, skog, fiskeri- og havbruksområder, viltressurser, vannforekomster samt berggrunn og løsmasser som grunnlag for uttak av mineraler og masser. Fokus er på ressursgrunnlaget som kan påvirkes av tiltaket, både med hensyn til omfang, kvalitet og framtidig bruk.

Vurderingen gjelder tilgjengelighet og påvirkning på ressursene, ikke deres økonomiske utnyttelse. Temaet omfatter særlig landbruk, fiske og havbruk, vannressurser, massetak, deponiområder og annen primærproduksjon.

Følgende krav gjelder for temaet:

- Grunnvannslekkasje skal ikke være til skade og ulempe for allmenne og private interesser, jf. Vannressursloven.

Følgende mål er satt for temaet:

- Anleggsaktivitet skal gjennomføres uten at grunnvannsnivå påvirkes i nevneverdig grad, herunder kvalitet, sammensetning og mengde.
- Anlegget skal ikke forårsake setningsskader på omkringliggende bygg eller terreng.
- Grunnvann skal ikke tilføres forurensninger verken i anleggsfase eller som en konsekvens av drift i ferdig anlegg.
- Tilstrebe samfunnsnyttig bruk av overskuddsmasser, der massehåndteringen skjer på en klima- og miljøvennlig måte, og innenfor økonomisk forsvarlige rammer. Massedisponering skal planlegges slik at gjenbruksgrad er optimal samt at transportavstander er korte.

5.10 Støy og vibrasjoner

Temaet omfatter lokal støypåvirkning og vibrasjoner innenfor prosjektets influensområde. Dette gjelder støysituasjon som oppstår grunnet endringer i vegtrafikk i driftsfasen i tillegg til anleggsstøy som skapes under utbygging og på rigg- og anleggsarealer. Noen vibrasjoner vil kunne oppstå i anleggsfasen i forbindelse med transport av masser (tunge kjøretøy) og sprengningsarbeid.

Følgende krav gjelder for temaet:

- Forskrift om begrensning av forurensing, Del 2. Støy, kap. 5.
- Støynivåer i anleggs- og driftsfasen skal overholde krav gitt i gjeldende støyretningslinje T-1442.
- NS 8141 for vibrasjoner og støt i byggverk, skal følges. Ved overskridelser av anbefalte grenseverdier skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak.
- Det skal utarbeides detaljert støyprognose etter valg av entreprenør. Ved forventet overskridelse skal det varsles, og det bør gjennomføres sanntids støymålinger.

Følgende mål er satt for temaet:

- Støy fra anleggsvirksomheten skal i minst mulig grad medføre sjenanse og ulemper for omkringliggende bebyggelse og infrastruktur. Støynivåer skal ikke medføre vesentlig eller varig

Miljøprogram

E39 Fløyfjelltunnelen – Tunnelramper Sandviken

Oppdragsnr.: 52500558 Dokumentnr.: U43-RA-DSFF-009 Revisjon: J02

forstyrrelse av søvn og hvile for de som bor i nærområdet og skal samlet sett ikke medføre negativ innvirkning på helse.

- Vibrasjoner knyttet til tunneldriving skal ikke føre til skader på strukturer i fjell (brønner/fjellhall), nærliggende bebyggelse eller naturmangfold. Også ømfintlige konstruksjoner og bygrunn skal ikke skades/forringes av vibrasjon fra anleggsarbeid eller trafikk.

6 Miljøfaglig risikoanalyse

6.1 Metode

En vurdering av prosjektets overordnet påvirkning på relevante ytre miljø-temaer ble gjennomført etter metoder som samsvarer med hovedprinsippene i NS 5814 «Krav til risikovurderinger» samt anerkjent grovanalysemetodikk og praksis. Metodikken er egnet for å identifisere farer som kan utløse uønskede hendelser, vurdere risiko på overordnet nivå og foreslå risikoreduserende tiltak. Det begrensede antall kategorier for sannsynlighet og konsekvens samsvarer med usikkerheten i datagrunnlaget. Metodikken bygger på Statens vegvesen sine rutiner og maler for tilsvarende samferdselsprosjekter, men er tilpasset reguleringsfase.

For mange av hendelsene vil sannsynligheten for påvirkning av ytre miljø være svært sannsynlig, dersom det ikke iverksettes tiltak. En skjønnsmessig nyansering er anvendt i analysen og stedvis har vurderingen av konsekvensen blitt lagt til grunn for det helhetlige risikobildet.

6.2 Kategorisering av sannsynlighet, konsekvens og akseptkriterier

Risikosetting i gule eller røde risikoklasser betyr at uønskede hendelser forventes dersom avbøtende tiltak ikke gjennomføres i forbindelse med gitte områder, verdier eller aktiviteter. Ved gjennomføring av risikoreduserende tiltak er målet å senke risikosetting til et akseptabelt nivå ved å redusere sannsynlighet for at en uønsket hendelse inntreffer eller redusere konsekvensen av en slik hendelse.

Kategorier for sannsynlighet og konsekvens benyttet i risikovurderingen er i henhold til Statens vegvesens «Miljørisker» og vist i Tabell 6-1 og Tabell 6-2.

Tabell 6-1: Sannsynlighetskategorier for ytre miljø etter metoden «Miljørisker».

Kategori	Betegnelse	Sannsynlighet i %	Beskrivelse
S5	Svært sannsynlig	>85 %	Forventet å kunne skje
S4	Meget sannsynlig	50-85 %	Vil kunne skje
S3	Sannsynlig	15-50 %	Har vært registrert i sammenlignbare prosjekter
S2	Mindre sannsynlig	5-15 %	Har vært registrert lignende hendelser
S1	Lite sannsynlig	<5 %	Aldri vært registrert lignende hendelser

Tabell 6-2: Konsekvenskategorier for ytre miljø etter metoden «Miljørisk».

Kategori	Betegnelse	Beskrivelse
K5	Meget stor negativ (katastrofal)	Svært alvorlige og langvarige miljøskader. Sterk ødeleggelse/påvirkning. Stort ukontrollert utslipp. Regionale og lokale konsekvenser med restaureringstid > 10 år
K4	Stor negativ (kritisk)	Betydelige og langvarige forringelser/påvirkninger/miljøskader. Stort utslipp med behov for tiltak. Lokale konsekvenser med restaureringstid 3-10 år.
K3	Middels negativ (alvorlig)	Alvorlige forringelser/påvirkninger/miljøskader. Forringelse/påvirkning registrerbar. Moderate utslipp med behov for tiltak. Restaureringstid 1-3 år.
K2	Liten negativ (moderat)	Moderate miljøskader. Forringelse/påvirkning nesten ikke registrerbar. Mindre uønsket utslipp. Registrerbar skade i resipient. Restaureringstid < 1 år.
K1	Nesten ubetydelig (minimal)	Små miljøskader. Forringelse/påvirkning merkes lite. Mindre utslipp som ikke er registrerbar i resipient.

Riskomatrisen er vist i Tabell 6-3 og akseptkriteriene i Tabell 6-4.

Tabell 6-3: Risikomatrise etter metoden «Miljørisk».

K-verdier	S1=1	S2=2	S3=3	S4=4	S5=5
K5=75	75	150	225	300	375
K4=25	25	50	75	100	125
K3=10	10	20	30	40	50
K2=5	5	10	15	20	25
K1=1	1	2	3	4	5

Tabell 6-4: Akseptkriterier for vurdering av behov for tiltak.

Akseptkriterier	
Rødt område:	Tiltak er nødvendig
Gult område:	Tiltak må vurderes (kost/nytte).
Grønt område:	Tiltak vanligvis ikke nødvendig.

6.3 Resultater

Resultatene fra den innledende miljørisikoanalysen er gitt i vedlegg 1.

