

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 for tiltak	Sanns for tiltak	Risiko for 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 utslipptillatelse etter § 11. Søknad sendes til Statsforvalteren. •Etablering av nye påslipp, eller vesentlig økning av eksisterende påslipp fra installasjoner som kan avgj oljeholdig vann (f.eks. vaskeplasser, oljeskillelere på riggområder), skal omsøkes 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 uhelsutslipp 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 uhelsutslipp 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 uhelsutslipp. 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 overvåkingssystemet 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 driftsfas: Krav til utslipptillatelse 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 saltimporttømmen 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 petroleumsprodukter 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 uhelsutslipp. 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 overvåkingssystemet inkl. rapportering. •Forurensning av grunn/vann driftsfas: Krav til utslipptillatelse 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 nærområder 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 friluftslivsområde. Bruksfrekvensen er høyest, med andel av regionale og nasjonale brukere. Grøntkorridoren mellom Amalie Skrams vei og Fjellveien er klassifisert som svært viktig friluftslivsområde. 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 alternativt 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 effektivitet. 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 ingeniørgenologisk 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	Ditlefsengen: 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 karakterer 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 avgrensing 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. Ammoniakkluft 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 konkurvkalitet for å redusere bergsikringsbehovet, 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 utslipp 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 naturtypelokalteter eller andre områder som er viktig for naturmangfold (spesifiseres med navn på naturtypelokaltet 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 hekkelokalteter 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 skjerpet årvåkenhet skal gjelde gjennom hele perioden og også for de områder anleggsmaskinene 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 spredningsveien 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 innlekasje 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: •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.	•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 veientrepiser 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-entrepiser 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 støyprognoiser i prosjekteringen. Der vil eventuelle tiltak som arbeidstidsbegrensninger, støymålinger, støysvakt 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 stytkilde. 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 anlegsgjennomføringen 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 anlegsgjennomføringen 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 Miljørisikoen Ved behov for flere rader velges sett inn rader (ved å høyreklikke på talkolonne helt til venstre i matrisen).

Arkfane "Vanlig samsvarsforpliktelser" 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 miljørisikounderes opp mot aktivitetene i prosjektet/kontrakten. Dersom det krysses av for samsvarsforpliktelser 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)