Bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger1)

I medfør af § 7 b, § 73, stk. 1, og § 89 b, i lov om miljøbeskyttelse, jf. lovbekendtgørelse nr. 5 af

3. januar 2023, § 15, nr. 1, 2 og 6, § 51 og § 61, stk. 4, i lov om forurenet jord, jf. lovbekendtgørelse nr. 282 af 27. marts 2017, § 43, stk. 1, i lov om kemikalier, jf. lovbekendtgørelse nr. 6 af 4. januar 2023, § 25, stk. 1, i lov om miljø og genteknologi, jf. lovbekendtgørelse nr. 9 af 4. januar 2017, § 16 b, stk. 5, i lov om kystbeskyttelse, jf. lovbekendtgørelse nr. 705 af 29. maj 2020, § 34 i lov om råstoffer, jf. lovbekendtgørelse nr. 124 af 26. januar 2017, § 28 i lov om beskyttelse af havmiljøet, jf. lovbekendtgørelse nr. 1165 af 25. november 2019, § 60, stk. 2, i lov om vandforsyning m.v., jf. lovbekendtgørelse nr. 602 af 10. maj 2022, § 60 i lov om vandløb, jf. lovbekendtgørelse nr. 1217 af 25. november 2019, § 11, stk. 1, i lov om okker (Okkerloven), jf. lovbekendtgørelse nr. 1581 af 10. december 2015, og § 31, stk. 3, i lov om vandplanlægning, jf. lovbekendtgørelse nr. 126 af 26. januar 2017, fastsættes:

*Anvendelsesområde*

**§ 1.** Bekendtgørelsen finder anvendelse på følgende:

1. Kemiske og mikrobiologiske målinger, måling af radioaktive stoffer i drikkevand samt prøveud- tagninger, der udføres som grundlag for myndigheders forvaltningsafgørelser i medfør af lov om miljøbeskyttelse, lov om forurenet jord, lov om kemiske stoffer og produkter, lov om miljø og genteknologi, lov om kystbeskyttelse, lov om råstoffer, lov om beskyttelse af havmiljøet, lov om vandforsyning m.v., lov om vandløb og lov om okker samt regler fastsat i medfør af de nævnte love.
2. Støjmålinger og støjberegninger, der udføres som grundlag for myndigheders forvaltningsafgørelser i medfør af lov om miljøbeskyttelse og regler fastsat i medfør af denne lov.
3. Målinger for kemisk analyse og kontrol af grundvands og overfladevands tilstand, sedimenter og biota til brug for overvågningen efter de programmer, der er udarbejdet efter §§ 2, 3 og 4 i bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder samt øvrige målinger, der indgår i offentligt finansierede overvågningsprogrammer, efterhånden som der træffes beslutning herom.

**§ 2.** Bekendtgørelsen finder ikke anvendelse på målinger og prøveudtagninger, som udføres i forbindel- se med akutte forureningssituationer og lignende, hvor det ikke er muligt at opfylde bekendtgørelsens krav.

*Definitioner*

**§ 3.** Ved et akkrediteret laboratorium forstås i denne bekendtgørelse et laboratorium, som er akkredite- ret af Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond (DANAK) eller af et tilsvarende akkrediteringsorg- an, som er medunderskriver af EA’s (European co-operation for Accreditation) multilaterale aftale om gensidig anerkendelse.

**§ 4.** Ved en akkrediteret teknisk prøvning forstås i denne bekendtgørelse en prøvning udført af et akkrediteret laboratorium akkrediteret til den pågældende prøvning.

**§ 5.** Ved et akkrediteret certificeringsorgan forstås et organ, som er akkrediteret af Den Danske Akkre- diterings- og Metrologifond (DANAK) eller af et tilsvarende akkrediteringsorgan, som er medunderskri- ver af EA’s (European co-operation for Accreditation) multilaterale aftale om gensidig anerkendelse.

**§ 6.** Ved en certificeret person forstås i denne bekendtgørelse en person, hvis kvalifikationer er konstateret og attesteret af et akkrediteret certificeringsorgan. Certificering af personer kan ske af et certificeringsorgan, der for støjmålinger er udpeget af Miljøstyrelsen.

*Stk. 2.* Certificeringsorganet, jf. stk. 1, kan meddele personer certifikat, hvis de i udlandet har opnået erhvervsmæssige kvalifikationer, som kan sidestilles med krav fastsat i denne bekendtgørelse.

**§ 7.** Ved certificering af en person skal certifikatet angive følgende:

1. De aktiviteter, som personens kvalifikationer dækker.
2. De dokumenter, hvor kravene til personens kvalifikationer er anført.
3. Gyldighedsperioden for certifikatet.

**§ 8.** Bekendtgørelsens regler supplerer reglerne i lov om anerkendelse af visse uddannelses- og er- hvervsmæssige kvalifikationer. Ud over definitionerne i § 2 i denne lov gælder desuden definitionerne i anerkendelsesdirektivet.

*Krav til målinger m.m.*

**§ 9.** Målinger og prøveudtagning på de i bilag 1-5 nævnte områder skal udføres som en akkrediteret teknisk prøvning af et akkrediteret laboratorium. Dog er visse kemiske målinger undtaget fra kravet om akkrediteret teknisk prøvning, jf. bilag 1. Hvis disse kemiske målinger ikke udføres som akkrediteret teknisk prøvning, skal de udføres under et i bilag 1 nærmere anført kvalitetsstyringssystem.

*Stk. 2.* Støjmålinger kan endvidere udføres af andre laboratorier, der beskæftiger personer, der er certificeret til at udføre sådanne målinger.

*Stk. 3.* Tilsynsmyndigheder på spildevandsområdet kan endvidere udtage disse prøver, jf. stk. 1, når det sker i deres egenskab af tilsynsmyndighed. I disse tilfælde skal prøveudtagningen udføres i overensstem- melse med bilag 3 om prøveudtagning.

*Stk. 4.* Orienterende støjmålinger, der udføres for at fastslå, om det er rimeligt begrundet at kræve en måling efter stk. 1 eller 2, kræves ikke udført af et akkrediteret laboratorium eller en certificeret person.

**§ 10.** Målinger og prøveudtagninger, som indgår i en virksomheds egenkontrol, kan udføres af virksom- hedens eget laboratorium, hvis ikke andet er fastsat, jf. dog stk. 2 og 3.

*Stk. 2.* Prøveudtagninger, som indgår i egenkontrollen af et vandselskabs spildevandsaktiviteter, kan udføres af eget laboratorium, hvis ikke andet er fastsat.

*Stk. 3.* Målinger og prøveudtagninger i forbindelse med et vandselskabs vandforsyningsaktiviteter skal fortsat udføres som en akkrediteret teknisk prøvning af et akkrediteret laboratorium.