7 Referanser

- [1] Byplanavdelingen, Plan- og bygningsetaten, Bergen kommune, «Planinitiativ for E39 Fløyfjelltunnelen - tunnelramper Sandviken».
- [2] Statens vegvesen, «E39 Fløyfjelltunnelen,» [Internett]. Available: <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/europaveg/e39floyfjelltunnelen#hvor?-hva?-hvorfor?>.
- [3] Standard Norge, «NS 3466:2009 Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen».
- [4] Bergen kommune, «KPA 2018, Kommuneplanens arealdel».
- [5] Statens vegvesen, «Håndbok R760 Styring av vegprosjekter».
- [6] «FOR-2004-06-01-931 Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)».
- [7] «LOV-1981-03-13-6 Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)».
- [8] «FOR-2016-12-22-1868 Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften)».
- [9] «LOV-2000-11-24-82 Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)».
- [10] «LOV-2008-06-27-71 Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)».
- [11] «FOR-2017-06-19-840 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)».
- [12] «LOV-1957-06-28-16 Lov om friluftslivet (friluftsløven)».
- [13] «LOV-2017-06-16-60 Lov om klimamål (klimaløven)».
- [14] Bergen kommune, «Klima- og energihandlingsplan for Bergen».
- [15] «LOV-1978-06-09-50 Lov om kulturminner (kulturminneløven)».
- [16] «LOV-2009-06-19-100 Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)».
- [17] «LOV-1992-05-15-47 Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)».
- [18] «FOR-2004-11-15-1468 Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag».
- [19] «FOR-2015-06-19-716 Forskrift om fremmede organismer».
- [20] «FOR-2004-06-01-930 Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)».
- [21] «FOR-2006-12-15-1446 Forskrift om rammer for vannforvaltningen».
- [22] Klima- og miljødepartementet, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)».

[23] Miljøverndepartementet, «Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520)».

[24] Standard Norge, «Vibrasjoner fra bygg- og anleggsarbeid – NS 8141».

[25] Statens vegvesen, «Ytre miljøplan E39 Fløyfjelltunnelen,» 2024.

[26] Miljødirektoratet, «Naturbase: Natur og miljø på kart,» [Internett]. Available:
<https://geocortex02.miljodirektoratet.no/vertigisstudio/web/?app=a3a09afee5c24c459c53a9a9ff0915f1>.

Vedlegg 1 - Miljørisikoanalyse

PROSJEKT	E39 Flyfjelltunnelen - Tunnelramper Sandviken	FORMÅL	Miljøprogram ifm. Reguleringsplan		
STED	Sandvika, Kjørbo	PROSJEKTINFORMASJON	Prosjektet gjennomføres av Statens vegvesen som byggherre og omfatter etablering av nye ramper og tilkobling til forlengelsen av E39 Flyfjelltunnelen i Sandviken. Tiltaket er også en forutsetning for videre utbygging av Bybanen og sykkelstamvei til Åsane, ved at dagens E39-trasé frigjøres for kollektivtransport og miljøvennlige mobilitetsformer. Prosjektet ligger i et bynært område med nærhet til kulturmiljø, natur, friluftsområder, bebyggelse og vannforekomster.		
DATO	5-12-2025				
UTARBEIDET AV	Hanna Storrvik	GRUNNLAGSDATA	Plandokumenter og relevante miljødatabaser		

