



NYE VEIER AS AVD PROSJEKTKONTOR E6
TRØNDELAG
Kjøita 6
4630 KRISTIANSAND S

Saksbehandler, innvalgstelefon
Tore Haugen, +47 73199200

TILLATELSE TIL UTSLIPP FRA TUNNELDRIVING OG TUNNELVASKEVANN – GRUBBÅSTUNNELEN, LEVANGER KOMMUNE - E6 KVITHAMMAR – ÅSEN

Statsforvalteren i Trøndelag gir Nye Veier AS utslippstillatelse for midlertidig utslipp i anleggsperioden og for utslipp av vaskevann fra Grubbåstunnelen i driftsfasen (ferdig vei) for E6 mellom Kvithammar og Åsen i Levanger kommune

Statsforvalteren fatter vedtak om gebyr på kr. 37.400-, for saksbehandlingen.

Vi viser til søknad fra Nye Veier AS av 20.9.23.

Vedtak

Statsforvalteren i Trøndelag har gjennomgått søknaden og gir i medhold av forurensningsloven §§ 11 og 16 Nye Veier AS utslippstillatelse for anleggsvirksomhet i forbindelse med bygging av Ny E6 mellom Kvithammer og Åsen og for utslipp av vaskevann fra tunnel i driftsfasen.

Søker må også sørge for å innhente nødvendige tillatelser fra andre aktuelle myndigheter.

Tillatelsen gjelder fra dags dato og forutsetter at alle nødvendige renseinstallasjoner er etablert og satt i drift før det starter produksjon på anlegget (som kan medføre utslipp).

Det understrekes at all forurensning fra bedriften isolert sett er uønsket. Selv om utslipp holdes innenfor fastsatte utslippsgrenser, plikter bedriften å redusere utslippene så langt dette er mulig uten urimelige kostnader. Det samme gjelder utslipp av komponenter det ikke uttrykkelig er satt grenser for gjennom særskilte vilkår.

At forurensningen er tillatt, utelukker ikke erstatningsansvar for skade, ulemper eller tap forårsaket av forurensningen, jf. forurensningsloven § 56. I tillegg til de krav som følger av tillatelsen, plikter bedriften å overholde forurensningsloven og produktkontrollloven samt forskrifter som er hjemlet i

disse lovene. Enkelte av forskriftene er nevnt i tillatelsen. For informasjon om øvrige regler som kan være aktuelle for bedriften, viser vi til Miljødirektoratets hjemmesider, www.miljodirektoratet.no/



Brudd på utslippstillatelsen er straffbart etter forurensningsloven §§ 78 og 79. Også brudd på krav som følger direkte av forurensningsloven og produktkontrollloven samt forskrifter fastsatt i medhold av disse lovene, er straffbart.

Endringer

Det kan foretas endringer i denne tillatelsen etter kriteriene i forurensningsloven § 18. Krav om endring kan stilles fra både forurensningsmyndighetene og bedriften.

Endringer skal være basert på skriftlig saksbehandling og en tilstrekkelig utredning av de forhold som saken gjelder. Eventuell endringssøknad må derfor foreligge i god tid før endring ønskes gjennomført. Tillatelsen kan tilbakekalles eller endres 10 år etter dette vedtak, jfr. forurensningsloven § 18.

Vedtak om gebyr

Forurensningsforskriften kapittel 39 (gebyr til statskassen for arbeid med tillatelser og kontroll etter forurensningsloven) inneholder bestemmelser om gebyrsatser for arbeidet med utslippstillatelser og tilsyn. Bedriften er i brev fra Statsforvalteren av 26.9.23 varslet gebyr på kr. 37.400-, for saksbehandlingen, jf. forurensningsforskriften § 39-4. Det er ikke mottatt kommentarer på dette varselet.

Det betyr at bedriften skal betale et gebyr på kr. 37.400-, for saksbehandlingen. Faktura med innbetalingsblankett ettersendes fra Miljødirektoratet. Gebyret forfaller til betaling 30 dager etter fakturadato.

Klageadgang

Vedtaket om gebyrsats kan påklages til Miljødirektoratet innen 3 uker etter at dette brev er mottatt, jf. forurensningsforskriftens § 41-5. Eventuell klage bør begrunnes og skal sendes Statsforvalteren. Klagen gis ikke oppsettende virkning, og det fastsatte gebyr må derfor betales i samsvar med ovenstående. Hvis direktoratet imøtekommer klagen, vil det overskytende beløp bli refundert

Saksframstilling

Nye Veier AS skal bygge ny E6 på strekningen Kvithammar-Åsen i Stjørdal og Levanger kommuner og søker om utslippstillatelse for anleggsarbeider (bl.a. bygging av tunnel) og drift av ferdig vei (vasking av tunnel).

Prosessvann fra driving av ny tunnel og vaskevann fra ferdig tunnel skal føres til Vulua. Grubbåstunnelen vil drives i forlengelse av Ramshåmmårtunnelen, og det vil ikke være utslipp fra begge tunnelene samtidig.

Søknaden beskriver bl.a. hvordan virksomheten skal begrense utslipp til vann og hvordan de skal oppfylle gjeldende krav til støv og støv.

Hvis det skal etableres deponi av stein/jordmasser i forbindelse med anleggsarbeidene, skal det sendes egen søknad om dette.

Hvis det skal utføres aktiviteter som omhandler direkte inngrep i vassdrag (graving, omlegging mm) skal dette også sendes egen søknad om. Arbeider i forurenset grunn må det søkes særskilt om.



Det har ikke kommet frem opplysninger i søknaden som tilsier at det er boliger som vil bli direkte berørt av støy, støv og rystelser fra utbyggingen. Hvis dette likevel er tilfelle, må virksomheten oppfylle støykrav i hht. T-1442 (retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging) og utføre tiltak for å begrense støv.

Rettslig utgangspunkt

Forurensningsloven

Når Statsforvalteren vurderer om tillatelse til forurensende virksomhet skal gis, og eventuelt på hvilke vilkår, skal vi legge vekt på de forurensningsmessige ulempene ved tiltaket sammenholdt med fordeler og ulemper tiltaket for øvrig vil medføre, jf. forurensningsloven § 11 siste ledd. I vurderingen vil vi særlig ta i betraktning i hvilken grad den omsøkte virksomheten er akseptabel sett i lys av forurensningslovens formål og retningslinjer i §§ 1 og 2.

