



Ullensaker kommune
Postboks 470
2051 JESSHEIM

Saksbehandler, innvalgstelefon
Anette Strømme, 22003654

Vedtak om endret tillatelse etter forurensningsloven til utslipp av kommunalt avløpsvann i Ullensaker kommune

Bakgrunn

På bakgrunn av tilbakemelding fra COWI, datert 29.05.2020, vedrørende utarbeidelse av prøvetakingsprogram på vegne av Ullensaker kommune, ble vi oppmerksom på noen feil i vilkår om prøvetaking, samt at vi har tatt en ny vurdering når det gjelder krav til overvåking av bakterier, tungmetaller og organiske miljøgifter ved Kløfta renseanlegg.

Fylkesmannen har endret vilkår i tillatelse etter forurensningsloven til utslipp av kommunalt avløpsvann i Ullensaker kommune datert 29.04.2020. Endring av tillatelse er gitt med hjemmel forurensningsloven § 18 første ledd punkt 5) *de fordeler forurenseren eller andre får av at vilkår blir lempet eller opphevet, er vesentlig større enn de skader eller ulemper det vil føre til miljøet.*

Fylkesmannens vurdering

Det er foretatt endringer i tabell 2 *Gardermoen renseanlegg, kontrollparameter, krav til renseeffekt og metode*. Vilkår for antall prøver for kjemisk oksygenforbruk (KOF) er endret fra 12 prøver til 24 prøver, i henhold til forurensningsforskriften 14-11.

Vilkår i tabell 3 *Kløfta renseanlegg, kontrollparameter, krav til renseeffekt og metode* er endret. Det skal tas 6 inn- og utløpsprøver for total nitrogen (tot N). Alle inn- og utløpsprøver som etterkommer fosforfjerning skal overvåkes for biologisk oksygenforbruk (BOF5) og KOF, det vil si 24 prøver. Rensekrav for BOF5 og KOF tas ut, ettersom Kløfta renseanlegg skal legges ned og overføres til Gardermoen renseanlegg. Overvåking av termotabile koliforme bakterier (TKB), tungmetaller og organiske miljøgifter tas ut, fordi Kløfta renseanlegg ikke har rensetrinn for reduksjon av bakterier og anlegget er ikke av en slik størrelse at det er krav til overvåking av tungmetaller og miljøgifter etter forurensningsforskriften kapittel 11 vedlegg 2. Bakgrunnen for at det ble stilt vilkår om at Ullensaker kommune skulle overvåke utslipp av bakterier, tungmetaller og organiske miljøgifter fra Kløfta renseanlegg var at vi ønsket at kommunen skal ha kontroll på utslipp fra begge renseanleggene da utslippene går til samme resipient Leira.



Det vil være økonomisk fordel for kommunen når de kan ta mindre prøver. Overvåkning og antallet prøver er i samsvar med minstekrav som følger av forurensningsforskriften kapittel 11 og 14. Vi anser derfor at fordelene ved at vilkår blir lempet på eller opphevet er større enn de skader eller ulemper det vil føre til for miljøet.

Vi viser ellers til tillatelsen punkt 2.6 om at kommunen har et ansvar til å ha oversikt over hva som tilføres og slippes ut av renseanleggene og at dette skal inngå i en risikovurdering.

For fullstendig redegjørelse og vurdering av saken viser vi til vårt vedtak om tillatelse gitt 29.04.2020.

Vedtak

Fylkesmannen gir Ullensaker kommune endret tillatelse til utslipp av kommunalt avløpsvann. Endret tillatelse gis med hjemmel i forurensningsloven § 18 første ledd punkt 5. Denne tillatelsen erstatter tillatelsen av 29.04.2020.

Tillatelse med vilkår følger vedlagt.

Klageadgang

Vedtak om tillatelse og gebyr kan påklages til Miljødirektoratet, i henhold til reglene for klage fastsatt i forvaltningsloven §§ 28 og 29. Klagefristen er tre uker fra vedtaket ble mottatt. En eventuell klage skal angi hva det klages over, og de endringer som ønskes. Klagen sendes via Fylkesmannen i Oslo og Viken.

Med hilsen

Hilde Sundt Skålevåg
seksjonssjef
Klima- og miljøvernavdelingen

Anette Strømme
seniorrådgiver

Dokumentet er elektronisk godkjent

Vedlegg:

- 1 Tillatelse etter forurensningsloven til utslipp av kommunalt avløpsvann i Ullensaker kommune - revisjon 01

Kopi til:

Ullensaker kommune v/ Morten Kjefferud



Tillatelse etter forurensningsloven til utslipp av kommunalt avløpsvann i Ullensaker kommune

Tillatelsen er gitt i medhold av lov om vern mot forurensninger og om avfall av 13. mars 1981 nr. 6, § 11 jfr. § 16 og § 40, samt forskrift av 1. juni 2004 nr. 931 om begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften) § 14-4.

Tillatelsen er gitt på grunnlag av opplysninger gitt i søknad av 13.06.2019, kunnskap hentet fra Vannnett og naturbase, samt annen oppdatert statusbeskrivelse av avløps- og resipientforhold i Leira fremkommet under behandling av søknaden.

Tillatelsen omfatter både minimumskravene i forurensningsforskriften kap. 14 og andre krav fastsatt av Fylkesmannen som forurensningsmyndighet etter forurensningsloven og forurensningsforskriften.