Fagtema	Problemstilling	Miljøkrav (Samsvarsforpliktelse) og egne mål	Uønsket hendelse (UH)	Kons før tiltak	Sanns før tiltak	Risiko før tiltak	Tiltak	Frist/ framdriftsplan	Ansvar	Kons etter tiltak	Sanns etter tiltak	Risiko etter tiltak	Merknad
Forurensning av jord og vann	Forurensning grunn og vann i tunnel/ drifts- og anleggsfase	Krav: •Forurensningsloven § 7 forbyr forurensning dersom ikke annet er tillatt. Vanlig forurensning i anleggsarbeid kan være tillatt etter § 8, men det må vurderes konkret for prosjektet. •Dersom anleggsarbeidet kan medføre utslipp utover det som anses som «vanlig forurensning», skal det vurderes om det er nødvendig med utslippstillatelse etter § 11. Søknd sendes til Statsforvalteren. •Etablering av nye påslipp, eller vesentlig økning av eksisterende påslipp fra installasjoner som kan avgi oljeholdig vann (f.eks. vaskeplasser, oljeskillere på riggområder), skal søskes kommunen. •Forurensningsforskriften kap. 17 gjelder ved utslipp av farlige stoffer til vann og skal følges. •Oppgraving, transport og deponering av forurensete masser skal ikke medføre spredning av forurensning eller risiko for helse/miljø. Krav følger av forurensningsforskriften § 2, plan- og bygningsloven § 28-1 og TEK17 § 9-3. •Tiltak som berører vassdrag eller grunnvann skal vurderes etter vannressursloven. Vassdragstiltak som kan skade allmenne interesser krever konsesjon fra NVE etter § 8. •Drikkevann skal ikke forurennes eller forringes. Krav i drikkevannsforskriften gjelder og omfatter beskyttelse av vannkilder, transportsystemer og soner for drillekvannsuttak. Mål: •Anleggsaktiviteter skal ikke bidra til skadelig avrenning eller partikkeltransport til sjøen/vassdrag eller på andre måter forårsake uakseptabel spredning av forurensning til grunn eller vann. •Skader på miljø i forbindelse med håndtering av farlige/miljøskadelige kjemikalier og avfall skal ikke forekomme. •Forurensete masser skal avhendes på forsvarlig måte slik at disse ikke spres til omgivelsene. •Anleggsutslipp, herunder prosessvann fra tunnelarbeid, støv samt avrenning fra øvrige rigg- og anleggsarealer skal ikke bidra til skadelig avrenning eller partikkeltransport til vassdrag.	•Påtreff av forurensete masser ifm. strossing •Utlisikket utslipp av prosessvann (boring), anleggsvann fra vaske- og oppstillingsområder for maskiner, avrenning fra anleggsarealer, lagerområder og uhellsutslipp av for eksempel kjemikalier og oljer. •Utslipp av forurensete forbindelser (kjemikalier/petroleumsprod.) til grunn eller vannressurser ifm. tunneldriving •Utlisikket utslipp av prosessvann (boring), anleggsvann fra vaske- og oppstillingsområder for maskiner, avrenning fra anleggsarealer, lagerområder og uhellsutslipp av for eksempel kjemikalier og oljer. •Utslipp av forurensete forbindelser (nitrogen, plast, boreslam/ støv) til grunn eller vannressurser ifm. deponering og etterhåndtering av tunnelmasser/ bunnrensk •Avrenning fra nye trafikkarer i driftsfasen.	4	3	75	•Utarbeidelse av tiltaksplan for håndtering av forurensete masser. •Bunnrensk som oppstår under tunnelarbeid kan være forurenset som resultat av anleggsarbeid og uhellsutslipp. En prøvetaksplan samt rutiner for disponering av bunnrensk må utarbeides. I utgangspunktet betraktes bunnrensk for forurensete masser. •En plan for massehåndtering på anleggsplass og rutiner for disponering av bunnrensk må utarbeides. Bunnrensk er avfall og skal deponeres på godkjent mottak. •Vaskevann skal håndteres forsritsmesig lokalt før utslipp som renset vann til omgivelsene. Overvåking av utslipp må påregnes. Overvåking og beredskapsplaner utarbeides av SVV i samråd med entreprenør. Entreprenøren skal følge opp og gjennomføre overvåkningsprogrammet inkl. rapportering. •Det må søkes om tillatelse for utslipp av renset anleggsvann/prosessvann til sjø •Bruk av absorberenter som tiltak mot oljesøl •Forurensning av grunn/vann driftsfase: Krav til utslippstillatelse for permanent utslipp fra ulike renseløsninger tilknyttet vei og tunnel må avklares med statsforvalteren. Vurdering av forurensningspotensialet forbundet med avrenning fra nye trafikkarer og mot vassdrag skal utføres. Avrenning skal ikke medføre skadelig forurensning til vassdrag.	Gjennom hele byggefasen	BH og EN	3	2	20	Deler av saltimporttomen har vært utsatt for brann. Dette er utenfor planområdet, men kan likevel ha innvirkning. Store deler av området har også vært brukt til ulik lagring og lett industri over lang tid. Tiltak for å unngå forurensning av grunn og vannressurser skal beskrives i miljøplan/tiltaksplan mot forurensning. Entreprenør skal ha foreslåtte tiltak som minimumsløsning for sine egne vurderinger av avbøtende tiltak, som skal fremlegges byggherre før oppstart. Avbøtende tiltak sikres gjennomført mht- kapasitet og funksjonalitet ved uavhengig kontroll. Gjennomført kontroll fritar ikke ENT fra ansvaret for at tiltaket til enhver tid skal fungere etter intensjonene. Rapport fra kontroll skal foreligge før oppstart av hele eller deler av entreprisen. Et typisk og mye brukt tiltak på BH sine anlegg er utrusting av anleggsmaskiner med absorberenter. Spesielt fokus skal være på SVV sin ambisjon om å stoppe plastforurensningen fra sine anlegg. Utslipp av petroleumprodukter er en av de hyppigste årsakene til forurensningsaker registrert i divisjonens utbyggingsprosjekter, spesielt i tunnel, med hyppig bruk av maskiner og utstyr. Det er derfor å forvente at dette vil skje igjen. Konsekvensene av miljøskader som skyldes forurensninger kan være alvorlige, men mindre enn ute idagen og lettere å rydde opp.
Forurensning av jord og vann	Forurensning grunn og vann ute i dagen/ drifts- og anleggsfase	Samme som for forurensning grunn og vann i tunnel	•Utslipp av forurensete forbindelser (kjemikalier/petroleumsprod.) til grunn eller vannressurser ifm. Bygging og drift av vei i dagen. •Tilslamming, blakking og oljefilm i sjø/vann som kan påvirke vannlevende organismer negativt eller oppleves som sjenerende for naboer/brukere. •Feil håndtering av forurensete gravemasser/bunnrensk eller anleggsvann/ utslipp ved uhell til sårbare resipienter •Påtreff forurenset grunn •Avrenning fra nye trafikkarer i driftsfasen.	5	2	150	•En tiltaksplan for håndtering av forurensete masser må utarbeides. Behov for supplerende miljøtekniske grunnundersøkelser må påregnes, og en prøvetaksplan skal innarbeides i tiltaksplanen eller utføres som egen aktivitet. •Bunnrensk som oppstår under tunnelarbeid kan være forurenset som resultat av anleggsarbeid og uhellsutslipp. En prøvetaksplan samt rutiner for disponering av bunnrensk må utarbeides. I utgangspunktet betraktes bunnrensk for forurensete masser. •En plan for massehåndtering på anleggsplass og rutiner for disponering av bunnrensk må utarbeides. Dette gjelder håndtering av steinmasser, samt rene og forurensete jordmasser. Bunnrensk er avfall og skal deponeres på godkjent mottak. •Vaskevann skal håndteres forsritsmesig lokalt før utslipp som renset vann til omgivelsene. Overvåking av utslipp må påregnes. Overvåking og beredskapsplaner utarbeides av SVV i samråd med entreprenør. Entreprenøren skal følge opp og gjennomføre overvåkningsprogrammet inkl. rapportering. •Forurensning av grunn/vann driftsfase: Krav til utslippstillatelse for permanent utslipp fra ulike renseløsninger tilknyttet vei og tunnel må avklares med statsforvalteren.	Gjennom hele byggefasen	BH og EN	4	2	50	Noe mindre sannsynlighet for utslipp i dagen enn i tunnel pga mindre bruk av maskiner og utstyr. Konsekvensene av miljøskader som skyldes forurensninger kan være alvorlige, noe høyere ute i dagen enn i tunnel.
Forurensning av jord og vann	Forurensning / Utslipp av syreholdig vann/ Drifts- og anleggsfase	Krav: •Forurensningsloven § 7 - plikt til å unngå forurensning. Steinmasser iblandet potensielt syredannende bergarter (gneis/zalusksifer) skal sikres mot avrenning og infiltrasjon i grunnen. Slike steinmasser klassifiseres i enkelte tilfeller som farlig avfall (radioaktive isotoper) eller spesialavfall (deponeres på godkjent mottak).	•Utslipp av syreholdig vann etter påtreff av syredannende bergarter (tunneldrift og evt. fra deponi).	5	2	150	•Gjennomføre ytterligere prøvetaking i prosjekteringsfase for å identifisere og avklare omfang av syredannede bergarter. •Under driving sørge for at EN har tilstrekkelige rutiner for registrering av syredannede bergarter (f.eks kjerneboring og logging og foran stoff), samt plan for sikker og forsvarlig håndtering/disponering ved påtreff av syredannede bergarter. •EN må utarbeide tiltaksplan for håndtering og deponering steinmasser med potensielt syredannede bergarter.	Gjennom hele byggefasen	BH og EN	3	2	20	Fra delprosjekt <i>Utbygging av E39 Nygårdstangen-Eidsvåg</i> : Det er gjort registreringer som antyder en viss sannsynlighet for påtreff av potensielt syredannende bergarter for Flyfjelltunnelen, både sørlig del og forlengelsen. Det videre prosjekteringsarbeidet vil avdekke evt. forkastningssoner m.m. i den videre linjen som kan indikere flere forekomster av syredannende bergarter. Utslipp fra slike forekomster er å betrakte som ekstreme miljøgifter med akutt dødelighet for vannlevende organismer. Det er sannsynlig å treffe på slike geologiske forekomster i prosjektet.