Naturmangfoldloven

Naturmangfoldlovens forvaltningsmål i §§ 4 og 5 ligger til grunn for Statsforvalteren sin myndighetsutøvelse. Videre skal prinsippene i §§ 8 til 12 om blant annet kunnskapsgrunnlag, føre-var-tilnærming og samlet belastning legges til grunn som retningslinjer når Statsforvalteren treffer beslutninger som berører naturmangfold.

Vannforskriften

Vannforskriften inneholder forpliktende miljømål om at myndighetene skal sørge for at alle vannforekomster skal oppnå god kjemisk og økologisk tilstand innen 2021 med mindre det er gitt unntak med hjemmel i forskriften § 9 eller § 10.

Nasjonalt prioriterte stoffer

Norge har et nasjonalt mål om at bruk og utslipp av stoffer på prioritetslista skal fases ut, se vedlegg 1 i tillatelsen.

Høringsuttalelser til søknaden

Levanger kommune

Kommunen mener bl.a. at det er særlig episoder ved lav vannføring som potensielt kan skape alvorlige forurensningssituasjoner og kommunen synes det er uklart om det tas nok hensyn til at alvorlige forurensningssituasjoner unngås.

I søknaden står det at det ikke legges opp til nitrogenrensing da nitrogenutslipp som følge av tunneldriften ikke er av en slik varighet eller på et konsentrasjonsnivå som vil medføre nevneverdig skade på livet i resipienten. Kommunen stiller imidlertid spørsmålstegn ved dette da vannforekomsten har høye verdier av nitrogen fra før, og det er nettopp verdier av total-nitrogen som trolig ligger bak endring i økologisk tilstand fra god til moderat.

Videre sier de at det er spesielt viktig at prøvetakingsregimet overholdes og at eventuelle avvik straks rapporteres videre slik at tiltak kan iverksettes.



Nye Veier AS

Her mener Nye Veier AS at det ikke forventes at midlertidige forhøyede nitrogenverdier i anleggsfasen vil være skadelig. Dette er kun et problem (eutrofiering) hvis det samtidig blir tilførsler av fosfor som følge av utbyggingen og fosfor blir ikke tilført vassdraget i et slikt prosjekt. Ved høy pH kan det også dannes ammoniakk i vassdraget, men så lenge krav til pH i utslippet blir oppfylt skal ikke dette være et problem.

Samtidig opplyser Nye Veier AS at renseanlegget som skal brukes for Grubbåsen er det samme som i dag brukes for Ramshåmmåren, og det vil være samme utslippspunkt. Dette er et moderne anlegg med meget god sikkerhet med tanke på pH (bl.a. pH-justering med CO₂), samt at det er stor grad av gjenbruk av vann som vil gi et betydelig redusert utslipp av vann med forhøyede nitrogenverdier.

For driftsfasen er ikke nitrogen et potensielt problem, da dette i all hovedsak har sammenheng med betong og sprengstoff i anleggsfasen.

Det er viktig å være oppmerksom på at overvåkingsdata fra resipientovervåkinga på prosjektet i anleggsfasen også legges inn i Vannmiljø. Dette kan ha betydning for variasjonen mellom god og mindre god tilstand. Erfaring så langt er at det ikke er hensiktsmessig å la data fra overvåking i anleggsfase inngå i tilstandskarakteriseringen, men kun bruke Vannmiljø til å samle data om situasjon i anleggsfase for evt. framtidig bruk. Basiskartleggingen som ble utført før anleggsarbeidene startet er viktig for tilstandskarakterisering.

Statsforvalteren begrunnelse for vedtaket

Utslipp til luft (støv) i anleggsperioden

Ved utslipp av støv som kan påvirke boliger og annen støvømfintlig bebyggelse skal det utføres tiltak.

Støy

Det har ikke kommet frem opplysninger i søknaden som tilsier at det er boliger/hytter som vil bli berørt av støy fra utbyggingen. Hvis dette likevel er tilfelle, må virksomheten oppfylle støykrav i hht. T-1442 (retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging og bestemmelser om anleggsvirksomhet).

Utslipp til vann i anleggsfasen og drift av ferdig vei (vasking av tunnel)

Det er ofte utslipp av partikler som kan utgjøre de største miljøutfordringene fra utslipp i anleggsfasen og spesielt ved tunneldriving. Nye Veier AS har utført en beregning av hvilke grenseverdier utslippet fra anleggsarbeidene og fra vasking av tunnel må oppfylle for at påvirkningen i vassdraget er akseptabel, dvs. at tilstanden mhp. aktuelle kjemiske parametere i elva ikke overstiger verdier for å beskytte mot skader. Kravene i tillatelsen mhp. utslipp til vann skal sikre at disse kvalitetene oppnås. Det stilles strenge krav til partikkelinnholdet i utslippet og det sikrer også lave verdier av bl.a. tungmetaller, da disse i stor grad er partikkelbundet.

Det er ikke vanlig å stille spesifikke rensekrav (konsentrasjonsgrenser) til mikroplast og det finnes heller ikke noen veiledende grenseverdier. Mikroplast vil til en viss grad bindes til partikler i avløpsvann og sandfang og rensedammer (som ofte brukes for rensing av vegvann/anleggsvann) har i ulike tester vist god renseeffekt på mikroplast.

I anleggsfasen søkes det om at beregnede utslippsverdier skal oppfylles i 90 % av tilfellene. Dette begrunnes med at det i noen tilfeller (for eksempel med nye nedbør og/eller innlekkingsvann i



tunnelen) kan det for noen parametere bli overskridelser av aktuelle grenseverdier. Dette vil gjelde for korte perioder og det regnes med at det har liten effekt på resipienten.

Det er for noen parametere beregnet overskridelser av god tilstand (AA-EQS) i influensområdet for utslippet (nærsonen). Noen meter nedenfor utslippet er verdiene igjen under AA-EQS.

Statsforvalteren forstår at det ved spesielle forhold i anleggsarbeidet kan oppstå situasjoner hvor det blir utfordrende å oppfylle renskravene. Vi mener likevel at det er et mål at grenseverdiene skal oppfylles for 100 % av prøvene. Vulua er et viktig vassdrag for sjørret og kan, spesielt ved lav vannføring, være sårbar for bl.a. tilførsler av partikler, endret pH og andre utslipp fra virksomheten. Ved eventuelle overskridelser må dette registreres som avvik og korrigerende tiltak iverksettes.