Kommunen må på forhånd avklare med Fylkesmannen dersom den ønsker å foreta endringer i driftsforhold, utslipp med mer, som kan ha miljømessig betydning og som ikke er i samsvar opplysninger som er gitt i søknaden eller under saksbehandlingen. Dette inkluderer tilkoblinger av flere tettbebyggelser ut over tettbebyggelsene 02-021-Jessheim og 02-020-Kløfta, eller tilkobling av nye renseanlegg.

Virksomhetsdata

Ansvarlig enhet	Ullensaker kommune
Postadresse	Ullensaker kommune, Postboks 470, 2051 Jessheim
Besøksadresse	Ullensaker kommune, Furusetgata 12, 2050 Jessheim
Gnr./Bnr.	151/132, deler av 151/5
E-postadresse	postmottak@ullensaker.kommune.no
Org. ledd	974551128
NACE-kode	37.000 Oppsamling og behandling av avløpsvann

Fylkesmannens referanser

Tillatelsesnummer	Anleggsnummer
2020.0219.T	0235.0071.01

Tillatelse gitt: 29.04.2020	Endringsnummer: - 01	Sist endret: - 08.06.2020
Hilde Sundt Skålevåg seksjonssjef		Anette Strømme seniorrådgiver

Endringslogg

Endringsnummer	Endringer av	Punkt	Beskrivelse
01	Tabell 2 og tabell 3	4.2.3	Kontrollparameter og prøvetaking er endret.

Innhold

1. Tillatelsens ramme	5
1.1. Omfang	5
1.2. Miljømål	5
1.3. Ledningsnett i samvirke med Nannestad kommune og det totale avløpssystemet	6
1.4. Oversikt over krav med frister	6
2. Generelle vilkår	6
2.1. Utslippsbegrensninger	6
2.2. Plikt til å overholde grenseverdier	7
2.3. Plikt til å redusere forurensning så langt som mulig	7
2.4. Plikt til forebyggende vedlikehold	7
2.5. Tiltaksplikt ved økt forurensningsfare	7
3. Styringsverktøy	8
3.1. Miljøriskovurdering	8
3.2. Overordnet avløpsplan med handlingsdel	8
3.3. Tiltaksplaner	9
4. Utslipp til vann	9
4.1. Krav til avløpsnett	9
4.1.1. Generelt	9
4.1.2. Risikoklassifisering av overløp	9
4.1.3. Krav til nødoverløp og regulære regnvannsoverløp	10
4.1.4. Nødoverløp	10
4.1.5. Retting av punktfeil på ledningsanlegg	10
4.1.6. Handlingsplaner for reduksjon av fremmedvann	10
4.1.7. Handlingsplan for fornyelse av ledningsnett og kummer	10
4.2. Krav til renseanlegg	11
4.2.1. Utvidelse av renseanlegg, dimensjonering og overføring	11
4.2.2. Tiltak for forbedringer av dagens renseanlegg og framdriftsplan for ny løsning	11
4.2.3. Grenseverdier for utslipp	11
4.2.4. Utslippspunkt fra renseanlegg	12
4.2.5. Påslipp	13
4.3. Mudring	13
5. Utslipp til luft	13

5.1. Generelt.....	13
5.2. Lukt fra punktkilder	13
5.3. Metan	14
5.4. Støy	14
6. Avfall og avløpsslam	14
6.1. Generelle krav til avfall	14
6.2. Håndtering av avløpsslam.....	15
7. Forurenset grunn og forurensede sedimenter	15
8. Måleprogram	15
9. Håndtering og beredskapsmessige tiltak mot utslipp og akuttutslipp.....	16
9.1. Etablering av beredskap.....	16
9.2. Varsling av akutt forurensning	16
10. Kjemikalier	16
11. Energi	17
11.1. Energistyringssystem	17
11.2. Utnyttelse av overskuddsenergi	17
12. Resipientundersøkelse og overvåking	17
13. Krav til rapportering.....	17
13.1. Egenkontrollrapportering (via Altinn).....	17
13.2. Årsrapport.....	18
14. Tilsyn.....	18
15. Nedleggelse, ombygging og overføring av avløpsvann til andre anlegg.....	18
Vedlegg 1	19
Liste over prioriterte miljøgifter, jf. punkt 2.1.....	19

1. Tillatelsens ramme

1.1. Omfang

Tillatelsen omfatter all transport, behandling og utslipp av kommunalt avløpsvann i Ullensaker kommune som føres til Gardermoen renseanlegg og Kløfta renseanlegg. Kommunens avløpsnett og avløpsrenseanlegg refereres heretter til som det totale avløpssystemet. Tillatelsen omfatter samlet tilført avløpsmengde tilsvarende inntil 125 000 personekvivalenter (pe) i maksuke. Dersom tettbebyggelsens tilførte avløpsmengde i maksuke er større enn 125 000 pe skal Fylkesmannen varsles, og kommunen må søke om endret tillatelse i henhold til faktisk belastning.

Alle tettbebyggelser som er tilknyttet Gardermoen renseanlegg, også tettbebyggelser i andre kommuner, regnes som en tettbebyggelse i henhold til forurensningsforskriften kapittel 11, § 11-3 bokstav k, andre ledd. Tillatelse til transport, behandling og utslipp av kommunalt avløpsvann i deler av tettbebyggelse som ligger i andre kommuner enn Ullensaker kommune, er regulert i egne tillatelser.