*Stk. 4.* Hvis egenkontrol, der udføres af en virksomhed i medfør af miljøbeskyttelsesloven, ikke opfyl- der kravene i denne bekendtgørelse, kan tilsynsmyndigheden i medfør af denne lovs § 72, stk. 3, påbyde virksomheden, at egenkontrol skal udføres i overensstemmelse med denne bekendtgørelses bilag 1-4.

**§ 11.** Akkrediterede målinger og målinger udført under et kvalitetsstyringssystem, jf. § 9, stk. 1, på områder omfattet af bilagene 1, 2 og 4 skal udføres ved de metoder og opfylde de krav til målekvalitet, der fremgår af disse bilag.

*Stk. 2.* Laboratorier, der udfører støjmålinger ved hjælp af certificerede personer, skal ved udførelse af målinger på områder omfattet af bilag 4 anvende de metoder og opfylde de krav til målekvalitet, der fremgår af dette bilag.

*Stk. 3.* Prøveudtagning på de i bilag 3 nævnte områder skal tilsvarende udføres i overensstemmelse med bilag 3.

**§ 12.** Den certificerede person, der udfører støjmålinger, jf. bilag 4, skal oplyse den relevante modtager af ydelsen om:

1. kontaktoplysninger til certificeringsorganet, udpeget af Miljøstyrelsen, som har certificeret personen eller anerkendt personens erhvervsmæssige kvalifikationer, og
2. oplysning om personen er certificeret i et medlemsland, jf. § 2, nr. 2, i lov om anerkendelse af visse uddannelses- og erhvervsmæssige kvalifikationer, og i hvilket land certificeringen er meddelt.

*Stk. 2.* Hvis den relevante modtager af ydelsen anmoder om det, skal den certificerede person, der udfører støjmålinger, oplyse om de faglige regler, som er fastsat i denne bekendtgørelse, og hvordan der skaffes adgang til dem.

*Stk. 3.* Disse oplysninger skal gøres tilgængelig eller meddeles klart og entydigt og i god tid inden kontraktens indgåelse eller inden udførelsen af tjenesteydelsen, hvis der ikke indgås skriftlig aftale.

**§ 13.** Personer, der opfylder kravene i denne bekendtgørelse, kan blive certificeret til at foretage støjmålinger.

**§ 14.** Personer, hvis erhvervsmæssige kvalifikationer er erhvervet i et medlemsland, jf. § 2, nr. 2, i lov om anerkendelse af visse uddannelses- og erhvervsmæssige kvalifikationer, og som agter at etablere sig i Danmark og udføre støjmålinger jf. bilag 4, er undtaget fra kravet om certificering, såfremt certificerin- gsorganet, jf. § 6, anerkender de erhvervsmæssige kvalifikationer, jf. bilag 4.2.1 og 4.2.2.

*Stk. 2.* Personer, som ønsker anerkendelse af de erhvervsmæssige kvalifikationer, skal indgive en skriftlig ansøgning til certificeringsorganet om anerkendelse af de erhvervsmæssige kvalifikationer.

*Stk. 3.* En ansøgning efter stk. 1 skal ledsages af følgende dokumentation:

1. Bevis for ansøgerens nationalitet.
2. Bevis for ansøgerens erhvervsmæssige kvalifikationer i form af kopi af kursus- eller uddannelsesbe- viser, som giver adgang til at udføre støjmålinger, hvis erhvervet er lovreguleret i det pågældende land, og
	1. dokumentation vedrørende eventuel erhvervserfaring, eller
	2. bevis for at ansøgeren erhvervsmæssigt har udført støjmålinger på fuldtidsbasis i mindst et år i løbet af de sidste ti år og kopi af et eller flere kursus- eller uddannelsesbeviser, hvis erhvervet ikke er lovreguleret i det pågældende land.

*Stk. 4.* Personer, der ønsker en fortsat anerkendelse af deres erhvervsmæssige kvalifikationer til at udføre støjmålinger, skal indgive ansøgning til certificeringsorganet mindst hvert tredje år. Ansøgningen skal ledsages af dokumentation for fagteknisk aktivitet i forbindelse med »Miljømåling – ekstern støj«, jf. bilag 4.2.2.

*Stk. 5.* Hvis der er væsentlig forskel mellem ansøgerens faglige kvalifikationer og den uddannelse, der kræves i Danmark i henhold til denne bekendtgørelse, og det ikke kan opvejes af tjenesteyderens erhvervserfaring eller af viden, færdigheder og kompetencer, der er opnået gennem livslang læring, der er formelt attesteret af relevant organ, skal certificeringsorganet give ansøgeren mulighed for at bevise, at vedkommende har erhvervet den manglende viden eller kompetence.

*Stk. 6.* Hvis certificeringsorganet vurderer, at dokumentationen for erhvervelse af den manglende viden eller kompetence ikke er fyldestgørende, kan certificeringsorganet kræve, at ansøgeren består enten en egnethedsprøve eller gennemgår en prøvetid, som kan kræves at blive afsluttet med en bedømmelse, der svarer til den faktiske varighed og indhold af uddannelsen. Ansøgeren har ret til at vælge mellem prøvetid og egnethedsprøve. De nærmere krav til egnethedsprøven eller prøvetiden fastsættes i certificeringsorga- nets afgørelse.

*Stk. 7.* Certificeringsorganet sikrer, at ansøgeren har mulighed for at tage egnethedsprøven senest seks måneder efter den oprindelige beslutning om at underlægge ansøgeren en egnethedsprøve. Certificerin- gsorganet kan pålægge ansøgeren betaling for afholdelse af udgifter til gennemførelse af egnethedsprøven eller eventuel supplerende uddannelse. Betalingens størrelse overstiger ikke de beløb, som opkræves i for- bindelse med gennemførelse af undervisning, eksamination m.v. på det pågældende område. Betalingen fastsættes og opkræves af certificeringsorganet.

**§ 15.** Personer, hvis erhvervsmæssige kvalifikationer er erhvervet i et medlemsland, jf. § 2, nr. 2, i lov om anerkendelse af visse uddannelses- og erhvervsmæssige kvalifikationer, og som agter midlertidigt eller lejlighedsvist at udføre støjmålinger i Danmark, jf. bilag 4, er undtaget fra kravet om certificering, jf. dog stk. 2.

*Stk. 2.* Med henblik på at undgå alvorlig skade for tjenestemodtagerens sundhed eller sikkerhed skal ovennævnte personer inden erhvervsudøvelsen påbegyndes første gang underrette certificeringsorganet, jf. § 6, med henblik på eventuel kontrol af erhvervsmæssige kvalifikationer, jf. bilag 4.2.1 og 4.2.2.