Det kan også forekomme episoder med forhøyet pH i utslippsvannet pga. sementaktiviteter i tunnelen. Ved høyt innhold av ammonium (NH_4) i vannet og ved høye pH verdier, kan det dannes ammoniakk (NH_3) som er toksisk overfor mange vannlevende organismer. God fortykning, pH-justering og lang oppholdstid før utslipp vil forhindre dette.

Nye Veier AS legger ikke opp til at det skal foretas rensing av nitrogen ved driving av tunnelen. Statsforvalteren mener at det spesielt er fosfor som er den begrensende faktoren for algevekst. Det forventes ikke økte utslipp av fosfor som følge av utbyggingen. Det ventes derfor ikke større eutrofieringseffekter som følge av nitrogenutslippet i Vulua. Under visse forutsetninger kan imidlertid nitrogen forekomme som ammoniakk (NH_3), noe som er giftig for vannlevende organismer inkludert fisk. Dette skal det gjøres tiltak mot.

Eventuelle utslipp av nitrogen (spesielt fra sprengstoff som ikke er detonert) vil bare foregå ca. 6 måneder (fra høst 2023 til vår 2024). Dette er også en periode hvor det er begrenset algevekst pga. lite lys og kaldt vann. Det finnes heller ikke gode metoder for å rense nitrogen fra anleggsarbeider. Det er gjort noen forsøk med infiltrasjon i filtre nedstrøms utslipp fra anleggsarbeider, uten at resultatet har vært veldig stabilt. Nitrogenrensing har blitt vurdert som vanskelig som følge av nedbørsstyrte vannmengder, tidvis lav vanntemperatur samt problemer med vinter og frost.

Det skal utføres prøvetaking av utslippet fra tunnelen i hele anleggsperioden og pH skal måles kontinuerlig. Det skal også foretas prøvetaking ved vask av tunnelen.

Deponering av ikke forurenset jord og stein i forbindelse med prosjektet krever generelt ikke egen utslippstillatelse. Hvis slik disponering av masser vil/kan føre til forurensning som kan medføre fare for nevneverdige skader eller ulemper, må det søkes om tillatelse fra forurensningsmyndigheten etter forurensningsloven § 11. Dette kan også være aktuelt ved deponering av spesielt store mengder over lang tid.

Det kan også bli utslipp fra etablering av fyllinger, andre sementarbeider, riggområder og graving i masser. Skal det utføres slike aktiviteter som kan medføre utslipp til vassdrag, skal det utføres tiltak slik at det ikke medfører skadelige utslipp av partikler, olje og evt. andre parametere. Utslipp av sanitæravløpsvann fra evt. boligbygg skal avklares med kommunen. Slam fra rensinnetningene skal leveres godkjent mottak for slikt avfall.

I utgangspunktet skal det kun benyttes sementbaserte tetningsmidler. Dersom andre tetningsmidler benyttes, er det utbyggers ansvar å dokumentere eventuell miljørisiko før dette midlet kan benyttes.



Fysiske inngrep i vassdrag skal det søkes særskilt om.

Vurdering etter vannforskriften

Ifølge vannforskriften § 4-6 skal tilstanden i overflatevann og grunnvann beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand.

Vannforskriftens § 12 gir åpning for ny aktivitet eller nye inngrep som likevel i en liten grad kan påvirke tilstanden i resipienten negativt. Det kan tillates forringelse fra svært god til god økologisk tilstand forutsatt av visse vilkår er oppfylt.

Resipienten

I Vann-nett er Vulua registret med moderat økologisk tilstand. Egne bunndyrundersøkelser fra høsten 2019 viste god økologisk tilstand med en gjennomsnittlig ASPTscore på 6,67. For mer detaljer rundt vannkjemi, bunndyr- og ungfiskundersøkelser i 2019 vises det til rapport som oppsummerer forundersøkelser av vannmiljø (Sweco 2021 (2)) for E6 Kvithammer – Åsen (vedlegg 2). Det ble ifm. konsekvensutredningen for reguleringsplanen påpekt at Vulua burde settes til god økologisk tilstand. Vulua ble i etterkant av dette justert til god tilstand, men har nå blitt justert til moderat igjen. Ut ifra informasjon i vann-nett kan det se ut som det er verdier av total-nitrogen som ligger bak tilstanden, men det ligger ingen kommentar til vurderingen der.

Det er i forkant av anleggsarbeidene tatt betydelig med vannprøver i Vulua og det skal også pågå gjennom hele anleggsperioden.

Virksomheten det her søkes om tillatelse for er vurdert til ikke å komme innunder unntaksbestemmelsene i vannforskriften § 12. Statsforvalteren vurderer det slik at tiltaket er av en slik art at det er mulig å rense utslipp fra aktiviteten slik at bestemmelsen i § 4 i vannforskriften kan overholdes. Bedriften skal utføre prøvetaking av utslippet og av resipientene for å se om det er noe påvirkning av tilstanden i elva.

Økologisk tilstand i vassdragene skal ikke forringes, og det skal iverksettes tiltak som hindrer nedslamming og avrenning til vassdrag.

Prinsippene i naturmangfoldloven

Ifølge naturmangfoldloven § 7 skal prinsippene i lovens §§ 8-12 legges til grunn som retningslinjer ved utøving av offentlig myndighet. Nedenfor følger en vurdering av tiltaket iht. lovens retningslinjer.

§ 8 – kunnskapsgrunnlaget

Viktige naturverdier

Vulua's kantvegetasjon er for det meste intakt, men mangler flere steder langs nedre del i Vuddudalen. I strykpartiene domineres substratet av steiner av forskjellig størrelse og gir gode skjul- og gytemuligheter for fisk. Substratet i de flater partiene er tydelig preget av sedimentering av finstoff bestående av mudder, silt og sand.

Vulua har en anadrom strekning på rundt 8 km fra utløpet i Fættensfjorden, og er et svært viktig vassdrag for sjøørret. I Vann-nett er Vulua registret med moderat økologisk tilstand. Bunndyrundersøkelser fra høsten 2019 viste god økologisk tilstand med en gjennomsnittlig ASPTscore på 6,67.



Vi kan ikke se at det er rimelig å kreve mer kunnskap om naturmangfoldet før en beslutning fattes. Etter Statsforvalteren vurdering oppfyller kunnskapsgrunnlaget de krav som stilles i naturmangfoldloven § 8.