Friluftsliv/ by- og bygdeliv	Friluftsverdier	Krav: •Friluftsløven §1 - plikt til å bevare mulighetene til å utøve friluftsliv og plan- og Bygningsloven §3-1. •Krav til håndtering av brukerinteresser (fra miljøperspektiv) er ivarettatt i lover og forskrifter presentert under andre temer. Mål: •Kontraktsarbeidene skal gjennomføres på en slik måte at ferdsel til fots og med sykkel kan kunne foregå trygt i tilknytning til anleggsområdet.	•Stenging eller redusert tilgjengelighet til turstier, rekreasjonsområder og Fjellveien. •Støy, støv og anleggstrafikk påvirker oppholds-kvalitet og rekreasjonsverdi i nær-områder og friområder •Visuelle inngrep og anleggsaktivitet påvirker opplevelsen av nærmiljø og bymiljø •Redusert tilgang til nærmiljøanlegg	2	4	20	•Etablere alternative ferdselsruter og god informasjon i forkant •Bruk av støysvake maskiner, skjerming og drift innenfor tidsbegrensninger •Sikre trygg ferdsel og tilgjengelighet til nærmiljøanlegg via alternative ruter	Gjennom hele byggefasen	BH og EN	2	2	10	Fjellveien og Byfjellene er viktige nærturområder og vurderes som særlig sårbare. Planområdet inkluderer deler av Flyfjellet som er en del av det kartlagte friluftslivsområdet Byfjellene. Området er klassifisert som svært viktig friluftslivs-område. Bruksfrekvensen er høyest, med andel av regionale og nasjonale brukere. Grøntkorridoren mellom Amalie Skrams vei og Fjellveien er klassifisert som svært viktig friluftslivs-område. Bruksfrekvens er ganske høy, stor med hovedandel av lokale brukere. Fjellveien er en populær turveg og har flere muligheter for turer og avstikkere til sentrale byfjell. God informasjonsflyt og synlig skilting reduserer konflikter og klager vesentlig.
Klimagass og energiforbruk	Klimagassutslipp og energiforbruk / drifts- og anleggsfasen	Krav: •Klimaloven §3 – Klimamål for 2030 •Bergen kommune sin Klima- og energihandlingsplan / Kommuneplanens samfunnsdel stiller krav om reduksjon av klimagassutslipp og prioritering av utslippsfrie løsninger i alle kommunale prosjekter. •Energiløsninger og energibærere skal vurderes etter krav i energiloven, TEK17 § 14 (energiforsyning) og EU/ norsk drivstoffdirektiv (AFIR) når det gjelder bruk av elektriske eller fornybare energikilder i anlegg og drift. Mål: •Energiforbruk og klimautslipp i forbindelse med anleggsaktiviteten skal begrenses mest mulig gjennom redusert transportomfang og valg av materialer, utstyr og energikilder som gir lavt energiforbruk og utslipp. •Klimagassberegninger skal brukes som en del av beslutningsunderlaget for valg av løsninger og materialer. •Bergen kommune har et bærekraftsmål om utslippsfri byggeplass innen 2025. Innen 2030 skal hele bygge- og anleggsvirksomheten i Bergen være utslippsfri. Det skal utarbeides klimagassbudsjett for planforslaget. Metode og innsatsfaktorer skal avklares med byggherren i forkant.	•Prosjektet gjennomføres med høyere klimagassutslipp og energiforbruk enn nødvendig som følge av valg av løsninger, metoder eller maskinbruk.	4	5	125	•Utarbeide klimagassbudsjett og begrense energiforbruk og klimautslipp i forbindelse med anleggsaktiviteten gjennom redusert transportomfang og valg av materialer, utstyr og energikilder. •Anleggstekniske forutsetninger for maskinpark for det aktuelle anlegg må sees i sammenheng med tilgang på alternativ energi (strøm). Det må utarbeides en grundig analyse av hva som vil være tilgjengelig av el-kraft i hele anleggsperioden. Med utgangspunkt i energianalysen vil man ta beslutninger om nødvendig ladestystemer og deres effektivit. Det bør sikres kraftreserver i tilfelle nedetid i strømmettet, som skal avbøtes med batteribanker og ikke fossildrevne generatorer. Ta kontakt med nettselskap for å melde inn kravtilbehov. •I tillegg til optimalisering av det endelige produktet, vil bærekraftige valg ved planlegging av anlegsgjennomføringen ha betydning. Valg av tunnelpåhugg og tverrslag, grensesnitt mot eksisterende tunneløp og bruk av overskuddsmasser stiller krav til bergteknisk og ingeniørgelogisk vurdering. Der stedlige steinmasser kan benyttes til fyllinger, vegkonstruksjoner eller betongformål, kan transport og klimagassutslipp reduseres betydelig.	Gjennom hele byggefasen	BH og EN	3	4	40	Utslipp av klimaskadelige gasser fra utbyggingsprosjektene til etaten er omfattende. Spesielt i fm. tunneldriving og massetransport, men også ifm. bygging av veitrase i dagen og adfartsløp. Lokalt ser man gjelden effektene av klimagassutslipp, men SVV er forpliktet til å redusere disse iht. nasjonale og internasjonale avtaler. Store utslipp kan regionalt forårsake endringer i værsystemer som igjen kan påvirke mennesker i alvorlig grad langt utover plan- og tiltaksområdet (global kontekst). Det er å forvente at prosjektet vil ha betydelige mengder utslipp av klimaskadelige gasser. Utslippsfrie anleggsmaskiner og utstyr krever mer energi og større effekt enn det som er tilgjengelig. Utslippsfrie maskiner og utstyr blir av ulike grunner ikke brukt i det omfang som kontrakter legger opp til. Typisk grunnet utfordringer knyttet til ladeeffekt/ladekapasitet og problemer med ladestasjoner/batteribanker.
Kulturarv	Kulturminner	Krav: •Arkeologiske og faste kulturminner fra før 1537, samt stående byggverk fra før 1650, er automatisk fredet etter kulturminneloven § 4. Slike kulturminner kan ikke endres eller fjernes uten særskilt tillatelse. •Kulturminneloven § 25 krever vurdering av verneverdi før bygninger oppført før 1850 kan rives eller endres. Rødlistede SEFRAX-registrerte bygninger skal dokumenteres før eventuell fjerning. •Forskriftsfredete, vedtaksfredete, automatisk fredete, listeførte eller marine kulturminner skal behandles etter kulturminneloven. Tiltak som kan berøre slike kulturminner må vurderes og avklares med rette myndighet. •Dersom prosjektet søker om riving eller endringer av bygninger, anlegg eller miljøer med mulig kulturhistorisk verdi, skal saken sendes til uttale hos Byantikvaren i henhold til KPA 2018 § 12.2. •Dersom det under anleggsarbeid oppdages gjenstander, konstruksjoner eller kulturminner som ikke er kjent fra før, skal arbeidet stanses umiddelbart og kulturminnemyndighet varsles, jf. kulturminneloven § 8, andre ledd. Mål: •Kontraktsarbeidene skal ikke medføre negative eller varige konsekvenser for kulturminner eller kulturmiljø. Der hvor prosjektet kan medføre et inngrep i kulturverdier skal dette minimeres og håndteres i samråd med kulturmyndighetene (Byantikvar eller riksantikvar). Også tilgang og kulturmiljøets sammenheng med omgivelsene skal ivaretas.	•Kulturminner/ kulturmiljøer blir påført skade som følge av gjennomføringen av prosjektet.	4	2	50	•Unødvendig trafikk i Sandviksveien (Strandens grend) skal unngås og det skal fortrinnsvis brukes Måseskjerveien til nødvendig fremføring av anleggstrafikk. •Det gamle hovedhuset på Uthaug skal vurderes særskilt mtp. rystelse og grunnvannssenkning. •Anleggsvirksomhet knyttet til denne reguleringen skal ikke medføre skade eller endre fasaden til trafokiosken i krysset mellom Måseskjerveien og Sandviksveien. •Sikring av kulturminner i planområdet, eksempelvis trafokiosken, med gjerde og skilting ved nærføring av anlegg.	Innen oppstart	BH og EN	3	1	10	Titelfsengen: Det gamle hovedhuset på Uthaug (Sandviksveien 110 b) bør vises særskilt hensyn under sprengningsarbeid og med hensyn til grunnvannsnivåer. Trafokiosken i krysset mellom Måseskjerveien og Sandviksveien (Strandens grend) er tegnet av Einar Oscar Schou rundt 1911 og er en av tre bevarte eksemplarer i Sandviken. Den utgjør et teknisk kulturminne og vurderes til å ha arkitektoniske kvaliteter. Det er en gjennomgående erfaring i utbyggingsprosjekter at de skader som evt. skjer på kulturminner skjer til tross for god kjennskap til kulturminnene. Geotagging og merking i felt synes å være et tiltak med svært god effekt når de kombineres. Kartfestet og terrengmarkerte lokasjoner bør altså være minimumsløsning. Konsekvensene ved ødeleggelse av kulturminner kan være store i et kulturhistorisk perspektiv.