*Stk. 3.* En anmeldelse efter stk. 2 skal ledsages af bevis for anmelderens nationalitet og attestation for, at anmelderen lovligt er etableret i et medlemsland, jf. § 2, nr. 2, i lov om anerkendelse af visse uddannelses- og erhvervsmæssige kvalifikationer, for dér erhvervsmæssigt at udføre støjmålinger, og at det på tidspunktet for indgivelse af attestation i forbindelse med anmeldelsen ikke er forbudt anmelderen at udøve dette erhverv, heller ikke midlertidigt. Herudover skal vedlægges:

1. bevis for anmelderens kvalifikationer, eller
2. bevis for at ansøgeren erhvervsmæssigt har udført støjmålinger på fuldtidsbasis i mindst et år i løbet af de sidste ti år og kopi af et eller flere kursus- eller uddannelsesbeviser, hvis erhvervet ikke er lovreguleret i det pågældende land.

*Stk. 4.* Anmelderen, jf. stk. 2, skal forny anmeldelsen én gang om året, senest et år efter indgivelsen af anmeldelsen eller den seneste fornyelse, hvis den pågældende fortsat ønsker at udføre erhvervet i Danmark midlertidigt eller lejlighedsvist i løbet af det kommende år. Anmeldelsen skal vedlægges dokumentation for fagteknisk aktivitet i forbindelse med »Miljømåling – ekstern støj«, jf. bilag 4.2.2.

*Stk. 5.* Ved fornyelse af anmeldelsen, jf. stk. 4, skal der indgives fornyet dokumentation, jf. stk. 3, i det omfang der er sket væsentlig ændring i forhold til den allerede fremlagte dokumentation.

*Stk. 6.* Hvis der er væsentlig forskel mellem anmelderens faglige kvalifikationer og den uddannelse, der kræves i Danmark i henhold til denne bekendtgørelse, og denne forskel kan skade den offentlige sundhed eller sikkerhed, og ikke kan opvejes af tjenesteyderens erhvervserfaring eller af viden, færdigheder og kompetencer, der er opnået gennem livslang læring, der er formelt attesteret af relevant organ, skal den pågældende over for certificeringsorganet bevise, at vedkommende har erhvervet den manglende viden eller kompetence. Certificeringsorganet kan kræve, at anmelderen består en egnethedsprøve. De nærmere krav til egnethedsprøven fastsættes i afgørelsen.

*Stk. 7.* Der kan pålægges anmelderen betaling for afholdelse af udgifter til gennemførelse af egnetheds- prøven. Betalingens størrelse overstiger ikke de beløb, som opkræves i forbindelse med gennemførelse af undervisning, eksamination m.v. på det pågældende område.

*Stk. 8.* Afgørelse på baggrund af egnethedsprøve og de heraf nødvendige foranstaltninger træffes senest en måned efter afgørelse om udførelse af egnethedsprøven er blevet truffet. Anmelderen kan påbegynde at foretage støjmålinger senest en måned efter der er truffet afgørelse efter stk. 6.

*Stk. 9.* Foreligger der fra certificeringsorganet ikke en afgørelse inden for den efter stk. 8 angivne frist, kan anmelderen påbegynde at foretage støjmålinger.

**§ 16.** Certificeringsorganet behandler ansøgninger om anerkendelse af de erhvervsmæssige kvalifikatio- ner efter § 14 hurtigst muligt og senest tre måneder efter modtagelsen af ansøgningen. Fristen regnes fra det tidspunkt, hvor ansøgeren har indsendt alle de oplysninger, der påhviler denne at indsende efter § 14, stk. 3.

*Stk. 2.* Certificeringsorganet kan forlænge fristen i stk. 1 med en måned, hvis sagens kompleksitet berettiger det. Certificeringsorganet giver ansøger meddelelse om forlængelsen og om varigheden heraf inden udløbet af fristen efter stk. 1. Meddelelsen skal indeholde en begrundelse for forlængelsen.

*Stk. 3.* Uanset fristerne i stk. 1 eller stk. 2 må ansøgeren ikke udføre støjmålinger, jf. bilag 4, før certificeringsorganet har truffet afgørelse om anerkendelse af de erhvervsmæssige kvalifikationer.

**§ 17.** Certificeringsorganet skal hurtigst muligt kvittere for modtagelsen af en ansøgning om anerken- delse af de erhvervsmæssige kvalifikationer. Kvitteringen skal indeholde følgende oplysninger:

1. Den offentliggjorte frist for behandlingen af den pågældende ansøgning og muligheden for, at fristen kan blive forlænget med en måned, jf. § 16, stk. 2.
2. Oplysning om, at ansøgeren eller anmelderen ikke må udføre støjmålinger, jf. bilag 4, før certificer- ingsorganet har truffet afgørelse efter § 14, uanset om fristen på den offentliggjorte frist eller den efterfølgende meddelte frist er overholdt.
3. Oplysning om, at certificeringsorganets afgørelser ikke kan påklages, men at der er mulighed for at anlægge søgsmål.
4. Eventuel oplysning om tilsendelse af manglende dokumentation.

**§ 18.** Certificeringsorganet underretter inden for en måned fra modtagelsen af anmeldelsen og fuldstæn- dig dokumentation efter § 15, stk. 3, om sin beslutning ikke at foretage en kontrol af de erhvervsmæssige kvalifikationer eller resultatet af en sådan kontrol.

*Stk. 2.* Certificeringsorganet kan forlænge fristen i stk. 1 med en måned, hvis sagens kompleksitet berettiger det. Certificeringsorganet giver anmelder meddelelse om forlængelsen og om varigheden heraf inden udløbet af fristen efter stk. 1. Meddelelsen skal indeholde en begrundelse for forlængelsen.

*Stk. 3.* Certificeringsorganet skal efter en fristforlængelse efter stk. 2 have truffet afgørelse senest to måneder efter modtagelsen af den fuldstændige dokumentation.

*Stk. 4.* Anmelderen må ikke påbegynde at udføre støjmålinger, før certificeringsorganet har truffet afgørelse om meddelelse af anmeldelsen, jf. dog stk. 5.

*Stk. 5.* Foreligger der fra certificeringsorganet ikke en afgørelse inden for de efter stk. 1 og 2 angivne frister, kan anmelderen påbegynde at udføre støjmålinger, jf. bilag 4.

*Præstationsprøvninger*

**§ 19.** Præstationsprøvninger skal sikre overholdelse af kravene i denne bekendtgørelse og skal, så vidt det er relevant for de pågældende målinger, foretages på prøvemateriale, der så vidt muligt repræsenterer laboratoriefremstillede, naturtro prøver med kendt indhold og naturlige miljøprøver.

*Tilsyn*

**§ 20.** Tilsynsmyndigheden og Miljøstyrelsen kan til enhver tid kræve dokumentation for, at et akkre- diteret laboratorium, som udfører en akkrediteret teknisk prøvning omfattet af denne bekendtgørelse, opfylder kravene i denne bekendtgørelse.