Kontinuerlig overvåking av kjemiske parametere (suspendert stoff, pH med mer) vil hele tiden gi grunnlag for å vurdere eventuell påvirkning fra utslippet.

§ 9 – føre-var-prinsippet

Bedriften skal lage et prøveprogram for utslipp til vann. Ved at utslippene følges opp med undersøkelser og målinger, vil det være mulig å stille krav til ytterligere tiltak ved behov. Med bakgrunn i dette mener vi at risikoen for irreversibel skade på naturmangfoldet i vannforekomsten over tid skal være liten.

§ 10 – samlet belastning

Ifølge Vann-Nett er elva noe påvirket av diffus avrenning fra dyrket mark. Påvirkningsgraden er klassifisert som liten. Elva er også noe turbid pga. pågående erosjon og utvasking av leire flere steder i vassdraget.

§ 11 – kostnadene ved miljøforringelse

Det er tiltakshaver som skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder. Bedriften må derfor følge opp utslippet med målinger av sentrale parametere. Hvis det viser seg at belastningen fra driften blir for stor, må bedriften ta kostnadene med forbedringstiltak, evt. ekstra rensetrinn.

§ 12 – miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

Det skal tas utgangspunkt i driftsmetoder, teknikk og lokalisering som ut fra en tidligere, nåværende og framtidig bruk av naturmangfoldet og økonomiske forhold gis de beste samfunnsmessige resultatene.

For øvrig skal anlegget drives i samsvar med opplysninger gitt i søknaden.

Risikovurdering

I henhold til forurensningsloven og forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften) er det utbyggers ansvar å gjennomføre en miljørisikovurdering av utslippene, samt dokumentere at eventuelle utslipp fra virksomheten ikke fører til skade eller ulempe for omgivelsene.

Konklusjon

Statsforvalteren har vurdert saken slik at det kan gis tillatelse for den omsøkte virksomheten. Krav om maksverdier for partikler og overvåking av utslippet gjør det mulig å kreve ytterligere rensing ved behov. Med bakgrunn i dette mener vi at risikoen for irreversibel skade på naturmangfoldet i vannforekomsten over tid skal være liten.

Bedriften må likevel ha en plan klar for å redusere evt. ulemper som følge av driften.



Frister

Tabellen nedenfor gir oversikt over frister for gjennomføringen av tiltak som tillatelsen krever:

Tiltak	Frist	Vilkår nr.
Innarbeide kravene i tillatelsen i bedriftens internkontrollsystem	Innen oppstart for anlegget	2.6
Etablere renseanlegg og andre tiltak for å hindre utslipp fra anleggsarbeidet og fra vasking av tunnel	Innen driftsstart for aktuelle arbeidsoperasjon	3.1-3.5
Sende inn program for prøvetaking av utslippsvann og overvåking i vassdraget	Innen driftsstart	11.1 og 11.2
Rapportering til Statsforvalteren	1.3 hvert år i driftsperioden	11.3
Utarbeide driftsinstruks for de ulike rensetrinnene/tiltakene	Innen driftsstart for aktuelle arbeidsoperasjon	3.1-3.5 3.6
Utarbeide en miljørisikoanalyse for sin virksomhet	Innen driftsstart	10.2

Klageadgang

Tillatelsen kan påklages til Miljødirektoratet av sakens parter eller andre med rettslig klageinteresse innen tre uker fra avgjørelsen er mottatt. Eventuell klage skal angi det vedtak det klages over, og den eller de endringer som ønskes. Klagen bør begrunnes og sendes om Statsforvalteren.

Med hilsen

Marit Lorvik (e.f.)
underdirektør
Klima- og miljøavdelingen

Tore Haugen
seniorrådgiver
Klima- og miljøavdelingen

Dokumentet er elektronisk godkjent

Kopi til:

LEVANGER KOMMUNE
TRØNDELAG FYLKESKOMMUNE

Postboks 130
Fylkets hus Postboks 2560

7601 LEVANGER
7735 STEINKJER



Nye Veier AS

Utslippstillatelse for anleggsarbeider og utslipp av vaskevann fra ferdig tunnel (Grubbåstunnelen) i Levanger kommune for E6 mellom Kvithammar og Åsen

gitt i medhold av lov om vern mot forurensninger og om avfall av 13. mars 1981 nr. 6, § 11, jfr. § 16. Tillatelsen er gitt på grunnlag av opplysninger gitt i søknad samt opplysninger framkommet under behandling av søknaden. Endringer som virksomheten ønsker å foreta i forhold til dette, det være seg med hensyn til utslippspunkt eller renseutstyr, må være klarert med Statsforvalteren på forhånd.

Dersom hele eller deler av tillatelsen ikke er tatt i bruk innen 4 år etter at tillatelsen er gitt, skal bedriften sende Statsforvalteren en redegjørelse for virksomhetens omfang slik at Statsforvalteren kan vurdere evt. endringer i tillatelsen.

Informasjon om ansvarlig enhet

Navn	Nye Veier AS
Gate/postboks	Tangen 76
Poststed	0216 Oslo
Kommune og fylke	Kristiansand
Org. nummer	

Statsforvalterens referanser

Tillatelsesnummer	Anleggsnummer	Risikoklasse	Anleggsaktivitet
2023.0957.T	5037.0135.01		Anleggsvirksomhet

Tillatelse gitt: 21.11.23

Marit Lorvik (e.f)
seksjonsleder

Tore Haugen
senioringeniør

Elektronisk godkjent dokument



1. Tillatelsens ramme

Nye Veier AS gis tillatelse til vaskevann fra ferdige tunnel (Grubbåstunnelen) og midlertidig utslipp i anleggsfasen i Levanger kommune i forbindelse med ny E6 på strekningen Kvithammar – Åsen.

2. Generelle vilkår

2.1 Utslippsbegrensninger

De utslippskomponenter fra virksomheten som er antatt å ha størst miljømessig betydning, er uttrykkelig regulert gjennom spesifikke vilkår i denne tillatelsen. Utslipp som ikke er uttrykkelig regulert på denne måten, er omfattet av tillatelsen så langt opplysninger om slike utslipp ble fremlagt i forbindelse med saksbehandlingen eller må anses å ha vært kjent på annen måte da vedtaket ble truffet. Dette gjelder likevel ikke utslipp av prioriterte miljøgifter oppført i vedlegg 1. Utslipp av slike komponenter er bare omfattet av tillatelsen dersom dette framgår uttrykkelig av vilkårene eller de er så små at de må anses å være uten miljømessig betydning.