Avløp fra tettbebyggelsen 02-020-Kløfta føres i dag til Kløfta renseanlegg. Fra 01.01.2025 skal avløp overføres fra Kløfta til Gardermoen renseanlegg og Kløfta renseanlegg skal legges ned. Når dette skjer vil dette regnes som en tettbebyggelse med samlet utslipp. Fra 01.01.2025 vil dermed tettbebyggelse 02-020-Kløfta inngå i tettbebyggelsen tilknyttet Gardermoen renseanlegg.

Denne tillatelsen må ses i sammenheng med gjeldende utslippstillatelse for Nannestad kommune. Påslippspunktene for Nannestad kommune til Gardermoen renseanlegg er på Taugland pumpestasjon (ved Krokfoss) og Terminalen pumpestasjon (ved flyplassen). Ullensaker kommune har ansvaret for drift av pumpestasjonene.

Kommunen skal til enhver tid ha oppdatert dokumentasjon og oversikt over utbygginger og tilkoblinger som kan medføre endring av tettbebyggelsen tilknyttet Gardermoen renseanlegg. Dette innebærer oversikt over tettbebyggelsens samlede utbredelse (areal) og størrelse (pe beregnet BOF₅ etter NS 9426). Ved utbygging av kommunens infrastruktur eller andre vesentlige utvidelse av virksomhet som medfører endringer i tettbebyggelsen, skal tettbebyggelsens utbredelse og størrelse oppdateres.

1.2. Miljømål

Formålet med tillatelsen er å beskytte miljøet mot uheldige virkninger av utslipp av avløpsvann, inkludert eventuelt forurenset overvann. Ifølge forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften) § 4 skal tilstanden i overflatevann beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og minst god kjemisk tilstand.

Det totale avløpssystemet skal drives på en slik måte at miljømål etter vannforskriften og regional vannforvaltningsplan oppnås og tilstanden ikke forringes. Dette innebærer krav om tilfredsstillende oppsamling og transport fra tettbebyggelsen, herunder tiltak for å hindre forurensning fra overløpsutslipp og lekkasjer fra ledningsnett. I tillegg er det satt krav til kontroll på tilførsler av overvann gjennom oversikt over inn- og utlekking.

1.3. Ledningsnett i samvirke med Nannestad kommune og det totale avløpssystemet

Ullensaker kommunens ledningsnett og overføringsledninger må ses i sammenheng med påslipp fra Nannestad kommunes ledningsanlegg og Gardermoen renseanlegg. Innlekking av fremmedvann eller andre tekniske svakheter på ledningsanlegg påvirker Ullensaker kommune sitt avløpssystem og utslipp. Det er derfor viktig at det samarbeides tett med Nannestad kommune.

Vi forutsetter at miljørisikovurderingen og tiltaksprioriteringer i kommunen er samordnet med Nannestad kommunes miljørisikovurdering og prioriteringer. Dersom ikke annet er beskrevet i en samordningsavtale, er Ullensaker kommune ansvarlig for samordningen.

1.4. Oversikt over krav med frister

Alle styringsdokumentene skal årlig gjennomgås og oppdateres ved endringer/behov, og skal være dekkende for krav i denne tillatelsen.

Tabell 1 Viser oversikt over krav med spesifikke frister satt i tillatelsen

Referanse til vilkårspunkter	Tiltakstyper	Frister
4.2.1 Dimensjonering og overføring		
Dimensjonere Gardermoen renseanlegg for å klare økt belastning	Oppgradere Gardermoen renseanlegg slik at anlegget er dimensjonert for år 2050.	01.01.2025
Nedleggelse av Kløfta renseanlegg	Kløfta renseanlegg overføres Gardermoen renseanlegg.	01.01.2025
4.2.2. Tiltak for optimalisering	Krav til handlingsplan for å forbedre og optimalisere eksisterende renseanlegg for å redusere utslipp, til ny løsning er ferdigstilt	01.11.2020
4.2.3. Grenseverdier for utslipp		
Skjerpning av renskrav for fosfor	Minst 98%-årlig middelværdi av total fosfor (tot.P)	01.01.2025

2. Generelle vilkår

2.1. Utslippsbegrensninger

De utslippskomponenter fra kommunenes virksomhet som er antatt å ha størst miljømessig betydning, er uttrykkelig regulert gjennom spesifikke vilkår i tillatelsen. Utslipp som ikke er uttrykkelig regulert på denne måten, er også omfattet av tillatelsen så langt opplysninger om slike utslipp er fremkommet 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 gjennom uttrykkelig regulering i tillatelsen.

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 det totale avløpssystemet, herunder utslipp til luft og vann, samt støy og avfall er isolert sett uønsket. Selv om utslippene holdes innenfor fastsatte utslippsgrenser plikter kommunen å redusere utslipp så langt det er mulig uten urimelige kostnader.

Det totale avløpssystemet skal drives, vedlikeholdes og fornyes i et langsiktig perspektiv, slik at forventet funksjon og ytelse opprettholdes til enhver tid og er stabil til tross for variasjoner i belastning og klimaforhold.

2.4. Plikt til forebyggende vedlikehold

For å holde de ordinære utslippene på et lavest mulig nivå og for å unngå utilsiktede utslipp skal kommunen sørge for forebyggende vedlikehold av utstyr som kan ha utslippsmessig betydning. Systemer og rutiner for vedlikehold av slikt utstyr skal være dokumentert.

2.5. Tiltaksplikt ved økt forurensningsfare

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

Kommunen skal så snart som mulig informere Fylkesmannen om unormale forhold som har eller kan få forurensningsmessig betydning. Med forurensningsmessig betydning menes unormale tilførsler av forurensninger til renseanlegget som kan få konsekvenser for overholdelse av utslippskrav eller slamhåndtering. Akutt forurensning skal i tillegg varsles, jf. krav fastsatt i kapittel 9 i denne tillatelsen.