*Stk. 2.* Hvis en kemisk måling ikke udføres som akkrediteret teknisk prøvning, men under et i bilag

1. nærmere anført kvalitetsstyringssystem, jf. § 9, stk. 1, 2. og 3. pkt., kan tilsynsmyndigheden og Miljøstyrelsen til enhver tid kræve dokumentation for, at kravene i denne bekendtgørelse er opfyldt.

*Ikrafttræden*

**§ 21.** Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. maj 2023.

*Stk. 2.* Bekendtgørelse nr. 2362 af 26. november 2021 om kvalitetskrav til miljømålinger ophæves.

*Miljøministeriet, . XXXX 2023*

Magnus Heunicke/ Isabelle Navarro Vinten

1) Bekendtgørelsen indeholder bestemmelser, der gennemfører dele af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 98/83/EF af 3. november 1998 om kvaliteten af drikkevand, EF-Tidende 1998, nr. L 330, side 32, som senest ændret ved Kommissionens direktiv (EU) 2015/1787 af 6. oktober 2015, EU-Tidende 2015, nr. L 260, side 6, Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 91/271/EØF af 21. maj 1991 om rensning af byspildevand, EF-tidende 1991, nr. L 135, side 40, som senest ændret ved Rådets direktiv 2013/64/EU af 17. december 2013, EU-Tidende 2013, nr. L 353, side 8, Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2006/7/EF af 15. februar 2006 om forvaltning af badevandskvalitet og om ophævelse af direktiv 76/160/EØF, EF-Tidende 2006, nr. L 64, side 37, som senest ændret ved Rådets direktiv 2013/64/EU af 17. december 2013, EU-Tidende 2013, nr. L 353, side 8, Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2005/36/EF af 7. september 2005 om anerkendelse af erhvervsmæssige kvalifikationer, EU-Tidende 2005, nr. L 255, side 22, som senest ændret ved Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2013/55/EU af 20. november 2013, EU-Tidende 2013, nr. L 354, side 132, Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2006/123/EF af 12. december 2006 om tjenesteydelser i det indre marked, EU-Tidende 2006, nr. L 376, side 36, Kommissionens direktiv 2009/90/EF af 31. juli 2009 om tekniske specifikationer for kemisk analyse og kontrol af vandets tilstand som omhandlet i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF, EU-Tidende 2009, nr. L 201, side 36, og Rådets direktiv 2013/51/EURATOM af 22. oktober 2013 om krav om beskyttelse af befolkningens sundhed med hensyn til radioaktive stoffer i drikkevand, EU-Tidende 2013, nr. L 296, side 12.

# Definitioner

*Parameter*

# Kemiske målinger

**Bilag 1**

Angiver et stof eller en egenskab i et givet medium (vand, jord, slam o.l.), der ønskes målt.

*Detektionsgrænse LD*

Den laveste værdi af output-signal eller koncentration, ved hvilket det på et nærmere angivet konfidens- niveau kan erklæres, at en prøve adskiller sig fra en blindprøve, der ikke indeholder den pågældende parameter. Detektionsgrænsen er den laveste koncentration, der kan påvises. Ved output-signal forstås i denne bekendtgørelse måleværdier, der ikke udtrykker koncentrationsenheder.

Detektionsgrænsen er i denne bekendtgørelse defineret som 3 gange standardafvigelsen inden for en serie og beregnes som angivet nedenfor, jf. 1.1.1.

*Kvantifikationsgrænse LQ*

Et nærmere angivet multiplum af detektionsgrænsen ved en koncentration af parameter, som med rimelig- hed kan bestemmes med et acceptabelt niveau af nøjagtighed og præcision. Kvantifikationsgrænsen kan bestemmes med en passende standard eller prøve og kan beregnes ud fra det laveste kalibreringspunkt på kalibreringskurven, ekskl. blindprøven.

Kvantifikationsgrænsen er i denne bekendtgørelse defineret som 3 gange detektionsgrænsen og beregnes som angivet nedenfor, jf. 1.1.2.

*Total standardafvigelse s T og relativ total standardafvigelse CV T*

Den totale standardafvigelse bestemmes i den interne kvalitetskontrol. Den totale standardafvigelse be- regnes som angivet nedenfor, jf. 1.1.3.

*Måleusikkerhed*

Måleusikkerhed er en ikke-negativ parameter, som på grundlag af de benyttede oplysninger karakteriserer den spredning af de målte værdier, der kan tillægges måleresultatet. Spredning, der kan tilskrives prøve- tagning, indgår ikke i måleusikkerheden.

*Ekspanderet måleusikkerhed, absolut (U abs ) og relativt (U rel )*

Den ekspanderede måleusikkerhed er et interval omkring resultatet af en måling, der forventes at omfatte en stor del af den fordeling af værdier, der med rimelighed (konfidens) kan tillægges måleresultatet. Den ekspanderede måleusikkerhed beregnes som angivet nedenfor, jf. 1.1.4.

# Laboratoriets analysekvalitet

Laboratoriets analysekvalitet skal leve op til kravene til

* detektionsgrænse og
* ekspanderet måleusikkerhed.

Laboratoriets måleområde er bestemmende for, om ekspanderet måleusikkerhed skal dokumenteres som absolut værdi (lavt koncentrationsniveau), som relativ værdi (højt koncentrationsniveau) eller både som absolut og relativ værdi.

Kravene er anført i bilag 1.3 - 1.18.

Detektionsgrænse og ekspanderet måleusikkerhed skal dokumenteres ved validering af laboratoriets må- lemetode. Valideringen skal omfatte hele laboratoriets måleområde for den pågældende metode og sikre, at ekspanderet måleusikkerhed er dokumenteret ved koncentrationer, der er relevante for kritiske værdier for den pågældende måleparameter, herunder miljøkvalitetskrav (jf. bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand). Analysekvaliteten skal desuden overvåges løbende som beskrevet under punkt 1.1.6.

For prøver fra det nationale overvågningsprogram skal desuden overholdes programmets krav til detekti- onsgrænse, LD.

Et laboratorium kan rapportere analyseresultater ned til og med detektionsgrænsen. Laboratoriet skal af- tale med rekvirenten, om resultatet af en måling skal rapporteres til detektionsgrænsen LD eller kvantifikationsgrænsen LQ.

# Detektionsgrænse

Et laboratoriums detektionsgrænse LD bestemmes i den interne kvalitetskontrol på følgende måde: LD = 3 · sw,

hvor sw er spredningen inden for serien. sw bestemmes på basis af standardafvigelsen, sn, i n analyseserier: sn2 = ((x1-xv)2 + (x2-xv)2 + (x3-xv)2 + …(xp-xv)2)/(p-1),

hvor sn er standardafvigelsen inden for den n-te analyseserie, x1, x2, x3, .. xp er de enkelte målinger for

kontrolprøven i den n-te analyseserie, og hvor xv er middelværdien af i alt p målinger for kontrolprøven i den n-te analyseserie.

sw2 = (s12 + s22 + s32 + ... s102 ... + sn2)/n

hvor s1, s2, s3, ... s10, ... sn er standardafvigelsen i de enkelte analyseserier beregnet som beskrevet ovenfor.