Landskapsbilde	Endret landskapsbilde/ Drifts- og anleggsfasen	Krav: - Plan- og bygningslovens formålsparagraf (§ 2) skal sikre at det blir tatt estetiske hensyn i all planlegging. Gjennom Naturmangfoldloven følger at naturen skal forvaltes slik at planter og dyr som finnes naturlig sikres i levedyktige bestander. Til dette må variasjonen av naturtyper og landskap opprettholdes. - Landskapskonvensjonen stiller krav om sikring, vern og pleie av landskapstypene i Europa og har som formål å: "Sikre representative hverdagslandskap og sjeldne nasjonallandskap, verne og pleie steds karakter og identitet, samt unngå å forringe rikdommen og mangfoldet av landskapstyper i Europa". Mål: - Riggarealene og omgivelsene skal formes slik at plassering av aktiviteter tar hensyn til omgivelser, orden og belysning (sikkerhet). - Eventuelle verdifulle trær som må fjernes fra byggeområdet skal fortrinnsvis gjenbrukes for å bevare uttrykket av et etablert grøntområde.	- Uryddige riggplasser, manglende avgrensning eller sikring kan oppleves som utrygt eller visuelt forstyrrende for naboer, turgåere og forbipasserende. - Kraner, riggområder eller massedeponier kan redusere karakteristiske utsikter, bysilhuett eller sikt mot fjell, sjø eller kulturmiljø. - Nye eller midlertidige anleggsveier kan bryte turstier, kulturmiljø eller forbindelser mellom bebyggelse og friluftsområder (f.eks. Fjellveien, gangveier til Byfjellene). - Inngrep i fjell og terreng gir synlige sår i landskapet, som kan bli permanente dersom de ikke formes og etterbehandles godt.	3	4	40	- En riggplan (møbleringsplan) må utarbeides/oppdateres før oppstart (helst under prosjektering) for å sikre viktige landskapselementer som lyssetting, og andre aktiviteter. - Avfall skal samles og håndteres på dedikerte arealer. Avfall skal ikke lagres unødvendig lenge på riggområdet. - Arealer som er satt av til sortering og mellomagring av avfall bør begrenses til et minimum og størrelsen bør gjerne tilpasses avfallsproduksjon i de ulike fasene - Alternativ gjennomferdsel for gående, sykende og kjørende skal merkes tydelig - Bruk av mer permanente/tette gjerdet (istedenfor anleggsgjerdet) for å skjerme omgivelsen skal vurderes - Mulighet for avbøtende tiltak i form av et kompenserende grøntområde (strategisk bruk av planter/busker) ev. lett tilrettelegging for adgang til sjø (ved parkeringsplassen) kan oppleves som positive momenter for nabolaget og kan vurderes.	Gjennom hele byggefasen	BH og EN	3	1	10	
Luftforurensing	Luftforurensning i anleggsfasen	Krav: - Anbefalte grenseverdier i veileder T-1520 skal følges. Ved overskridelser av anbefalte grenseverdier skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak. - Grenseverdier fastsatt i forurensningsforskriften kapittel 7 skal følges. Mål: - Luftforurensning, inkludert støv, fra anleggsvirksomheten skal i minst mulig grad medføre sjenanse og ulemper for omkringliggende bebyggelse og infrastruktur.	Utslipp av forurensende forbindelser til luft ifm. anleggsvirksomhet (anleggstrafikk, trafikkomlegging, sprengning, massehåndtering/transport mm.)	3	5	50	- Hensiktsmessig ventilasjon - Vanning av anleggsområdene ved tørt vær - Beskyttelse eller vask av fasader på nærliggende bygninger ved vesentlig tilsusning - Vask/feiling av offentlig vei og asfalterte flater på riggområdet ved spredning av søle og støv på veinettet - Rengjøring av anleggsmaskiner før de kjører ut av anleggsområdet - Forbud mot unødvendig tomgangskjøring i anlegg- og driftsfasen. Ev. bruk av EL-maskinpark. - Transport på det eksisterende veinettet skal planlegges på en måte som reduserer belastningen (gjelder ikke steinmasser, disse fraktes sjøveien fra kal) - Støvnedfall kan overvåkes i perioder med særlig støvende arbeid – grenseverdier/bakgrunnsverdier må utredes.	Anleggsfasen	EN	2	3	15	Anleggsarbeidene og anleggstrafikken kan føre til plagsom eller skadelig utslipp av støv, nitrogenoksider og karbondioksid og lukt (forbundet med sprenging). I anleggsfasen kan både støv og eksos gi kortvarige plager for de som bruker arealene som grenser mot anleggsområdet. Svevestøv og dårlig luftkvalitet oppstår tidvis i deler av sentrumsområdet. Tiltaket utføres på et åpent område mot sjøen og det forutsettes at luftkvaliteten lokalt i utgangspunktet er god. Hovedutfordring forbindes med støvfukt fra anleggsveier og øvrige anleggsaktivitet, eksempelvis lasting av masser. Det skal brukes særlig omhu ved støvende arbeid, og det skal utarbeides tiltak/beredskap mot støv for disse aktivitetene. Ammoniakklukt som kan oppstå etter sprenging vil kunne utgjøre en utfordring for arbeidsmiljø. Skulle slike forhold oppstå må utlufting og tilpasset vernutstyr benyttes. Lufting av tunnelen skal baseres på tilførsel av friskluft fremfor avtrekk (aktivt utsug). Det er likevel viktig å påse at ventiler ikke medfører at «dårlig luft/støv» blåses inn mot hager/boligområder eller at det skapes «trykkbølger» som kan være til sjenanse for tredjepart.
Luftforurensing	Luftforurensning i driftsfasen	Krav: - Forurensningsforskriften §§ 7-1 og 7-8 - anleggsleiers ansvar og plikter vedr. lokal luftkvalitet. Mål: - Drift og vedlikehold av anlegget skal ikke medføre forurensning som skader miljøet (naturmiljø og/eller nærmiljø).	Overskridelse av anbefalte grenseverdier for støv etter T-1520 ifm. drift og vedlikehold.	4	5	125	Gjennomføre spredningsberegninger for å vurdere om grenseverdiene i forurensningsforskriften overskrides, og hvordan luftforurensningen sprer seg med tanke på følsom bebyggelse i området.	Prosjektering	BH (DOV)	3	5	50	
Materialvalg og avfallshåndtering	Materialvalg i anleggsfase	Krav: - Anskaffelsesloven §5. Ved valg av materialer og produkter skal oppdragsgiver vektlegge løsninger som reduserer miljøpåvirkning og fremmer klimavennlige og ressurseffektive alternativer, herunder vurdering av livssyklus kostnader. Mål: - Avfallsmengder (også steinmasser) som oppstår ved rivning og rigg- og anleggsarbeid skal søkes redusert gjennom sortering og gjenbruk i størst mulig grad. Steinmassen skal i utgangspunktet utnyttes som ressurs før deponering vurderes. - Skader i forbindelse med håndtering av farlige kjemikalier og avfall skal unngås.	- Mangel på hensyn til lokal estetikk og historisk kontekst - Feil materialprioriteringer under design - Mangelfulle krav til informasjon/dokumentasjon under innkjøp - Miljø- og klimavennlige produkter og materialer velges bort av hensyn til pris/kostnader. - Mangel på en helhetlig vurdering av produktet fra vugge til grav (livsløpsanalyse - LCA) - Mangel på fokus på/kunnskap om lokalproduserte byggematerialer - Feil dimensjonering (overdimensjonering/ underdimensjonering) - Materialvalg skal være tilpasset byrommenes karakter og kulturhistoriske kontekst. - Helse- og miljøskadelige stoffer benyttes i prosjektet.	3	5	50	- Materialer skal harmonere med eksisterende kulturmiljø og landskapsstilpassing og løsningsvalg. - Begrense plastemballasje i produkter som kjøpes inn til anlegget. Be leverandøren om å redusere eller erstatte plast med annet egnet og miljøvennlig materiale eller resirkulert materiale eller ved å pakke i større partier og holde et regnskap på plast i prosjektet. - Det skal tilstrebes å benytte materialer som er basert på resirkulerte eller gjenbrukte materiale, samt materialer som kan resirkuleres eller gjenbrukes. - Det skal tidlig i prosjektet avklares at miljø- og klimavennlige produkter skal vektas høyt med hjemmel i anskaffelsesloven. Pris må i slike sammenhenger ikke stå i veien for åpenbart gode tiltak som sikrer økt bærekraft i prosjektet. Materialvalg skal søke å redusere klimautslipp også knyttet til produksjon og transport. Livsløpsanalyser på materialbruk skal utføres i byggeplanfasen hvor mulig og suppleres av entreprenøren der hvor materialvalg er overlatt til utførende. - Bruk av materialer som ikke kan baseres på lokal produksjon, f.eks. stein som må ha bestemt fargesetting eller andre egenskaper som ikke finnes i norskprodusert stein, skal søkes redusert til et minimum eller erstattes av lokalt tilgjengelige materialer der disse er egnet. - Helse- og miljøskadelige stoffer skal ikke brukes som del av entreprisen dersom gode alternativer er tilgjengelig i markedet. Det skal gjøres en vurdering av bærekraft (kost/nytte) i de tilfeller alternativer har en uforholdsmessig høy pris. - Konkrete eksempler på bruk av klimasmarte materialer kan være: - Betong- og sprøytebetong med redusert karbonavtrykk, samt resirkulert stål i bergbolter og armering. - Under prosjektering kan en eksempelvis ha fokus på økt konkurranse for å redusere bergsikkerhetsbehovet, for eksempel ved å bruke elektroniske tennere, som i tillegg gir redusert plastforurensning.	