2.2 Plikt til å overholde grenseverdier

Alle grenseverdier skal overholdes innenfor de fastsatte midlingstider. Variasjoner i utslippene innenfor de fastsatte midlingstidene skal ikke avvike fra hva som følger av normal drift i en slik grad at de kan føre til økt skade eller ulempe for miljøet.

2.3 Plikt til å redusere forurensning så langt som mulig

All forurensning fra bedriften, herunder utslipp til luft og vann, samt støy og avfall, er isolert sett uønsket. Selv om utslippene holdes innenfor fastsatte utslippsgrenser, plikter bedriften å redusere sine utslipp, herunder støy, så langt dette er mulig uten urimelige kostnader. Plikten omfatter også utslipp av komponenter det ikke gjennom vilkår er satt uttrykkelig grenser for, se nedenfor.

For produksjonsprosesser der utslippene er proporsjonale med produksjonsmengde, skal eventuell reduksjon av produksjonsnivået i forhold til det som er lagt til grunn i forbindelse med saksbehandlingen, medføre en tilsvarende reduksjon i utslippene.

2.4 Plikt til forebyggende vedlikehold

For å holde de ordinære utslipp på et lavest mulig nivå og for å unngå utilsiktede utslipp skal bedriften sørge for forebyggende vedlikehold av utstyr som kan ha utslippsmessig betydning. System/rutiner for vedlikehold av slikt utstyr skal være dokumentert. (Jfr. Internkontrollforskriften § 5 punkt 7¹)

2.5 Tiltak ved økt forurensningsfare

Dersom det som følge av unormale driftsforhold eller av andre grunner oppstår fare for økt forurensning, plikter bedriften å iverksette de tiltak som er nødvendige for å eliminere eller redusere den økte forurensningsfaren, herunder om nødvendig å redusere eller innstille driften.

Bedriften skal så snart som mulig informere Statsforvalteren om unormale forhold som har eller kan få forurensningsmessig betydning. Akutt forurensning skal varsles iht. vilkår nedenfor.

¹ Systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter – forskrift av 06.12.1996 nr. 1127 (Internkontrollforskriften)



2.6 Internkontroll

Bedriften plikter å etablere internkontroll for sin virksomhet i henhold til gjeldende forskrift om dette². Internkontrollen skal blant annet sikre og dokumentere at bedriften overholder krav i denne tillatelsen, forurensningsloven, produktkontrollloven og relevante forskrifter til disse lovene. Bedriften plikter å holde internkontrollen oppdatert.

Bedriften plikter til enhver tid å ha oversikt over alle forhold som kan medføre forurensning og kunne redegjøre for risikoforhold.

3. Utslipp til vann

3.1 Utslipp fra borevann i forbindelse med driving av tunnel

Utslippspunkt

Utslippene i anleggsfasen (borevann fra tunnel) skal føres til Vulua. Utslipet skal føres ut i resipient på en slik måte at det fører til maksimal innblanding og fortykning av utslippet og ellers være i hht. søknaden.

Grenseverdier

Alt prosessvann fra tunnelboring skal føres til renseanlegg for utslipp.

- Renset utslipp målt i suspendert stoff (SS) skal ikke overstige 200 mg/l før utslipp til Vulua
- Det skal legges til rette for avbøtende tiltak hvis utslippsvannet fra tunneldrivingen har høy pH slik at man unngår dannelse av toksisk NH₃ i resipienten.
- For tungmetaller, pH og PAH skal utslippet ikke overstige følgende grense:

Komponent	Grense i mikrogram (µg) pr. liter
Bly (Pb)	30
Kobber (Cu)	75
Sink (Zn)	100
Krom (Cr)	100
Nikkel (Ni)	75
PAH (benzo(a)pyren)	2
Olje (mg/l)	20
pH	6-9

pH skal måles kontinuerlig ut fra renseanlegget med hensiktsmessig alarmsystem ved overskridelser.

Verdiene for tungmetaller og PAH er satt ut fra hva som er målt i ordinært overvann og er noe lavere enn krav som settes til industrien for disse parameterne. *Hvis utslippet likevel medfører problemer i elva, må det påregnes ytterligere tiltak for å hindre dette.*

3.2 Utslipp fra riggområder

Hvis det skal etableres verkstedrigg skal avløpet minimum renses i oljeutskiller. Avløp fra bolig/kontorrigg skal avklares med kommunal myndighet.

Når det gjelder riggplasser skal entreprenører iverksette tiltak for å hindre utslipp, søl, uhell og spredning av olje, drivstoff og annen forurensning til løsmasser, grunn og resipienter.



Riggplass hvor det er tilrettelagt for spyling og rengjøring av maskiner og med verksted skal ha oppsamling av vaskevann og overvann som skal renses før utslipp.

3.3 Deponering av stein – og jordmasser

Deponering av ikke forurenset jord og stein i forbindelse med prosjektet krever generelt ikke egen utslippstillatelse. Hvis slik disponering av masser vil/kan føre til forurensning som kan medføre fare for nevneverdige skader eller ulemper, må det søkes om tillatelse fra forurensningsmyndigheten etter forurensningsloven § 11. Dette kan også være aktuelt ved deponering av spesielt store mengder over lang tid.

3.4 Betongarbeider, etablering av fyllinger og annet arbeid med fare for utslipp til vassdrag

Dette arbeidet skal utføres på en slik måte at det medfører minst mulig utslipp til vassdrag som følge av arbeidet. Om nødvendig må det bygges avskjærende grøfter, sedimentasjonsbasseng eller liknende tiltak.

Det skal ikke foregå utslipp av vann fra betongarbeid direkte til vassdrag. Vask av betongutstyr og betongbil tillates ikke i anleggsområdet med fare for utslipp til vassdrag.

3.5 Utslipp fra vaskevann fra tunneler

Utslippspunkt

Renset utslipp fra vasking av tunnel skal føres til Vulua. Utslipet skal føres ut i resipient på en slik måte at det fører til maksimal innblanding og fortykning av utslippet og ellers være i hht. søknaden.