Hvis der udføres 2 bestemmelser for kontrolprøven i hver serie (p = 2) kan ovenstående to formler samles til:

sw2 = (d12 + d22 + d32 + ... d102 ... + dn2)/2n,

hvor d1, d2, d3, …d10, …dn er differensen mellem de enkelte dobbeltbestemmelsers resultater af i alt n dobbeltbestemmelser af kontrolprøver.

I beregningen af spredningen inden for serien, sw, indgår kontrolanalyseresultater fra samtlige analyse- serier, som er godkendt under laboratoriets kvalitetssikring i kontrolperioden.

Detektionsgrænsen LD bestemmes på en kontrolprøve på lavt koncentrationsniveau.

Når det er fagligt forsvarligt, kan der i stedet for kontrolprøver med en målelig koncentration anvendes blindværdier til bestemmelse af detektionsgrænsen, LD. I så fald bestemmes detektionsgrænsen, LD, ud fra spredningen af blindværdier inden for serien på følgende måde:

LD = 5 · swblind

For marine matricer gælder dog følgende: LD = 3 · swblind swblind bestemmes efter tilsvarende metode som sw.

# Kvantifikationsgrænse

Et laboratoriums kvantifikationsgrænse LQ bestemmes ud fra detektionsgrænsen, LD, på følgende måde: LQ = 3 · LD

# Den totale standardafvigelse

Et laboratoriums totale standardafvigelse sT bestemmes i den interne kvalitetskontrol ud fra resultaterne af kontrolprøver i n analyseserier på følgende måde:

sT2 = sw2 + s 2

b

hvor sw beregnes som anført ovenfor, jf. 1.1.1.

sb er spredningen mellem analyseserierne og bestemmes ved:

s 2 = ((m -m )2 + (m -m )2 + (m -m )2 + …(m -m )2 + …(m -m )2)/(n-1)-s 2/p,

b 1 v 2 v 3 v 10 v n v w

hvor m1, m2, m3.. m10… mn er middelværdierne i de enkelte analyseserier, og hvor mv er middelværdien over alle n analyseserier. p er antallet af målinger i den enkelte analyseserie.

Den relative totale standardafvigelse CVT bestemmes på følgende måde:



I beregningen af et laboratoriums totale standardafgivelse, sT, indgår kontrolanalyseresultater fra samtlige analyseserier, som er godkendt under laboratoriets kvalitetssikring i den af laboratoriet valgte kontrolperi- ode.

# Den ekspanderede måleusikkerhed

Den ekspanderede måleusikkerhed fastlægges ved at gange måleusikkerheden med dækningsfaktor k lig 2, dvs. ved et konfidensniveau på 95 %. Den ekspanderede måleusikkerhed beregnes på den baggrund på følgende måde:

Ekspanderet måleusikkerhed = måleusikkerhed · 2

Måleusikkerhed skal dække over alle signifikante usikkerhedsbidrag fra analyse og forbehandling af prøver, men ikke fra prøvetagning og transport. Måleusikkerhed estimeres i henhold til DANAK’s akkrediteringsbestemmelse.

Den ekspanderede måleusikkerhed estimeres som en absolut værdi (Uabs) på lavt koncentrationsniveau og som en relativ værdi (Urel) på højt koncentrationsniveau.

# Kontrolprøver

Laboratorier skal godtgøre deres kompetencer ved at analysere kontrolprøver, som i videst muligt omfang er repræsentative for matricen i de prøvetyper, der analyseres. Laboratoriet skal kunne argumentere for

og så vidt muligt dokumentere de anvendte kontrolprøvers repræsentativitet. Som et led i dokumentatio- nen skal laboratorierne analysere eksisterende referencematerialer, der er repræsentative for indsamlede prøver, og som er relevante for den analysekvalitet, der er anført i bilag 1.3 - 1.18.

Kontrolprøven skal underkastes alle de behandlingstrin, som anvendes for naturlige prøver. Dette dækker foruden slutbestemmelsen og eventuel oplukning eller ekstraktion enhver forbehandling, eksempelvis fil- trering eller tilsætning af konserveringsmiddel. Kontrolprøvens koncentration skal være fastsat uafhængig af de standarder, der anvendes til kalibrering, dvs. at kontrolprøven enten skal være et referencemateriale eller være fremstillet ud fra kemikalier, som ikke anvendes til kalibrering.

Kontrolprøverne skal vælges på rimelige koncentrationsniveauer i forhold til de miljøprøver, der analyse- res, og omfatte lave koncentrationer (området op til ca. 5 ٠ LD) samt koncentrationer omkring de niveau- er, laboratoriet ofte måler i miljøprøver. Et laboratorium skal dog alene dokumentere opfyldelse af krav til ekspanderet måleusikkerhed og den totale standardafvigelse inden for det koncentrationsniveau, hvor la- boratoriet leverer målinger.

# Kontrol med laboratoriets analysekvalitet

*Intern kvalitetskontrol*

Udførelse af intern kvalitetskontrol indebærer, at der i enhver prøveserie skal indgå en eller flere kontrol- prøver sammen med de miljøprøver, der skal analyseres. Der skal som udgangspunkt medtages kontrol- prøver for alle analyserede parametre. Kontrolprøverne analyseres som ægte dobbeltprøver (evt. flere end to bestemmelser) og kan tillige omfatte blindprøve, hvor en sådan indgår i analyseproceduren.

Værdierne af de analyserede kontrolprøver indtastes løbende i et kvalitetskontrolprogram med X/R kort for hver prøvetype og koncentrationsniveau og med mulighed for at beregne kontrolprøvernes middelvær- di og totale standardafvigelse.

Trends i kontrolkortet (stigning, fald, overvægt af værdier på den ene side af centrallinjen), detektions- grænse LD, den totale standardafvigelse, CVT på højt koncentrationsniveau og sT på lavt koncentrati- onsniveau, vurderes periodisk med passende frekvens, således at laboratoriet kan dokumentere, at den daglige analysekvalitet forbliver uændret.

Ved multielementanalyser for parametre, hvis koncentration i miljøprøverne oftest ikke er målelig, kan laboratoriet indskrænke X/R kort og periodisk opfølgning på trends i kontrolkortet, detektionsgrænse og total standardafvigelse til et antal repræsentative parametre. Laboratoriet skal dokumentere begrundelsen for valg af parametre.

*Ekspanderet måleusikkerhed*

Den ekspanderede måleusikkerhed dokumenteres med anvendelse af den information, der er nødvendig til sikring af, at alle signifikante kilder til måleusikkerhed er inkluderet. Måleusikkerheden skal revurderes, hvis størrelsen af sT og CVT indikerer, at usikkerheden kan være øget. Desuden vurderes måleusikkerhe- den, når der indføres ændringer i analysemetoden eller ændrede forhold, eksempelvis nyt apparatur.