Gjennom hele byggefasen og driftsfasen.	BH/ EN	3	3	30	Økonomi er en såkalt rammebetingelse for divisjonens utbyggingsprosjekter. Det er en rekke eksempler fra nyere anlegg, der bærekraft og materialbruk er gitt skjerpet oppmerksomhet, at foretrukket løsning ikke blir valgt pga. pris. Så lenge divisjonen ikke har verktøy som setter en bedre i stand til å vekte de ulike bærekrafts-/utvalgskriteriene opp mot hverandre og opp mot prissatte kriterier og økonomisk ramme, så er sannsynligheten for at tiltak som innebærer økt bærekraft for prosjektet vil bli valgt bort dersom kostnaden ikke kan håndteres innenfor rammen. Konsekvensene av å velge miljøskadelige produkter og materialer kan være økt risiko for alvorlig forurensning av grunn- og vannforekomster, med de konsekvenser dette vil kunne ha for naturmangfold og brukere av området. Utsiktet feilkjøp/feilbruk av helse- og miljøskadelige stoffer skjer fra tid til annen i divisjonens prosjekter. Stadig strengere kontroller med slike produkter gjør at det stadig sjeldnere rapporteres uønskete hendelser. Noe mindre sannsynlighet for uønsket hendelse i driftsfasen kontra anleggsfase med etablerte systemer.
Materialvalg og avfallshåndtering	Avfallshåndtering i anleggsfase	Krav: - Gjennom TEK 17 §9-6 og 9-7 stilles det krav om kartlegging av riveavfall og dokumentasjon gjennom en avfallsplan. Jf. §9-8 skal minimum 70 vekt % sorteres i ulike fraksjoner med mål om gjenvinning. Mål: - Sorteringsgrad for leverandørens eget produksjonsavfall skal være minimum 80 %.	- Håndtering av farlig avfall skjer på uforvarlig måte, og/eller håndtering kan ikke dokumenteres. - Sviktende/lav kilde-sortering.	4	3	75	- Entreprenør skal ha gode rutiner for avfallshåndtering og fører egen internkontroll på avfallshåndtering i anlegg. - SVV følger opp aktivitetene i anleggsfasen og bistår Entreprenøren med veiledning ved behov. - Avfall som produseres under anleggsarbeid skal håndteres på egnede riggområder. Avfall som må håndteres lokalt på anleggsplassen (i linjen) skal fjernes hyppig og holdes til et minimum i samråd med SVV. - Mengder emballasje og kapp fra nybygging skal søkes redusert. Slikt avfall skal sorteres og gjenvinnes om mulig. - Det skal være fokus på gjenbruk og gjenvinning av avfall. For å underbygge dette skal det utarbeides avfallsplaner i byggeplanfasen (eller i forbindelse med forarbeid) hvor også gjenbruk og gjenvinning beskrives. - Plastavfall sikres mot vind under lagring og skal ikke lagres i nærheten av sjø/vann. Helst i kontainer med lokk. - Et system for effektiv og intuitiv kilde-sortering, med tilstrekkelig kapasitet og regelmessig tømning skal designes i tidligfasen av prosjektet.	Skjer kontinuerlig gjennom hele anleggsfasen.	EN	4	1	25	Opparbeiding av terreng vil generere oppfrest asfalt som går til gjenvinning, jordmasser, betong og skiltmaterial/møblering fra fortau. Tunnelboring vil også generere store mengder stein. Avfallshåndtering skal ikke være til fare eller ulempe for miljøet utenfor anleggsgjerdet og må derfor håndteres og lagres på forsvarlig vis. Mangel på rutiner kan medføre at avfall/forurensning spres i naturen. Det er derfor svært viktig at retningslinjene for håndtering av slikt avfall blir utarbeidet, gjort kjent for personell på anlegget og ikke minst at de blir fulgt. Det har vært erfaringer på en rekke av divisjonens anlegg at flaks og tilfældigheter gjør at skadeomfanget som følger feil håndtering av farlig avfall ikke har blitt større. Rutiner omkring avfallshåndtering skjerpes stadig. Mangelfull kilde-sortering er en viktig årsak til at man i redusert grad lykkes med resirkulering, gjenbruk og ombruk av materialer i prosjektet. Dette kan i noen tilfeller føre til forurensning med utsiktet og store konsekvenser for naturmiljøet.
Naturmangfold	Truede arter og naturtyper	Krav: - Rammer for bærekraftig bruk og vern av biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser er nedfelt i: - Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) LOV-2009-06-19-100 - Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. LOV-1992-05-15-47 - Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag FOR-2004-11-15-1468 - Forskrift om fremmede organismer FOR-2015-06-19-716 - Bytrær skal bevares så langt dette er mulig, og skal erstattes ved skade eller felling. Jf. KPA 2018 §10-6 - Viltlevende dyr, samt deres rede, bo eller hi, skal tas hensyn til. I sårbare perioder som f.eks. hekketid skal ikke disse forstyrres eller skades. Rydding i kantvegetasjon kan komme i konflikt med viltlevende dyr og skal unngås på sårbare årstider der slik konflikt forventes jf. Naturmangfoldloven § 15. Mål: - Kontraktsarbeidene skal ikke/ minst mulig grad bidra til arealtap og ødeleggelse i registrerte naturtypelokaliteter eller andre områder som er viktig for naturmangfold (spesifiseres med navn på naturtypelokalitet eller arter som blir berørt).	Truede eller hensynskrevende arter blir direkte eller indirekte (skade på leveområde eller økosystem) skadet som følge av gjennomføringen av prosjektet.	3	2	20	- Eksisterende vegetasjon skal opprettholdes der det er mulig. Der vegetasjon må fjernes som følge av terrengbearbeidelse, skal vegetasjonen reetableres hvis mulig. Det skal benyttes stedege vegetasjon. - Området skal sjekkes ut mtp. viktig funksjonsområde for truede arter. Aktuelle lokasjoner funnet fra databaser og etter evt. feltarbeid skal geotages/merkes i digital kartløsning, slik at ansatte på anlegget, herunder maskinførere, er informerte om hensynskrevende arter i anleggsområdet. Lokasjonene for truede eller hensynskrevende arter/ naturtyper skal i tillegg tydelig markeres i felt (f.eks. med alpingjerde). Dette gjelder typisk for hekkelokaliteter for fugl og hule eiker eller andre eldre trær med høy økologisk funksjonalitet, der rotsonen skal automatisk være skjermet mot inngrep i en diameter på minimum ti (10) meter. - Behov for ytterligere kartlegging av naturmangfoldet vurderes under prosjekteringsfasen.	Gjennom hele byggefase	BH og EN	2	2	10	Det er registrert ett eksemplar av misteltein på en hagtombusk i skråningen mellom Fjellveien og Amalie Skrams vei rett ovenfor planlagt tunnelpåhugg. Arten er fredet etter forskrift om fredede arter, men den er ikke rødlistet. Ny plan berører hensynssone bevaring naturmiljø, H560. Innenfor H560_1 skal eksisterende trær beholdes så langt det lar seg gjøre. H560_2 omfatter fredet misteltein. Hensynssonen har en radius på 5 meter. Treet skal bevares eller flyttes til egnet sted i nærheten av dagens voksested. Det er foreløpig uavklart om treet kan bevares eller om det må flyttes, og dette avklares i neste fase. Det er registrert flere hule eiker like ovenfor Fjellveien i området der det planlegges tunnelpåhugg og rassikring. Dette er eiketrær med omkrets over 200 cm i brysthøyde og er å regne som utvalgt naturtype med svært stor verdi.