2.6. Internkontroll

Kommunen plikter å etablere internkontroll for sin avløpsvirksomhet i henhold til gjeldende forskrift om dette¹. Internkontrollen skal blant annet sikre og dokumentere at virksomheten overholder krav i denne tillatelsen, forurensningsloven, produktkontrollloven² og relevante forskrifter til disse lovene. Kommunen plikter å holde internkontrollen oppdatert.

Kommunen plikter til enhver tid å ha oversikt over alle forhold som kan medføre forurensning og kunne redegjøre for risikoforhold knyttet til avløpsvirksomheten. Plikt til å gjennomføre klimatilpassede miljørisikoanalyser følger av krav fastsatt i kapittel 3 i denne tillatelsen.

¹ Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften) av 06.12.1996, nr. 1127

² L11.06.1976 nr. 79 Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven)

2.7. Plikt til å ha oversikt og kunnskap om tilstand og påvirkning.

Kommunen skal ha kjennskap til og kunne dokumentere skriftlig om det totale avløpssystemet påvirker eller kan påvirke vannforekomster, sårbare arter og/eller brukerinteresser. Kommunen skal ha kjennskap til og kunne dokumentere skriftlig i hvilken grad renseanlegg, avløpsnett og forurenset overvann påvirker eller kan påvirke sårbare naturtyper eller områder som brukes av sårbare arter.

3. Styringsverktøy

3.1. Miljørisikovurdering

Kommunen plikter å utarbeide en skriftlig klimatilpasset miljørisikovurdering av det totale avløpssystemet som denne tillatelsen omfatter. Dette innebærer en kritisk gjennomgang av forhold knyttet til avløpssystemet som kan forårsake utilsiktede forureningsutslipp/farer for forurensning.

Miljørisikovurderingen skal legge spesiell vekt på:

- Kritiske punkter på ledningsanlegg
- Kritiske punkter på renseanlegg
- Utslipp til sårbare vannforekomster
- Områder med mulige brukerkonflikter
- Hvordan det totale avløpssystemet blir påvirket av klimaendringer
- Angi risiko og risikoreduserende tiltak i prioritert rekkefølge
- Vannforskriftens § 4 og mål om god kjemisk og økologisk tilstand

På grunnlag av utførte risikoanalyser og fastsatte akseptable risikonivåer for skadelige hendelser som følge av utslipp, må det planlegges og gjennomføres tiltak for å overholde akseptabelt risikonivå. Hvert tiltak skal være knyttet til en ansvarlig person/stilling, og tiltaket skal ha en frist for gjennomføring.

Miljørisikovurderinger skal evalueres minst 1 gang per år og skal oppdateres etter hvert som tiltak er gjennomført og kunnskapsgrunnlaget endrer seg. Evalueringen skal dokumenteres skriftlig.

Miljørisikovurderingen skal legge grunnlaget for den overordnede avløpsplanen med tilhørende handlingsdel (se punkt 3.2 om handlingsdel og punkt 9.1 om beredskapsplan).

3.2. Overordnet avløpsplan med handlingsdel

Den overordnede avløpsplanen skal være kommunens styringsdokument og verktøy for håndtering av avløp, på kort og lang sikt. Planen skal se tiltak, mål og prioriteringer i sammenheng med øvrig planlegging i kommunen, og skal sørge for at utslipp fra avløp ikke er til hinder for at miljømålene etter vannforskriften kan oppnås. Planen skal ivareta krav fastsatt i denne utslippstillatelsen og gjeldende relevante forskrifter og lovverk.

Handlingsdelen i den overordnede avløpsplanen skal sammenstille og prioritere tiltak innenfor gjeldende økonomiplanperiode. Utfordringene knyttet til et mer ekstremt klima skal belyses, herunder hvilke tiltak som iverksettes for å sikre avløpssystemets funksjoner i fremtiden.

Handlingsdelen i den overordnede avløpsplanen skal være et aktivt verktøy og skal revideres årlig. Med revidering menes en gjennomgang av alle tiltak som er gjennomført siden sist revidering. Revideringen skal sikre at det avsettes tilstrekkelig med ressurser, både økonomiske og personressurser, for gjennomføring av planlagte tiltak.

3.3. Tiltaksplaner

Kommunen skal i forbindelse med utarbeidelse av handlingsdelen i den overordnede avløpsplanen konkretisere tiltak nærmere i tiltaksplaner.

Gjennom denne tillatelsen settes det krav til

- tiltaksplan knyttet til reduksjon av fremmedvann (jf. pkt. 4.1.6) og
- tiltaksplan for fornyelse av ledningsnett (jf. pkt. 4.1.7).

Kommunen må utover dette selv vurdere behovet for andre tiltaksplaner.

4. Utslipp til vann

4.1. Krav til avløpsnett

4.1.1. Generelt

Avløpsnett, herunder rørledning-, tunnel- og pumpesystemer for transport av avløpsvann, med tilhørende kummer skal, uten at det medfører uforholdsmessige store kostnader, dimensjoneres, bygges, drives og vedlikeholdes med utgangspunkt i den beste tilgjengelig teknologi og fagkunnskap, særlig med hensyn til:

- avløpsvannets mengde og egenskaper,
- forebygging av lekkasjer og
- begrensnig av forurensning av resipienten som følge av overløp

Kommunen må holde seg oppdatert på ny avløpsteknologi og ta i bruk bærekraftig teknologi for å begrense utslipp på forurensningsutsatte områder.