*Ekstern kvalitetskontrol - præstationsprøvninger*

Laboratorier skal godtgøre deres kompetence ved så vidt muligt én gang årligt at deltage i præstati- onsprøvninger for alle anvendte målemetoder, men ikke nødvendigvis for alle matricer. Laboratoriet skal udarbejde planer for præstationsprøvning og opretholde registrering af deltagelsen. Planerne skal

udformes på en sådan måde, at det er muligt at vurdere, om omfanget af præstationsprøvninger dækker analyseområdet på relevant vis.

Præstationsprøvningerne skal være repræsentative for og egnede til at dokumentere den analysekvalitet, der er anført i bilag 1.3 - 1.18. Præstationsprøvningerne skal være tilrettelagt af akkrediterede organisatio- ner eller nationalt eller internationalt anerkendt organisationer, som opfylder kravene i ISO/IEC 17043 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder. For metoderelaterede parametre skal labora- toriet så vidt muligt vælge præstationsprøvninger, hvor den nominelle værdi er fastlagt ved anvendelse af de i bilag 1.3 - 1.18 specificerede metoder.

Resultaterne af deltagelsen i præstationsprøvninger evalueres på grundlag af pointsystem i ISO/IEC 17043 eller ISO 13528 standarder eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder. Formler og kriterier for bedømmelse af præstation er gengivet nedenfor.

Z-score:

Z’-score:





0,36 · Uabs eller 0,36 · (Urel /100) · μ fra bilag 1.3 – 1.18. Den af de to, der giver det laveste Z-score ved den aktuelle koncentration, anvendes.

Kriterier for præstation for Z-score og Z’-score:

|z| ≤ 2: tilfredsstillende overensstemmelse mellem laboratoriets måling og den nominelle værdi 2 < |z| < 3: tvivlsom overensstemmelse

|z| ≥ 3: utilfredsstillende overensstemmelse. E n -værdi:

hvor x og μ er som beskrevet for Z-score, Ulab er laboratoriets ekspanderede usikkerhed på målingen, og Uref er den ekspanderede usikkerhed for den nominelle værdi.

Kriterier for præstation:

|En| ≤ 1: tilfredsstillende overensstemmelse mellem laboratoriets måling og den nominelle værdi

|En| > 1: utilfredsstillende overensstemmelse.

Har et laboratorium resultater, der efter det valgte pointsystem må betegnes som afvigende, skal laborato- riet træffe de nødvendige skridt til bedømmelse af betydningen af afvigelsen og til efterfølgende relevant korrigerende handling.

På f.eks. hjemmesiden [www.eptis.bam.de](http://www.eptis.bam.de/) er der oplysninger om udbudte præstationsprøvninger.

# Akkrediteret teknisk prøvning og kvalitetsstyringssystem

Det er i bilag 1.3 - 1.18 anført, for hvilke parameter og parametergruppe der kræves akkrediteret teknisk prøvning for den pågældende måling. Dette er i bilag 1.3 – 1.18 anført med bogstavet A.

For parametre og parametergrupper, hvor der ikke kræves akkrediteret teknisk prøvning, skal laboratoriet som minimum have et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder. De ikke-akkrediterede analysemetoder skal valideres og dokumenteres i overensstemmelse med kvalitetsstyringssystemet. Dette er i bilag 1.3 – 1.18 anført med bogstavet K.

Når der i en given analyseopgave indgår ikke-akkrediterede målinger omfattet af nærværende bekendt- gørelse, skal laboratoriet oplyse rekvirenten om navnet på den standard (EN ISO/IEC 17025 eller tilsvarende internationalt accepteret standard), for laboratoriets kvalitetssystem, som målingerne er udført under. Desuden skal den ekspanderede måleusikkerhed og detektionsgrænse eller kvantifikationsgrænse for de pågældende målinger oplyses.

# Dokumentation

Laboratoriet skal dokumentere overholdelse af de i bilag 1.3 - 1.18 anførte kvalitetskrav.

# Analysemetoder

Alle anvendte analysemetoder, herunder laboratorie-, felt- og onlinemetoder, skal valideres og dokumen- teres i overensstemmelse med standard EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepte- rede standarder.

Bestemmelse af en parameter kan som udgangspunkt foretages med enhver dokumenteret metode, der giver resultater, der opfylder kvalitetskravene i bilag 1.3 - 1.18. Undtaget herfra er parametre, hvor måleresultatet er bestemt af den valgte metode. Sådanne metoderelaterede parametre skal måles med en nærmere specificeret metode. I bilag 1.3 - 1.18 er det anført, når der er metodekrav, og selve metoden eller en metodereference fremgår af et metodedatablad. Metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk.](http://www.reference-lab.dk/) Kravene til analysemetode er absolutte og kan ikke fraviges med undtagelse af anvendelse af automatiserede versi- oner af de krævede metoder. Laboratoriet skal i så fald dokumentere overensstemmelse mellem resultater opnået med den krævede metode og den automatiserede version. Nye metoder kan kun indføres ved ændring i metodedatabladene. Den til enhver tid gældende version af et metodedatablad skal anvendes.

Visse medier som spildevand, jord, slam m.m. influerer på analyseresultatet. Derfor stilles der for visse parametre krav om anvendelse af en bestemt forbehandlingsmetode på denne type prøver. Forbehandling kan f.eks. omfatte filtrering med en nærmere specificeret porevidde eller ekstraktion af en bestemt del med syre (typisk for metaller) eller et opløsningsmiddel (typisk for organiske stoffer). Kravene til forbehandlingsmetoden vil være specificeret i et metodedatablad som angivet i bilag 1.3 - 1.18. Den til enhver tid gældende version af et metodedatablad skal anvendes.