Naturmangfold	Fremmede arter	Krav: •Fremmed arter skal ikke spres som konsekvens av aktivitetene forbundet med riggarealer og anleggsvirksomhet jf. Forskrift om fremmede organismer. Mål: •Fremmede arter skal ikke spres som konsekvens av aktivitetene forbundet med riggarealer og anleggsvirksomhet. Parkslirekne, amerikahumleblom og mangolspringfrø/ kjempespringfrø forekommer langs dagens E39 og er svært vanlige for området.	•Fremmede arter blir introdusert til eller spredd fra tiltaksområdet.	4	4	100	•Stille krav til entreprenør i anbudsdokumentasjon at det kun skal kjøres inn rene masser, fri for frø/planterester av fremmede arter. •I forkant av vegetasjonsrydding skal fremmede skadelige plantearter registreres og avhendes i tråd med gjeldende retningslinjer. Det gjelder også jord i den grad det er relevant. •Ved eventuelle funn av fremmede planter eller masser forurenset med frø/planterester av fremmede arter skal dette levers til lovlig mottak for denne type masser. Dokumentasjon skal overleveres byggherre. •Sikre at det ikke blir tilkjørt masser som kan være forurenset av fremmede arter. Dokumentasjon av rene masser skal foreligge, det må være sporbar hvor massen kommer fra/godkjent leverandør. •Ved nyplantering skal det ikke benyttes fremmede arter eller arter som kan bli invaderende. •Aktuelle lokasjoner funnet fra databaser og etter feltarbeid skal geotagges/merkes i digital kartløsning, slik at ansatte på anlegget, herunder maskinførere, er informerte om fremmede arter i anleggsområdet. Lokasjonene for fremmede organismer skal i tillegg tydelig markeres i felt (f.eks. med alpingjerde eller merkebånd).	Innen oppstart, men skjærpet årvåkenhet skal gjelde gjennom hele perioden og også for de områder anleggsmaskinene r benyttes utenfor anleggsområdet.	BH og EN	3	2	20	Parkslirekne, amerikahumleblom og mangolspringfrø/kjempespringfrø forekommer langs dagens E39 og er svært vanlige for området. Da slike arter finnes i nærheten av tiltaksområdet er det pga av spredningsevnen til slike arter forbundet betydelig risiko for spredning ifm. anleggsarbeidene. Lavskogen nedenfor Fjellveien er dominert av platanlønn, en fremmedart med svært stor risiko (SE). Dessuten finnes det her en del mispelarter. Videre er det registrert en stor forekomst av parkslirekne (SE) rett øst for broen over E39.
Naturressurser	Grunnvann	Krav: •Grunnvannsslekasje skal ikke være til skade og ulempe for allmenne og private interesser, jf. Vannressursloven. Mål: •Anleggsaktivitet skal gjennomføres uten at grunnvannsnivå påvirkes i nevneverdig grad, herunder kvalitet, sammensetning og mengde. •Anlegget skal ikke forårsake setningsskader på omkringliggende bygg eller terreng. •Grunnvann skal ikke tilføres forurensninger verken i anleggsfase eller som en konsekvens av drift i ferdig anlegg.	•Grunnvannssenkning i anleggs- og driftsfase som følge av tunnelarbeid (punkttering av vannførende soner før tetting), rystelser/vibrasjoner og drenering via ferdig tunnel.	4	3	75	•Det må foreligge detaljerte hydrogeologiske vurderinger samt tettingskrav i løpet av prosjekteringsfasen. Disse skal ta hensyn til grunnvannsnivåer. •Kartlegging av grunnvannsbrønner må utføres. Vannkvalitet og kapasitet i sårbare brønner bør kartlegges. •Grunnvannsnivå bør overvåkes i influensområdet før (startes 1 år før anleggsstart), under og i en periode etter ferdigstilling av tunnelrampene. •Under driving anbefales det sonderboring på stoff i områder med lav overdekning, antatte svakhetssoner og ved mistanke om hydrogeologiske utfordringer. •Entreprenøren skal ha en kontrollplan som beskriver tetting og overvåking ift. etablerte krav. •Det er svært viktig at tunnelpåhuggene er tilstrekkelig tett mot innlekkasje for å unngå vedvarende fall i grunnvannsnivå lokalt og fare for setningskader på bygninger og konstruksjoner.	Innen oppstart.	BH/ EN	3	2	20	
Naturressurser	Bruk av overskuddsmasser	Krav: •Avfallsforskriften §1-2 - sikre effektiv bruk av ressurser (gjenvinning og ombruk). Mål: •Tilstrøbe samfunnsnyttig bruk av overskuddsmasser, der massehåndteringen skjer på en klima- og miljøvennlig måte, og innenfor økonomisk forsvarlige rammer. Massedisponering skal planlegges slik at gjenbruksgrad er optimal samt at transportavstander er korte.	•Overskuddsmasser fra tunneldriften blir ikke gjenbrukt på en samfunnsnyttig måte (jf. dumping i sjø).	4	4	100	•I løpet av prosjekteringsfasen må det foreligge en detaljert massehåndteringsplan. •Iht. oppdatert avfallsforskrift og retningslinjer for å betrakte jord- og steinmasser i større grad som en naturressurs som skal brukes videre lokalt i utbyggingsprosjekter, og mindre som avfall, så skal YM-planen eller egen temaplan for avfall angi hvordan naturressurser som jord- og steinmasser skal benyttes fortrinnsvis i linjen for anlegget. Kun unntaksvis skal slike masser fraktes til deponi. Om slike unntak ønskes benyttet skal YM-ansvarlig for prosjektet delta i vurderingen.	Skjer kontinuerlig gjennom hele byggefasen.	EN	4	2	50	Overskuddsmasser skal ikke oppfattes som avfall, men som en ressurs (jf. Veileder M-1243, Disponering av jord og stein). Stein skal som naturressurs utnyttes på bærekraftig måte, som gjør at bruken av massene med fordel beskrives i en massehåndteringsplan som identifiserer aktuelle bruksområder og muligheter samt angir løsninger på mulige utfordringer. Transport av sprengstein er forbundet med betydelige kostnader dersom lokasjon for samfunnsnyttig bruk ligger langt unna opphavsstedet. Om det ikke er interesse i markedet for å kjøpe/motta steinmassene ser man til stadighet for kystnære veientrepriser at massene etter innvilget dispensasjonsøknad deponeres i sjø. Dette har omfattende negative konsekvenser for marint naturmangfold på kort og mellomlang sikt. Sannsynligheten for deponering av overskuddsmasser i sjø eller på land er stor dersom anlegget ligger nærme sjø eller langt fra mottak som kan utvise stor samfunnsnytte.
Naturressurser	Ferskvannsressurser	Krav: •Forskrift om rammer for vannforvaltningen §1 og 4 - hhv. formål og miljømål.	•Ungødvendig høyt forbruk av ferskvann i anleggsperioden.	3	3	30	•Det skal utarbeides systemer for resirkulering av ferskvann, herunder systemer for rensing/sedimentering før vannet samles opp i tanker/basseng for ombruk. Vann skal ikke slippes ut til omgivelsene før YM-ansvarlig på anlegget har bekreftet EN sin vurdering om at det ikke lenger vil være behov for den nærmere angitte vannressursen.	Skjer kontinuerlig gjennom hele anleggsfasen.	EN	2	2	10	Ferskvann er en livsviktig naturressurs og skal behandles deretter. Selv i nedbørrike deler av landet er man bundet av den nasjonale forskriften som sikrer bærekraftig forvaltning av vannressursene. Det synes likevel som at det i en rekke infrastruktur-entrepriser legges liten vekt på vannforskriftens bestemmelser om et forsvarlig, bærekraftig vannforbruk. Lokalt og regionalt vil det ikke være store negative konsekvenser av brudd på vannforskriftens bestemmelser, men det vil undergrave byggherre sine ambisjoner om et bærekraftig prosjekt.
Støy og vibrasjoner	Støy i anleggsfase	Krav: •Forskrift om begrensnng av forurensning. Del 2. Støy, kap. 5. •Støynivåer i anleggs- og driftsfasen skal overholde krav gitt i gjeldende støyretningslinje T-1442. Mål: •Støy fra anleggsvirksomheten skal i minst mulig grad medføre sjenanse og ulemper for omkringliggende bebyggelse og infrastruktur. Støynivåer skal ikke medføre vesentlig eller varig forstyrrelse av søvn og hvile for de som bor i nærområdet og skal samlet sett ikke medføre negativ innvirkning på helse.	•Støy fører til helsemessige skader og ulemper på mennesker og naturmangfold som følge av anleggsaktiviteter.	4	4	100	•Det skal utarbeides støyprognoser i prosjekteringen. Der vil eventuelle tiltak som arbeidstidsbegrensninger, støymålinger, støyvakt utstyr etc. bli beskrevet. SVV må orienteres om planen for støvende arbeid. SVV må utarbeide rutiner for 3-parts varsling av støvende arbeid. Entreprenøren overvåker kritisk støvende arbeid særskilt. SVV skal ha et system for håndtering av ev. klager og henvendelser fra naboer. •SVV i samråd med Entreprenøren kan vurdere bruk av tidsbegrensninger ved særlig støvende arbeid eller langvarig støvende arbeid. Entreprenør skal varsle byggherre i god tid før støvende arbeider igangsettes. •Støynivå i maskipark skal søkes redusert ved f. eks bruk av EL-kjøretøy hvor mulig. •Viftene ved tunnelmunningen er en viktig støykilde. En kontainerløsning for viftene på utsiden av tunnelen kan bidra til å redusere støy fra denne kilden. Det vil også kunne være behov for å redusere antall vifter som er i full drift på nattetid (samlet lydeffekt på tunnelviftene må ikke overskride Lw 92 dB). •Behov for tiltak i fasadene på berørte bygninger må vurderes dersom det er vanskelig å oppnå tilfredsstillende støyskjerming på rigg- og anleggsområdet. Tiltak som kan være aktuelle å vurdere er innglassing av balkonger, skjermer på balkonger/takterrasser og/eller skjermer på felles uteareal på terreng. Tiltak i fasade kan typisk innebære utskifting/tetting av friskluftventiler, utskifting av vinduer etc. Dette kan særlig være aktuelt for boligene i Sandviksveien 114. •Entreprenøren må planlegge støvende arbeidstyper og foreta nødvendig varsling. Planen for massehåndtering inkl. detaljer rundt mellomlagring/lasting må inngå i støyvurderinger for tiltaket. •Under noen forhold kan man tilby overnatting på hotell eller få unntak fra krav. Behov for slike grep må vurderes i forbindelse med særdeles støvende forhold i korte perioder. Det mest utsatte bygget er Sandviksveien 114. Det kan være særlig utfordrende å flytte beboerne og dette må hensyntas ved bruk av dette tiltaket. •Ulemper som berørte naboer opplever ved bygg- og anleggsaktiviteter kan ofte reduseres ved at anleggsansvarlig har en åpen dialog med naboer og lokale myndigheter.	Innen oppstart og som del av gjennomføringene av anlegget.	BH og EN	3	2	20	Støyproblematikk fra anleggsgjennomføringen gjelder i hovedsak dagsonen og områdene rundt tunnelportalene. Det er viktig å huske på at støy er et begrep som gjerne utredes mht. negativ påvirkning for mennesker, men også dyrelivet påvirkes negativt av støy. Det samme gjelder for vannledende organismer dersom støykilden når ut i vannressurser. Støy som er høy og vedvarende gjør at dyrelivet i lange perioder etter at støyen opphører unngår de støyeksponerte områdene.
Støy og vibrasjoner	Støy i driftsfase	Krav: •Forskrift om begrensnng av forurensning. Del 2. Støy, kap. 5. •Støynivåer i anleggs- og driftsfasen skal overholde krav gitt i gjeldende støyretningslinje T-1442. Mål: •Støynivåer i driftsfase skal ikke medføre vesentlig eller varig forstyrrelse av søvn og hvile for de som bor/oppholder seg i nærområdet og skal samlet sett ikke medføre negativ innvirkning på helse og trivsel.	•Støy fører til helsemessige skader og ulemper for mennesker og naturmangfold i driftsfasen som følge av økte trafikkmengder, ventilering av tunnelene, mangelfyll støyskjerming etc. Dette gjelder i hovedsak dagsonen og områdene rundt tunnelportaler.	3	4	40	•Alle boliger som vil få en økning på 3 dB eller mer som følge av utbyggingen skal vurderes for behov for støytiltak. Boliger som får økning på 2 dB og samtidig har støynivå over 60 dB også skal vurderes for lokale tiltak i byggeplanfasen. •Lokale tiltak rettet mot permanent skjerming fra støy i driftsfasen skal være gjennomført senest 1 år etter driftsstart	Innen oppstart og som del av gjennomføringene av anlegget.	BH og EN	3	2	20	Støyproblematikk fra driftsfasen gjelder i hovedsak dagsonen og områdene rundt tunnelportaler.
Støy og vibrasjoner	Rystelser og vibrasjoner i anleggsfase	Krav: •NS 8141 for vibrasjoner og støt i byggverk, skal følges. Ved overskridelser av anbefalte grenseverdier skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak. Mål: •Vibrasjoner knyttet til tunneldriving skal ikke føre til skader på strukturer i fjell (brønner/fjellhall), nærliggende bebyggelse eller naturmangfold. Også ømfintlige konstruksjoner og bygrunn skal ikke skades/forringes av vibrasjon fra anleggsarbeid eller trafikk.	•Vibrasjoner, rystelser og/eller støt fra anleggsgjennomføringen fører til materielle og/eller helsemessige skader og ulemper (herunder skader/ulemper på naturmangfold).	5	3	225	•Behov for tilstandsanalyse må vurderes under prosjektering. •Ingeniørgеologiske vurderinger om grensesetting for svinghastighet samt behov for overvåking må vurderes under prosjektering. •Grens for svinghastighet skal settes på et konservativt nivå ved arbeid i influensområdet til særlig sårbare områder/bygninger. •Klager som skyldes støy og vibrasjoner skal registreres og følges opp. Byggherre skal orienteres om klager.	Innen oppstart og som del av gjennomføringene av anlegget.	BH og EN	4	2	50	Noen vibrasjoner vil kunne oppstå i anleggsfasen, særlig i forbindelse med sprengningsarbeid. Området har flere eldre boliger og bygninger som kan være mer utsatt enn moderne/nybygg for vibrasjoner/rystelse. Disse vil kreve særskilt hensyn og ev. overvåking under perioder med sprenging. Herunder det gamle hovedhuset på Uthaug (Sandviksveien 110 b) og boligbebyggelse langs Strandens grend.