4.1.2. Risikoklassifisering av overløp

Med overløp menes alle faktiske utslipp av avløpsvann fra avløpsnettet. Kommunen skal ha utslippskontroll på alle overløp, med faste prosedyrer og rutiner for å kunne dokumentere utslipp fra disse. Hvert overløp skal vurderes med hensyn til viktighet og risiko og settes inn i et risikoklassifiseringssystem utfra akseptkriterier.

Resultatet fra risikoklassifiseringen av overløp skal danne grunnlaget for prioritering av tiltak for å redusere overløp i en handlingsplan, jf. kapittel 3 Krav til miljørisikovurdering og handlingsdel med planer.

Utslipp fra avløpsnettet til sårbare resipienter skal fjernes eller reduseres ved tiltak. Oppsamlingstiltak som hindrer overløp i en definert periode skal vurderes.

Det vises for øvrig til at beste tilgjengelig teknologi (BAT) skal installeres for å beskytte sårbare vannforekomster, jf. § 14-5 i forurensningsforskriften.

4.1.3. Krav til nødoverløp og regulære regnvannsoverløp

Alle nødoverløp og regulære regnvannsoverløp skal ha installert:

- Driftsovervåkningssystem med registrering av driftstid og varsling av feil.
- Måler for avlastet mengde eller annen mulighet for å beregne avlastet mengde med kalibrerte modeller.
- Ingen overløpsutslipp skal skape estetiske påvirkning i/ved utslippsstedet. Tiltak som holder avløpsøppel tilbake skal iverksettes for å hindre dette.

Det er ikke tillatt å etablere overløp på spillvannsførende ledning.

4.1.4. Nødoverløp

Alle utslipp fra nødoverløp skal registreres og skal fremstå som avvik. For all stans i en pumpestasjon som gir nødoverløp skal utbedring iverksettes umiddelbart, og tiltak skal være iverksatt senest innen 24 timer etter at utslippet oppstod. Tidsbegrensningen omfatter ikke hendelser som ledningsbrudd, tilstopping på ledningsstrekke eller eksterne årsaker som strømstans, lynnedslag eller sabotasje. Rutiner for utbedring av forannevnte feil og hendelser skal omfattes av kommunenes risikovurderinger og beredskapstiltak.

4.1.5. Retting av punktfeil på ledningsanlegg

Arbeid med systematisk retting av feilkoblinger skal ha høy prioritet. Det skal være etablert et system for å oppdage og å fjerne utslipp grunnet feilkoblinger av stikkledninger til det kommunale avløpsnett.

Kommunen skal arbeide systematisk for at det ikke skjer utslipp av avløpsvann via overvannsnett. Systematiske undersøkelser og utbedring av feilkoblinger, fjerning av felleskummer for spillvann og overvann mm. skal prioriteres. Resultatet av arbeidet skal kunne dokumenteres.

4.1.6. Handlingsplaner for reduksjon av fremmedvann

Det skal utarbeides en analyse (vannbalansediagram, modellering, målinger etc.) der kommunen skal utrede og analysere innlekkingen av fremmedvann til avløpsanleggene.

Overvannsplaner og fornyelsesplaner skal ses i sammenheng med plan for reduksjon av fremmedvann.

4.1.7. Handlingsplan for fornyelse av ledningsnett og kummer

Kommunen skal utarbeide en handlingsplan for fornyelse av avløpsnett med kummer. Tiltaksplanen skal vise det årlige gjennomsnittlige behovet for fornyelse av spillvannsførende ledningsnett, og hvilke kriterier som er lagt til grunn for fornyelse. Fornyelsesprogrammet skal være sammenhengende og skal minst omfatte de neste 5 årene.

Kontinuerlig oppdatering av ledningsdatabasen med riktig informasjon er en viktig forutsetning for et systematisk og målrettet fornyelsesarbeid.

Fornyelse vil kunne dekke både innlekking av fremmedvann eller/og utlekking av urensset avløpsvann.

4.2. Krav til renseanlegg

4.2.1. Utvidelse av renseanlegg, dimensjonering og overføring

Gardermoen renseanlegg skal oppgraderes innen 01.01.2025.

Kløfta renseanlegg skal legges ned og overføres til Gardermoen renseanlegg innen 01.01.2025.

4.2.2. Tiltak for forbedringer av dagens renseanlegg og framdriftsplan for ny løsning

Handlingsplan for å forbedre og optimalisere eksisterende renseanlegg for å redusere utslipp frem til ny løsning, skal være klar innen 01.11.2020.

4.2.3. Grenseverdier for utslipp

Kontrollparameter og grenseverdier for de kontrollparametere dette gjelder, samt minimum antall kontrollprøver og midlingstid, er satt i tabellene under. Avlastning fra overløp på renseanlegget er inkludert i rensekravene. Prøver av KOF og BOF₅ må minst etterkomme enten krav til konsentrasjon eller renseeffekt.