- Renset utslipp målt i suspendert stoff (SS) skal ikke overstige 100 mg/l før utslipp
- For tungmetaller, pH og PAH skal utslippet ikke overstige følgende grense:

Komponent	Grense i mikrogram (µg) pr. liter
Bly (Pb)	30
Kobber (Cu)	50
Sink (Zn)	75
Krom (Cr)	75
Nikkel (Ni)	75
PAH (benzo(a)pyren)	2
Olje (mg/l)	20
pH	6-9

Verdiene for tungmetaller og PAH er satt ut fra hva som er målt i ordinært overvann og er noe lavere enn krav som settes til industrien for disse parameterne. *Hvis utslippet likevel medfører problemer i elva, må det påregnes ytterligere tiltak for å hindre dette.*

3.6 Drift av renseinnretninger og andre tiltak som skal utføres for å begrense utslipp til vassdrag

Det skal utarbeides nødvendige driftsinstruksjoner for de ulike rensetrinnene/tiltakene i pkt. 3.1-3.5 ovenfor. Dette skal bl.a. omfatte ettersyn og tømning av sedimenteringsbasseng og oljeutskillerer. For alle aktiviteter skal det utføres tiltak for å hindre at plast kan gå ut i vassdraget.

For øvrig skal arbeidene utføres i samsvar med søknaden av 20.9.23.



Bedriften skal sende inn et overvåkingsprogram for utslipp fra driving av tunnel og for utslipp av vaskevann og for overvåking av berørte vassdrag.

4. Grunnforurensning

Virksomheten skal ikke medføre utslipp til grunn eller grunnvann som kan medføre skader eller ulemper for miljøet.

Bedriften plikter å gjennomføre forebyggende tiltak som skal hindre utslipp til grunn og grunnvann. Bedriften plikter videre å gjennomføre tiltak som er egnet til å begrense miljøvirkningene av et eventuelt utslipp til grunn og grunnvann. Utstyr og tiltak som skal forhindre utslipp til grunn og grunnvann eller hindre at eventuelle utslipp medfører skade eller ulempe for miljøet, skal overvåkes og vedlikeholdes regelmessig. Plikten etter dette avsnittet gjelder tiltak som står i et rimelig forhold til de skader og ulemper som skal unngås.

Bedriften skal holde løpende oversikt over eventuell eksisterende forurenset grunn på bedriftsområdet og forurensede sedimenter utenfor, herunder faren for spredning, samt vurdere behovet for undersøkelser og tiltak. Er det grunn til å anta at undersøkelser eller andre tiltak vil være nødvendig, skal forurensningsmyndigheten varsles om dette.

Terrenginngrep som kan medføre fare for at forurensning i grunnen sprer seg, må ha godkjent tiltaksplan etter forurensningsforskriften kapittel 2, eventuelt tillatelse etter forurensningsloven.

5. Kjemikalier

Med kjemikalier menes her kjemiske stoffer og stoffblandinger som brukes i virksomheten, både som råstoff i prosess og som hjelpekjemikalier, for eksempel begroingshindrende midler, vaskemidler, hydraulikkvæsker, brannbekjempningsmidler.

For kjemikalier som benyttes på en slik måte at det kan medføre fare for forurensning, skal bedriften dokumentere at den har foretatt en vurdering av kjemikalienes helse- og miljøegenskaper på bakgrunn av testing eller annen relevant dokumentasjon, jf. også punkt 2.6 om internkontroll.

Bedriften plikter å etablere et dokumentert system for substitusjon av kjemikalier. Det skal foretas en løpende vurdering av faren for skadelige effekter på helse og miljø forårsaket av de kjemikalier som benyttes, og av om alternativer finnes. Skadelige effekter knyttet til produksjon, bruk og endelig disponering av produktet, skal vurderes. Der bedre alternativer finnes, plikter bedriften å benytte disse så langt dette kan skje uten urimelig kostnad eller ulempe.³

Stoffer alene, i stoffblandinger og/eller i produkter, skal ikke framstilles, bringes i omsetning, eller brukes uten at de er i overensstemmelse med kravene i REACH-regelverket.⁴

³ Jf Produktkontrollloven av 11.06.1979 nr. 79 § 3a

⁴ Jf Produktkontrollloven av 11.06.1979 nr. 79 § 3a



6. Avfall

Bedriften plikter så langt er mulig uten urimelige kostnader eller ulemper å unngå at det dannes avfall som følge av virksomheten. Særlig skal innholdet av skadelige stoffer i avfallet søkes begrenset mest mulig. Bedriften plikter å sørge for at all håndtering av avfall, herunder farlig avfall, skjer i overensstemmelse med gjeldende regler for dette fastsatt i eller i medhold av forurensningsloven, herunder avfallsforskriften.

6.1 Nærings- og husholdningsavfall

Næringsavfall og husholdningsavfall skal leveres til godkjent avfallsbehandling. Åpen brenning av avfall er ikke tillatt. Deponi av rene masser skal godkjennes av kommunen. Denne tillatelsen griper ikke inn i kommunens rett til å kreve inn avgifter eller å stille spesielle krav til avfallets sammensetning.

6.2 Farlig avfall

Farlig avfall kan ikke fortynnes med den virkning at det blir regnet som ordinært avfall. Ulike typer farlig avfall kan ikke sammenblandes hvis dette kan medføre fare for forurensning eller skape problemer for den videre håndteringen av avfallet. Farlig avfall kan heller ikke blandes sammen med annet avfall, med mindre det letter den videre behandlingen av det farlige avfallet og dette gir en miljømessig minst like god løsning.

Farlig avfall skal deklarereres ved levering gjennom bruk av www.avfallsdeklarerer.no/. Farlig avfall skal ikke lagres lenger enn 12 måneder før viderelevering.

Olje og oljeholdig slam fra renseinnretninger skal leveres godkjent mottaker for slikt avfall. Slam fra sandfang og sedimenteringsbasseng skal leveres godkjent mottaker for slikt avfall.

7. Støy

Følgende støybegrensninger for berørte boliger og annen støyømfintlig bebyggelse gjelder for prosjektet:

Bygningstype	Støykrav på dagtid (LpAeq12h 07-19)	Støykrav på kveld (LpAeq4h 19-23) eller søn-/helligdag (LpAeq16h 07-23)	Støykrav på natt (LpAeq8h 23-07)
Boliger, sykehus, institusjoner mv.	60	55	45
Skoler, barnehager	55 i brukstid		

Støyende drift og aktiviteter bør normalt ikke forekomme om natten hvis noen av de aktuelle bygningstypene blir berørt av aktiviteten.