Hold musepekeren over kolonneoverskriften for å få opp forklarende tekst til kolonnen. Tabellen kan utvides med flere linjer etter behov, eller den kan deles på flere arkfane: Høyreklikk på navnet på arkfane "YM-matrise" og klikk "Flytt eller kopier". Kryss av for "Lag en kopi" i dialogvinduet som da kommer opp og trykk "OK". Informasjon om de ulike fagtemaene, inkludert oversikt over samsvarsforpliktelser (miljøkrav) og tiltak finnes i egne arkfane til Miljørisiken Ved behov for flere rader velges sett inn rader (ved å høyreklikke på talkolonne helt til venstre i matrisen).

Arkfane "Vanlig samsvarsforpliktelse" angir de vanligste forpliktelsene i prosjekter/kontrakter berøres av og er nærmere forklart i denne arkfane. Det må vurderes hvilke av disse som er relevante og hente de inn gjennom nedtrekkslista "Miljøkrav (Samsvarsforpliktelse) og egne mål". Videre må disse miljørisikovurderes opp mot aktivitetene i prosjektet/kontrakten. Dersom det krysses av for samsvarsforpliktelse som ikke er nevnt under "Vanlig samsvarsforpliktelse" må disse legges til i kolonnen "Miljøkrav (Samsvarsforpliktelse) egne mål" i YM-matrisen under kategorien "Andre" (se totaloversikt og angi i merknadsfelt).

Arkfane "Samsvarsevaluering" skal alle prosjekt/kontrakter krysse av ja/nei på hvilke samsvarsforpliktelser som er relevante.

Utklipp til YM-plan - åpnes i word
(er matrisen veldig stor kan manuell kopiering fra excel være et bedre alternativ)