Gardermoen renseanlegg

Tabell 2 Gardermoen renseanlegg: Kontrollparameter, krav til renseeffekt og metode

Kontrollparameter	Krav	Antall prøver
Total fosfor (tot.P)	Minst 98% -årlig middelerdi fra 2025. Minst 93% -årlig middelerdi til ferdigstillelse av nytt renseanlegg.	24 ukeblandprøver per år
Total nitrogen (tot.N)	Minst 70% årlig middelerdi	24 ukeblandprøver pr år
Biologisk oksygenforbruk (BOF ₅)	Minst 70% eller 25 mg/l	21 av 24 døgnblandprøver må overholde krav
Kjemisk oksygenforbruk (KOF _{cr})	Minst 75% eller 125 mg/l	21 av 24 døgnblandprøver må overholde krav
Termostabile koliforme bakterier, TKB	Mindre enn 100 TKB mg/l	Annenhver uke tas en øyeblikksprøve. Fra 1.mai til 31.oktober
Tungmetaller	Utløpsmengder og konsentrasjoner av: As, Cr, Cu, Ni, Zn, Pb, Cd og Hg	6 inn- og utløpsprøver per år

Organiske miljøgifter	Etter forurensningsforskriften § 11, kap.11, tabell 2.1.2	3 inn- og utløpsprøver per år
-----------------------	---	-------------------------------

Kløfta renseanlegg

Tabell 3 Kløfta renseanlegg: Kontrollparameter, krav til renseeffekt og metode

Kontrollparameter	Krav	Antall prøver
Total fosfor (tot.P)	Minst 93% -årlig middelværdi	24 ukeblandprøver per år
Total nitrogen (tot N)	Overvåking	6 inn- og utløpsprøver per år
Biologisk oksygenforbruk (BOF ₅)	Overvåking	24 døgnblandprøver per år
Kjemisk oksygenforbruk (KOF _{cr})	Overvåking	24 døgnblandprøver per år

4.2.4. Utslippspunkt fra renseanlegg

Renset avløpsvann skal føres ut i resipient på en slik måte at innblandingen i vannmassene blir best mulig, og slik at brukerinteresser ikke påvirkes.

Tabell 4 Utslippspunkt for Gardermoen renseanlegg

Utslippspunktets navn/beskrivelse	Koordinater X (UTM sone 32)	Koordinater Y (UTM sone 32)	Avstand fra land	Dybde
utslippspunkt GRA	6666140.0	617189.530	5-6 m Utslipp til Leira	+ 0.30 over bunn-nivå i elv.

Tabell 5 Utslippspunkt for Kløfta renseanlegg

Utslippspunktets navn/beskrivelse	Koordinater X (UTM sone 32)	Koordinater Y (UTM sone 32)	Avstand fra land	Dybde
utslippspunkt Kløfta	6660296.750	616797.410	8-9 m. Utslipp til Leira	Mangler data

4.2.5. Påslipp

For påslipp av avløpsvann til offentlig avløpsnett fra virksomhet og utslipp gjelder forurensningsforskriften kapittel 15A *Påslipp*.

Påslipp til kommunalt avløpsnett skal ikke medføre fare for at kommunen ikke vil kunne overholde krav til utslipp i denne tillatelsen.

Dersom kommunen skal bruke slammet som jordforbedring etter gjødselvereforskriften³, så skal ikke påslipp til kommunalt avløpsnett forringe slamkvaliteten med tanke på disponering og bruk.

Kommunen skal ha oversikt over virksomheter som kan utgjøre en risiko for det kommunale avløpssystemet jfr. forurensningsforskriftens § 15A-4, og følge opp disse gjennom påleggskrav og tiltak.

Alle påslipp skal være vurdert i kommunenes miljørisikovurdering av avløpssystemet, jf. kapittel 3.

4.3. Mudring

Det må utvises særlig aktsomhet ved planlegging av nye ledningstraseer og ved graving, mudring eller andre tiltak som kan påvirke naturmangfoldet. Dersom det som følge av kommunens virksomhet skulle vise seg å være nødvendig med mudring, skal det innhentes nødvendig tillatelse fra forurensningsmyndigheten.

5. Utslipp til luft

5.1. Generelt

Lukt fra pumpestasjoner, overløp, kummer og eventuelle lufteinnetninger skal være så lav at det ikke er til vesentlig sjenanse for naboer og brukere av nærområdet.

Lukt skal være en driftsparameter for det totale avløpssystemet og kommunen skal ha oversikt over kilder og vurdere behovet for tiltak og eventuelt effekten av gjennomførte luktreduserende tiltak.

Før bygging av nye anlegg, komponenter (pumpestasjoner, kummer og utearealer og ledninger) må kommunen vurdere mulige kilder til lukt og om nærhet til bebyggelse ferdsel eller terrengforhold kan skape luktkonflikter.

Kommunen skal ha et system for registrering og oppfølging av eventuelle klager og avvik på lukt. Systemet skal være en del av internkontrollsystemet for det totale avløpssystemet.

5.2. Lukt fra punktkilder

Punktutslipp for avgasser skal håndteres slik at luktulempe forebygges effektivt. Utslipp av off-gass fra oppgradering av bio-gass skal karakteriseres og behandles slik at beregnet luktinnhold ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager mv. ikke overstiger 2 mg/m³ som maksimal månedlig 99 prosent timefraktal.

³ Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav av 4.7.2003, nr 951.

Tabell 6 Krav til luktemmisjon

	Luktkrav grenseverdier	Midlingstid	Percentil
Nærmeste følsom bebyggelse	$20u_E/m^3$ *	time	99 % **

* ou_E/m^3 – europeiske luktenheter pr. kubikkmeter luft – Norsk Standard NS-EN 13725

**99 % av alle timeverdiene pr. måned skal være mindre enn kravet

5.3. Metan

Utslipp av metan via offgass skal holdes på et så lavt nivå som mulig.

5.4. Støy

Bedriftens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager skal ikke overskride grensene i tabell 5. Grensene skal måles eller beregnes med frittfeltsverdi ved den mest støyutsatte fasaden.