Dersom det i spesielle tilfeller likevel er nødvendig med støyende arbeider på natt, og støygrensene overskrides, skal berørte parter varsles på forhånd og det skal tilbys alternativ overnatting.

Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, skal støygrensene skjerpes med 5 dB. Støygrensene bør skjerpes i driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Skjerping er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.



For tunnelanlegg skal tydelig borelyd og piggelyd gi en skjerping av grensene med 5 dB.

Ved støy fra mindre arbeider med kort varighet kan grenseverdiene fravikes. Som mindre arbeider regnes anleggsaktivitet som kun foregår på dagtid (07-19) på hverdager, der støyende aktivitet har en varighet på maksimalt to uker, og dersom boring/spunting eller tilsvarende aktivitet drives høyst to dager.

Naboer skal også her varsles på forhånd og alternativt oppholdssted skal vurderes.

8. Støv

Hvis det oppstår problemer med støv for boliger, hytter eller andre berørte parter skal det utføres renhold og støvdemping på anleggsområdet/-veier og kjøretøy.

9. Tetningsarbeider i tunnelen

Dersom det skal brukes kjemiske tetningsmidler som kan medføre en miljørisiko for miljøet, skal det gjennomføres en miljørisikovurdering som skal forelegges forurensningsmyndighetene før dette kan brukes.

10. Forebyggende og beredskapsmessige tiltak mot akutt forurensning

10.1 Lagertanker for kjemikalier/oljeprodukt

Det skal utføres nødvendige sikringstiltak rundt lagertanker for kjemikalier/oljeprodukt.

10.2. Miljørisikoanalyse

Bedriften skal gjennomføre en miljørisikoanalyse av sin virksomhet. Bedriften skal vurdere resultatene i forhold til akseptabel miljørisiko. Potensielle kilder til akutt forurensning av vann, grunn og luft skal kartlegges. Miljørisikoanalysen skal dokumenteres og skal omfatte alle forhold ved virksomheten som kan medføre akutt forurensning med fare for helse- og/eller miljøskader inne på bedriftens område eller utenfor. Ved modifikasjoner og endrede produksjonsforhold skal miljørisikoanalysen oppdateres.

Bedriften skal ha oversikt over de miljøressurser som kan bli berørt av akutt forurensning og de helse- og miljømessige konsekvenser slik forurensning kan medføre.

10.3. Forebyggende tiltak

På basis av miljørisikoanalysen skal bedriften iverksette risikoreduserende tiltak. Både sannsynlighetsreduserende og konsekvensreduserende tiltak skal vurderes. Bedriften skal ha en oppdatert oversikt over de forebyggende tiltakene.

10.4. Etablering av beredskap

Bedriften skal, på bakgrunn av miljørisikoanalysen og de iverksatte risikoreduserende tiltakene, om nødvendig, etablere og vedlikeholde en beredskap mot akutt forurensning. Beredskapen skal være tilpasset den miljørisikoen som virksomheten til enhver tid representerer. Beredskapen mot akutt forurensning skal øves minimum en gang pr. år.



10.5. Varsling av akutt forurensning

Akutt forurensning eller fare for akutt forurensning skal varsles i henhold til gjeldende forskrift⁵. Bedriften skal også så snart som mulig underrette Statsforvalteren i slike tilfeller.

11. Utslippskontroll og rapportering til Statsforvalteren

11.1. Utslippskontroll

Bedriften skal gjennomføre målinger av utslipp til vann. Målinger omfatter prøvetaking, analyse og/eller beregning.

Målinger skal utføres slik at de blir representative for virksomhetens faktiske utslipp. Det innebærer at prøvene skal tas ved full produksjon på anlegget og med jevne mellomrom gjennom året.

Måleprogrammet skal beskrive både prøvetaking, analyse og/eller beregning, herunder:

- prøvetakings- og analysemetode
- valg av måleperioder
- beregningsmodeller og utslippsfaktorer som benyttes
- beregning av usikkerhet i målingene for de parameterne som er uttrykkelig regulert gjennom spesifikke utslippsgrenser

[Usikkerhetsberegningene skal følge standard og bør første gang utarbeides av uavhengig konsulent.]

Bedriften er ansvarlig for at metoder og utførelse er forsvarlig kvalitetssikret bl.a. ved å

- utføre målingene etter Norsk standard. Dersom det ikke finnes, kan internasjonal eller utenlandsk standard benyttes.
- bruke akkrediterte laboratorier / tjenester når prøvetaking og analyse utføres av eksterne
- kvalitetssikre egne analyser ved å delta i ringtester
- kvalitetssikre egne målinger jevnlig ved verifisering av uavhengig tredjepart
- redusere usikkerheten ved målingene mest mulig

Måleprogram for utslipp til vann sendes Statsforvalteren innen driftsstart på anlegget.

11.2 Overvåking av resipient

Bedriften skal måle tilstanden i resipienten. Vannet i resipienten skal kartlegges og klassifiseres etter *Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann* fra Direktoratgruppen for gjennomføring av vanndirektivet eller andre/nyere nasjonale standarder.

Forslag til program for overvåking av resipient sendes Statsforvalteren innen driftsstart.

Bedriften kan også etter pålegg fra Statsforvalteren måtte betale for en representativ del av kostnadene ved en resipientundersøkelse (enkeltstående eller vedvarende program) i et litt større område der anlegget er plassert.

11.3. Rapportering til Statsforvalteren

Bedriften skal sende inn årsrapport til Statsforvalteren innen 1. mars fram til prosjektet er ferdig. Dette skal minst omfatte utslipp fra anlegget, resultat fra overvåking i resipient, disponering av avfall og eventuelle avvik i forhold til utslippstillatelsen.

⁵ Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning av 09.07.1992, nr. 1269



12. Utskifting av utstyr

Dersom det skal foretas utskifting av utstyr i virksomheten som gjør det teknisk mulig å motvirke forurensninger på en vesentlig bedre måte enn da tillatelsen ble gitt, skal Statsforvalteren på forhånd gis melding om dette.

All utskifting av utstyr skal baseres på at de beste tilgjengelige teknikker med sikte på å motvirke forurensning skal benyttes.