# Kontrol/overvågning af grundvand

**Krav til analysekvalitet**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| pH |  | - | 0,2 | - | K | M051 |
| Ledningsevne | mS/m | 1,5 | 5 | 15% | K |  |
| Tørstof | mg/L | 10 | 30 | 15% | A | M029 |
| Svovlbrinte (sulfid) | mg/L | 0,02 | 0,2 | 15% | A | M030 |
| Methan | mg/L | 0,01 | 0,05 | 20% | A | M063 |
| Ilt (O2) | mg/L | 0,1 | 0,3 | 15% | K | M022 |
| Aggressiv kuldioxid (CO2) | mg/L | 25) | 155) | 15%5) | A | M031 |
| Hydrogenkarbonat (HCO3) ≥ 30mg/L | mg/L | 3 | 5 | 15% | A | M037 |
| Hydrogencarbonat (HCO3) < 30mg/L | mg/l | 0,3 | 0,5 | 15% | A | M039 |
| Chlorid (Cl) | mg/L | 1 | 5 | 15% | A |  |
| Sulfat (SO4) | mg/L | 0,5 | 5 | 15% | A |  |
| Fluorid (F) | mg/L | 0,05 | 0,1 | 15% | A |  |
| Calcium (Ca) | mg/L | 1 | 3 | 15% | A | M069 |
| Magnesium (Mg) | mg/L | 0,3 | 1 | 15% | A | M069 |
| Natrium (Na) | mg/L | 0,3 | 1 | 15% | A | M069 |
| Kalium (K) | mg/L | 0,05 | 0,2 | 15% | A | M069 |
| Ammonium (NH4) | mg/L | 0,005 | 0,01 | 15% | A | M004 |
| Nitrit (NO2) | mg/L | 0,001 | 0,01 | 15% | A | M006 |
| Nitrat (NO3) | mg/L | 0,3 | 1 | 15% | A | M008 |
| Total nitrogen (N) | mg/L | 0,05 | 0,1 | 15% | A | M010 |
| Ortho phosphat (P) | mg/L | 0,005 | 0,01 | 15% | A | M009 |
| Total phosphor (P) | mg/L | 0,01 | 0,01 | 15% | A | M011,M012 |
| Ikke flygtigt organisk kulstof,NVOC (C) | mg/L | 0,1 | 0,5 | 15% | A | M032 |
| **Uorganiske sporstoffer** |  |  |  |  |  |  |
| Cyanid (CN) | µg/L | 1 | 5 | 15% | A | M034 |
| Aluminium | µg/L | 0,5 | 1 | 20% | A | M069 |
| Antimon | µg/L | 0,2 | 1 | 20% | A | M069 |
| Arsen | µg/L | 0,03 | 0,05 | 20% | A | M069 |
| Barium | µg/L | 1 | 3 | 20% | A | M069 |
| Beryllium | µg/L | 0,02 | 0,2 | 20% | A | M069 |
| Bly | µg/L | 0,03 | 0,05 | 20% | A | M069 |
| Bor | µg/L | 10 | 30 | 20% | A | M069 |
| Total opløst brom (Br) | µg/L | 10 | 30 | 20% | A |  |
| Cadmium | µg/L | 0,003 | 0,005 | 20% | A | M069 |
| Chrom | µg/L | 0,03 | 0,05 | 20% | A | M069 |
| Total opløst iod (I) | µg/L | 0,3 | 1,5 | 20% | A | M050 |
| Jern | µg/L | 10 | 30 | 20% | A | M069 |
| Kobber | µg/L | 0,03 | 0,1 | 20% | A | M069 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kviksølv | µg/L | 0,001 | 0,003 | 20% | A | M069 |
| Lithium | µg/L | 0,2 | 0,5 | 20% | A | M069 |
| Mangan | µg/L | 2 | 10 | 20% | A | M069 |
| Molybdæn | µg/L | 0,05 | 0,2 | 20% | A | M069 |
| Nikkel | µg/L | 0,03 | 0,1 | 20% | A | M069 |
| Selen | µg/L | 0,05 | 0,1 | 20% | A | M069 |
| Strontium | µg/L | 1 | 10 | 20% | A | M069 |
| Vanadium | µg/L | 0,2 | 0,5 | 20% | A | M069 |
| Zink | µg/L | 0,5 | 1 | 20% | A | M069 |
| Øvrige uorganiske sporstoffer | µg/L | 0,2\*\*) | 1\*\*) | 20% | K\*) | M069 |
| **Pesticider** |  |  |  |  |  |  |
| Glyphosat, aminomethylphosphon-syre (AMPA) | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A | M059 |
| Metribuzin-desamino-diketo, metri-buzin-diketo | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A | M065 |
| CyPM 1), picolinafen, 2-hydroxy-ter- butylazin, 2-hydroxy-desethyl-terbu-tylazin, IN70942 3), Cl153815 4) | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A |  |
| PPU (IN70941)2) \*\*\*), pentachlorbenzen\*\*\*) | µg/L | 0,01\*\*) | 0,03\*\*) | 30% | A |  |
| Desphenyl-chloridazon, methyl-des-phenyl-chloridazon | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A |  |
| Aldrin, dieldrin, heptachlor og hep-tachlorepoxid | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A |  |
| Alachlor ESA, Dimethachlor ESA, Metazachlor ESA, Propachlor ESA,Dimethachlor OA, Metazachlor OA, LM3\*\*\*) | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A |  |
| Øvrige pesticider og nedbrydnings- produkter fra pesticider, der er anført ved stofnavn i bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandfor-syningsanlæg, bilag 2 | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A | M065 |
| Andre pesticider og nedbrydnings- produkter fra pesticider end de oven-for nævnte | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | K\*) | M065 |
| **Aromatiske kulbrinter** |  |  |  |  |  |  |
| Benzen | µg/L | 0,03 | 0,1 | 20% | A | M060 |
| Toluen | µg/L | 0,03 | 0,1 | 20% | A | M060 |
| o-Xylen, m+p-xylen | µg/L | 0,02\*\*) | 0,1\*\*) | 20% | A | M060 |
| Naphthalen | µg/L | 0,1 | 0,5 | 30% | A | M060 |
| **Phenoler** |  |  |  |  |  |  |
| Nonylphenoler, sum | µg/L | 0,05 | 0,2 | 30% | A | M054,M060 |
| Nonylphenol-monoethoxylater, sum | µg/L | 0,05 | 0,5 | 30% | A | M054,M060 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nonylphenol-diethoxylater, sum | µg/L | 0,1 | 0,5 | 30% | A | M054,M060 |
| Phenol | µg/L | 0,05 | 0,2 | 30% | A | M060 |
| 2-Methylphenol, 3-methylphenol, 4- methylphenol, 2,3-dimethylphenol, 2,4-dimethylphenol, 2,5-dimethylp-henol, 2,6-dimethylphenol | µg/L | 0,05\*\*) | 0,3\*\*) | 30% | A |  |
| Øvrige methyl- og dimethylpheno-ler, dvs. 3,4-dimethylphenol, 3,5-di- methylphenol | µg/L | 0,05\*\*) | 0,3\*\*) | 30% | K |  |
| **Alkylbenzener** |  |  |  |  |  |  |
| 1-Methyl-3-ethylbenzen, 1,2,4-tri- methylbenzen og 1,3,5-trimethylben-zen | µg/L | 0,03\*\*) | 0,2\*\*) | 30% | A |  |
| **Halogenerede alifatiske kulbrinter** |  |  |  |  |  |  |
| Vinylchlorid | µg/L | 0,02 | 0,1 | 30% | A | M060 |
| 1,2-Dibromethan | µg/L | 0,003 | 0,01 | 20% | A | M060 |
| Trichlormethan, tetrachlormethan, trichlorethen, tetrachlorethen, 1,1,1- trichlorethan, 1,2-dichlorethan,cis-1,2-dichlorethen | µg/L | 0,02\*\*) | 0,1\*\*) | 20% | A | M060 |
| Øvrige halogenerede alifatiske kul- brinter, der er anført ved stofnavn i bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, bi-lag 1 c | µg/L | 0,02\*\*) | 0,1\*\*) | 20% | A | M060 |
| Andre halogenerede alifatiske kul-brinter end de ovenfor nævnte | µg/L | 0,02\*\*) | 0,1\*\*) | 20% | K\*) | M060 |
| **Halogenerede phenoler** |  |  |  |  |  |  |
| Pentachlorphenol | µg/L | 0,01 | 0,03 | 30% | A | M060 |
| **PAH** |  |  |  |  |  |  |
| Benzo(a)pyren | µg/L | 0,005 | 0,01 | 30% | A | M060 |
| Fluoranthen, benzo(b+k)fluoranthen, benzo(ghi)perylen og indeno(1,2,3-cd)pyren | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A | M060 |
| Øvrige PAH | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | K\*) | M060 |
| **Blødgørere** |  |  |  |  |  |  |
| Diisononylphthalater, sum (DNP) | µg/L | 0,1 | 1 | 20% | A | M056,M060 |
| Di(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP),dibutylphthalat | µg/L | 0,1\*\*) | 1\*\*) | 20% | A | M060 |
| Øvrige blødgørere | µg/L | 0,1\*\*) | 1\*\*) | 20% | K\*) | M060 |
| **Anioniske detergenter** |  |  |  |  |  |  |
| LAS | µg/L | 3 | 10 | 30% | A | M055,M060 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ethere** |  |  |  |  |  |  |
| MTBE | µg/L | 0,2 | 1 | 30% | A | M060 |
| **Perfluorerede alkylsyreforbindel-****ser** |  |  |  |  |  |  |
| PFBA (perfluorbutansyre)PFPeA (perfluorpentansyre)PFHxA (perfluorhexansyre)PFHpA (perfluorheptansyre)PFOA (perfluoroktansyre)PFNA (perfluornonansyre)PFDA (perfluordecansyre)PFUnDA (perfluorundecansyre)PFDoDA (perfluordodecansyre)PFTrDA (perfluortridecansyre)PFBS (perfluorbutansulfonsyre)PFPeS (perfluorpentansulfonsyre)PFHxS (perfluorhexansulfonsyre)PFHpS (perfluorheptansulfonsyre)PFOS (perfluoroktansulfonsyre)PFNS (perfluornonansulfonsyre)PFDS (perfluordecansulfonsyre)PFUnDS (perfluorundecansulfonsyre)PFDoDS (perfluordodecansulfonsyre)PFTrDS (perfluortridecansulfonsyre)PFOSA (perfluoroktansulfonamid)6:2 FTS (6:2 fluortelomersulfonsyre) | µg/L | 0,001\*\*) | 0,005\*\*) | 50% | A | M068 |