Tabell 7 Støygrenser

Dag (kl. 07-19) LpA_{ekv12h}	Kveld (kl.19-23) LpA_{ekv4h}	Natt (kl. 23-07) LpA_{ekv8h}	Søn-/hellig- dager (kl. 07-23) LpA_{eq16h}	Natt (kl. 23-07) LAFmax
55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)

LpA_{eqT} er A-veiet gjennomsnittsnivå (dBA) midlet over driftstid der T angir midlingstiden i antall timer.

LAFmax, som er gjennomsnittlig A-veiet maksimalnivå for de 5-10 mest støyende hendelsene i perioden med tidskonstant "Fast" på 125 ms.

Alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn. Støygrensene gjelder all støy fra den ordinære driften av renseanlegg, inkludert intern transport på område til anlegga og lossing/lasting av råvare, slam etc. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport er likevel ikke omfattet av grensene.

6. Avfall og avløpsslam

6.1. Generelle krav til avfall

Virksomheten plikter så langt det 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.

Kommunen 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 avfallsforskriften⁴.

⁴ Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) av 01.06.2004, nr. 930

Avfall som oppstår i virksomheten, skal søkes gjenbrukt i bedriftens produksjon eller i andres produksjon, eller – for brennbart avfall – søkes utnyttet til energiproduksjon internt/eksternt. Slik utnyttelse må imidlertid skje i overensstemmelse med gjeldende regler fastsatt i eller i medhold av forurensningsloven, samt krav fastsatt i denne tillatelsen. Ved evt. fremtidige biofilmbærere må det sikres at plastmedium herfra ikke kommer på avveie.

6.2. Håndtering av avløpsslam

Behandling av slam ved Gardermoen renseanlegg består av hygienisering og stabilisering. Mellomlagringsplass for slam ved Gardermoen renseanlegg har egen tillatelse.

Kommunen plikter å sørge for at alt avløpsslam som skal brukes til gjødsel eller jordforbedring håndteres i overensstemmelse med gjødselvareforskriften. Ved prøvetaking av slammet skal anerkjente metoder for å oppnå representative prøver benyttes.

Innholdet av miljøgifter i avløpsvann og slam skal begrenses så langt dette er mulig uten urimelige kostnader. Kommunen skal ha etablert og iverksatt et system for informasjon og kildesporing som sikrer at tilførsler fra potensielle punktkilder holdes på et minimum.

Fylkesmannen kan pålegge kommunen å delta i kartlegging for å dokumentere nivåer av miljøgifter i slam.

Sammendrag av prøvetaking og analyser, inkludert vurdering av resultatene med konklusjoner, skal inngå i årsrapportene for renseanlegget.

7. Forurenset grunn og forurensete sedimenter

Kommunens avløpssystem skal være innrettet slik at det ikke finner sted utslipp til grunnen, f.eks fra kjemikalielagring m.v., som kan medføre nevneverdige skader eller ulemper for miljøet.

Når det skal legges nye avløpsledninger, skal kommunen ha kjennskap til om ledningsnettets berører områder med forurenset grunn eller forurensete sedimenter i elv og sjø.

Graving, mudring eller andre tiltak som kan påvirke forurenset grunn eller forurensete sedimenter, trenger tillatelse etter forurensningsforskriftens kapittel 2 om opprydding i forurenset grunn ved bygge – og gravearbeid.

8. Måleprogram

Som et ledd i driftskontrollen med renseanlegget skal det fastsettes et måleprogram med analyser og målinger av relevante drifts- og utslippsparemetere, herunder utslipp til vann, grunn og luft. Måleprogrammet skal være en del av kommunens internkontroll for det totale avløpssystemet, se krav i pkt. 2.6.

Måleprogrammet skal beskrive de forskjellige trinnene i målingene og begrunne valgte metoder. Valgt frekvens for tredjepartskontroll og for deltakelse i ringtester skal også fremgå av måleprogrammet. Det skal gå fram av måleprogrammet hvilke usikkerhetsbidrag de ulike trinnene gir.

Prøvetidspunktene velges slik at resultatene blir mest mulig representative for et år.

For miljøgifter skal det analyseres for verdier ned til deteksjonsgrenser.

9. Håndtering og beredskapsmessige tiltak mot utslipp og akuttutslipp

9.1. Etablering av beredskap

Bedriften skal etablere og vedlikeholde en beredskap mot akutt forurensning. Beredskapen skal være tilpasset den miljørisikoen som virksomheten til enhver tid representerer.

- Beredskap mot akutt forurensning skal dokumenteres i en operativ beredskapsplan.
- Det skal foreligge en skriftlig plan for øvelser.
- En beredskapsplan skal kontinuerlig evalueres, på bakgrunn av utførte øvelser på beredskap.
- Øvelse og evaluering skal være dokumentert skriftlig.

9.2. Varsling av akutt forurensning

Akutt forurensning eller fare for akutt forurensning skal varsles i henhold til gjeldende forskrift⁵. Kommunen skal deretter også så snart som mulig underrette Fylkesmannen i tilfeller med utslipp av betydning.

Kommunen skal i god tid i forveien innhente godkjenning fra Fylkesmannen ved planlagte tiltak/arbeid hvor det oppstår forurensningsutslipp som kan medføre skader på resipienten.

Alle utslipp som kan medføre at kommunen ikke overholder krav i tillatelsen skal varsles Fylkesmannen.

Varslingsskjema for akutte og planlagte utslipp finnes på www.fylkesmannen.no

10. 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.