13. Eierskifte

Hvis bedriften overdras til ny eier, skal melding sendes Statsforvalteren så snart som mulig og senest én måned etter eierskiftet.

14. Nedleggelse

Hvis et anlegg blir nedlagt eller en virksomhet stanser for en lengre periode, skal eieren eller brukeren gjøre det som til enhver tid er nødvendig for å motvirke fare for forurensninger. Hvis anlegget eller virksomheten kan medføre forurensninger etter nedleggelsen eller driftsstansen, skal det i rimelig tid på forhånd gis melding til Statsforvalteren.

Statsforvalteren kan fastsette nærmere hvilke tiltak som er nødvendig for å motvirke forurensning. Statsforvalteren kan pålegge eieren eller brukeren å stille garanti for dekning av framtidige utgifter og mulig erstatningsansvar.

Ved nedleggelse eller stans skal bedriften sørge for at råvarer, hjelpestoff, halvfabrikat eller ferdig vare, produksjonsutstyr og avfall tas hånd om på forsvarlig måte, herunder at farlig avfall håndteres i henhold til gjeldende forskrift⁶. De tiltak som treffes i denne forbindelse, skal rapporteres til Statsforvalteren innen 3 måneder etter nedleggelse eller stans. Rapporten skal også inneholde dokumentasjon av disponeringen av kjemikalierester og ubrukte kjemikalier og navn på eventuell(e) kjøper(e).

Ved nedleggelse av en virksomhet skal den ansvarlige sørge for at driftsstedet settes i miljømessig tilfredsstillende stand igjen.

Dersom virksomheten ønskes startet på nytt, skal det gis melding til Statsforvalteren i god tid før start er planlagt.

15. Tilsyn

Bedriften plikter å la representanter for forurensningsmyndigheten eller de som denne bemyndiger, føre tilsyn med anleggene til enhver tid.



VEDLEGG 1

Liste over prioriterte miljøgifter, jf. punkt 2.1.

Utslipp av slike komponenter er bare omfattet av tillatelsen dersom dette framgår gjennom uttrykkelig regulering i vilkårenes pkt. 3 til 13.

Metaller og metallforbindelser:

	Forkortelser
Arsen og arsenforbindelser	As og As-forbindelser
Bly og blyforbindelser	Pb og Pb-forbindelser
Kadmium og kadmiumforbindelser	Cd og Cd-forbindelser
Krom og kromforbindelser	Cr og Cr-forbindelser
Kvikksølv og kvikksølvforbindelser	Hg og Hg-forbindelser

Organiske forbindelser:

Bromerte flammehemmere	Vanlige forkortelser
Penta-bromdifenyleter (difenyleter, pentabromderivat)	Penta-BDE
Okta-bromdifenyleter (defenyleter, oktabromderivat)	Okta-BDE, octa-BDE
Deka-bromdifenyleter (bis(pentabromfenyl)eter)	Deka-BDE, deca-BDE
Heksabromcyclododekan	HBCDD
Tetrabrombisfenol A (2,2',6,6'-tetrabromo-4,4'-isopropyliden difenol)	TBBPA

Klorerte organiske forbindelser

1,2-Dikloretan	EDC
Klorerte dioksiner og furaner	Dioksiner, PCDD/PCDF
Heksaklorbenzen	HCB
Kortkjedete klorparafiner C ₁₀ -C ₁₃ (kloralkaner C ₁₀ -C ₁₃)	SCCP
Mellomkjedete klorparafiner C ₁₄ -C ₁₇ (kloralkaner C ₁₄ -C ₁₇)	MCCP
Klorerte alkylbenzener	KAB
Pentaklorfenol	PCF, PCP
Polyklorerte bifenyler	PCB
Triklorbenzen	TCB
Tetrakloreten	PER
Trikloreten	TRI
Triklosan (2,4,4'-Triklor-2'-hydroksydifenyleter)	TCS
Tris(2-kloretyl)fosfat	TCEP

Enkelte tensider

Ditalg-dimetylammoniumklorid	DTDMAC
Dimetyldioktadekylammoniumklorid	DSDMAC
Di(hydrogenert talg)dimetylammoniumklorid	DHTMAC

Nitromuskforbindelser

Muskxylen



Alkylfenoler og alkylfenoletoksylder

Nonylfenol og nonylfenoletoksylder	NF, NP, NFE, NPE
Oktylfenol og oktylfenoletoksylder	OF, OP, OFE, OPE
4-heptylfenoler (forgrenet og rettkjedet)	4-HPbl
4-tert-pentylfenol	4-t-PP
4-tert-butylfenol	4-t-BP
Dodecylfenol m. isomerer	DDP
2,4,6 tri-tert-butylfenol	TTB-fenol

Per- og polyfluorerte alkylforbindelser (PFAS)

Perfluoroktansulfonat (PFOS) og forbindelser som inneholder PFOS	PFOS, PFOS-relaterte forbindelser
Perfluorheksansulfonsyre (PFHxS) og forbindelser som inneholder PFHxS	PFHxS, PFHxS-relaterte forbindelser
	PFOA
Perfluoroktansyre	
Langkjedete perfluorerte karboksylsyrer C9-PFCA – C14-PFCA	PFNA, PFDA, PUnDA, PFDODA, PFTrDA, PFTeDA

Tinnorganiske forbindelser

Tributyltinnforbindelser	TBT
Trifenyltinnforbindelser	TFT, TPT
Dibutyltinnforbindelser	DBT
Dioktyltinnforbindelser	DOT

Polysykliske aromatiske hydrokarboner

Ftalater

Dietylheksylftalat (bis(2-etylheksyl)ftalat)	DEHP
Benzylbutylftalat	BBP
Dibutylftalat	DBP
Diisobutylftalat	DIBP

Bisfenol A

Siloksaner

Dodekametylsykloheksasiloksan	D6
Dekametylsyklopentasiloksan	D5
Oktametylsyklotetrasiloksan	D4

Benzotriazolbaserte UV-filtre

2-Benzotriazol-2-yl-4,6-di-tert-butylphenol	UV-320
2,4-di-tert-butyl-6-(5-chlorobenzotriazol-2-yl)phenol	UV-327
2-(2H-benzotriazol-2-yl)-4,6-ditertpentylphenol	UV-328



2-(2H-Benzotriazol-2-yl)-4-(tert-butyl)-6-(sec-butyl)phenol

UV-350