Kommunen 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

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

disponering av produktet, skal vurderes. Der bedre alternativer finnes, plikter bedriften å benytte disse så langt dette kan skje uten urimelig kostnad eller ulempe⁶.

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-regelverket⁷ og andre regelverk som gjelder for kjemikalier.

Lagring og tilknyttede aktiviteter av farlige kjemikalier på tank, skal være i henhold til krav som følger av forurensningsforskriften kapittel 18 *Tanklagring av farlige kjemikalier og farlig avfall*.

11. Energi

11.1. Energistyringssystem

Kommunen skal ha rutiner for regelmessig vurdering av tiltak som kan iverksettes for å oppnå mest mulig energieffektiv drift av hele avløpsanlegget.

11.2. Utnyttelse av overskuddsenergi

Kommunen skal i størst mulig grad utnytte overskuddsenergien internt, og legge til rette for at overskuddsenergi skal kunne utnyttes eksternt, med mindre det kan godtgjøres at dette ikke er teknisk mulig, begrenses av gitte konsesjoner eller medføre urimelige kostander.

12. Resipientundersøkelse og overvåking

Kommunen skal delta i og bidra til et samordnet overvåkingsprogram med vannområdet Leira-Nitelva.

Parametere for resipientovervåking skal være tilpasset vannforskriftens krav, herunder frekvens og parametere.

Det skal bygges opp kunnskap om vannmiljøet og effekter av utslipp og tiltak gjennom tiltaksrettet overvåking.

Kommunen skal før 1. mars hvert år sammenstille resultatene fra resipientovervåkingen for foregående år. Sammenstillingen skal inneholde en vurdering av hvordan tilstanden i resipienten er sett i sammenheng med lokale og nasjonale vannmiljømål.

Data som fremskaffes fra undersøkelser av vannlokalteter, inklusivt sediment og biota, skal registreres i databasen Vannmiljø. Data skal leveres på Vannmiljøes importformat, som finnes på <http://vannmiljokoder.miljodirektoratet.no>

⁶ Jf. produktkontrollen om substitusjonsplikt, § 3a

⁷ Forskrift om registrering, vurdering, godkjenning og begrenning av kjemikalier (REACH-forskriften) av 30. mai 2008, nr. 516

13. Krav til rapportering

13.1. Egenkontrollrapportering (via Altinn)

Kommunen har rapporteringsplikt for avløpsdata gjennom www.altinn.no innen 1.mars hvert år.

13.2. Årsrapport

I tillegg til egenkontrollrapport skal kommunen årlig rapportere på det til enhver tid gjeldende skjema for årsrapport som man finner på Fylkesmannen sine nettsider:

<https://www.fylkesmannen.no/nb/oslo-og-viken/skjema-og-tjenester/?c=Milj%c3%b8+og+klima>

Årsrapporteringen skal vedlegges egenkontrollrapporten jf. pkt. 13.1.

14. Tilsyn

Kommunen plikter å la representanter fra Fylkesmannen eller de som denne bemyndiger, føre tilsyn med avløpsanleggene til enhver tid.

15. Nedleggelse, ombygging og overføring av avløpsvann til andre anlegg

Om avløpsanlegg planlegges lagt ned eller stanset for en periode grunnet ombygging eller utbedring skal kommunen gjøre det som til enhver tid er nødvendig for å motvirke fare for forurensning.

Aktiviteter som kan medføre fare for forurensning kan ikke startes før Fylkesmannen har gitt midlertidig unntak. Søknader om unntak fra gjeldende rensekrav må derfor sendes Fylkesmannen i god tid.

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 Fylkesmannen 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.

Ved planlegging om nedleggelse av renseanlegg skal Fylkesmannen få beskjed om dette. Nedleggelsesplan med planlagte tiltak og frister skal sendes Fylkesmannen i god tid før nedleggelse.

Ved nedleggelse eller stans skal den ansvarlige 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 forskrift⁸. De tiltak som treffes i denne forbindelse, skal rapporteres til Fylkesmannen i Oslo og Viken 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).

⁸ Avfallsforskriften kapittel 11 om farlig avfall

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

Vedlegg 1

Liste over prioriterte miljøgifter, jf. punkt 2.1.

Utslipp av disse komponenter er bare omfattet av tillatelsen dersom dette framgår uttrykkelig av vilkårene i pkt. 4 flg.

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, oktaborbromderivat)	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

Dekloran pluss (syn og anti isomere former)	DP (syn-DP, anti DP)
1,2-Dikloreten	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
Trikloretan	TRI
Trikosan (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 rett kjedet)	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)

Perfluoroktansulfonsyre (PFOS), inkl. salter av PFOS og relaterte forbindelser	PFOS, PFOS-relaterte forbindelser
Perfluorheksansulfonsyre (PFHxS), inkl. salter av PFHxS og relaterte forbindelser	PFHxS, PFHxS-relaterte forbindelser
Perfluorobutansulfonsyre (PFBS), inkl. salter av PFBS og relaterte forbindelser	PFBS, PFBS-relaterte forbindelser
Perfluoroktansyre	PFOA
Langkjedete perfluorerte karboksylsyrer C9-PFCA – C14-PFCA	PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDODA, PFTrDA, PFTeDA

Tinnorganiske forbindelser

Tributyltinnforbindelser	TBT
Trifenyltinnforbindelser	TFT, TPT
Dibutyltinnforbindelser	DBT
Dioktyltinnforbindelser	DOT

Polysykliske aromatiske hydrokarboner

PAH

Ftalater

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

Bisfenol A

BPA

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