\*) Målinger, der indgår i det nationale program for overvågning af vandmiljøet, udføres dog som akkredi- teret teknisk prøvning (A-mærket), medmindre andet er aftalt.

\*\*) Krav gælder for hver enkelt komponent

\*\*\*) Kravet gælder fra 1. juli 2023. Indtil denne dato skal målinger udføres som K-mærket, jf. nedenfor.

1) E-2-(2-[6-(2-cyanophenoxy)pyrimidin-4-yloxy]-phenyl)-3-methoxyacrylsyre

2) N-(4,6-dimethoxy-2-pyrimidinyl)-N-((3-ethylsulfonyl)-2-pyridinyl)urea

3) N-((3-(ethylsulfonyl)-2-pyridyl)-4,6-dimethoxy-2-pyrimidinamin

4) 2-(3-(trifluromethyl)phenoxy)-picolinsyre

5) Kvalitetskrav gælder ikke ved beregningsmetode.

A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Drikkevandskontrol

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| pH\*\*\*) |  | - | 0,2 | - | A | M051 |
| Ledningsevne\*\*\*) | µS/cm | 15 | 50 | 15% | A |  |
| Farvetal (Pt) | mg/L | 1 | 2 | 15% | A | M035 |
| Turbiditet | FNU | 0,05 | 0,05 | 15% | A | M036 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tørstof | mg/L | 10 | 30 | 15% | A | M029 |
| Svovlbrinte (sulfid) | mg/L | 0,02 | 0,2 | 15% | A | M030 |
| Methan | mg/L | 0,01 | 0,05 | 20% | A | M063 |
| Ilt (O2) | mg/L | 0,2 | 0,5 | 15% | A | M022 |
| Chlor, frit (Cl2) | mg/L | 0,03 | 0,1 | 15% | A | M026 |
| Total chlor (Cl2) | mg/L | 0,03 | 0,1 | 15% | A | M026 |
| Bromat (BrO3)\*\*\*) | µg/L | 2 | 3 | 15% | A |  |
| Aggressiv kuldioxid (CO2) | mg/L | 21) | 151) | 15%1) | A | M031 |
| Hydrogencarbonat (HCO3) | mg/L | 3 | 5 | 15% | A | M037 |
| Carbonat (CO3) | mg/L | 2 | 5 | 15% | A | M038 |
| Chlorid (Cl)\*\*\*) | mg/L | 1,5 | 5 | 15% | A |  |
| Sulfat (SO4)\*\*\*) | mg/l | 1,5 | 5 | 15% | A |  |
| Fluorid (F)\*\*\*) | mg/L | 0,05 | 0,1 | 15% | A |  |
| Calcium (Ca) | mg/L | 1 | 3 | 15% | A | M069 |
| Magnesium (Mg) | mg/L | 0,3 | 1 | 15% | A | M069 |
| Natrium (Na)\*\*\*) | mg/L | 0,3 | 1 | 15% | A | M069 |
| Kalium (K) | mg/L | 0,05 | 0,2 | 15% | A | M069 |
| Ammonium (NH4)\*\*\*) | mg/L | 0,005 | 0,01 | 15% | A | M004 |
| Nitrit (NO2)\*\*\*) | mg/L | 0,001 | 0,01 | 15% | A | M006 |
| Nitrat (NO3)\*\*\*) | mg/L | 0,3 | 1 | 15% | A | M008 |
| Ortho phosphat phosphor (P) | mg/L | 0,005 | 0,01 | 15% | A | M009 |
| Total phosphor (P) | mg/L | 0,01 | 0,01 | 15% | A | M011 |
| Ikke flygtigt organisk kulstof,NVOC (C) | mg/L | 0,2 | 0,5 | 15% | A | M032 |
| **Uorganiske sporstoffer** |  |  |  |  |  |  |
| Cyanid (CN)\*\*\*) | µg/L | 1,5 | 5 | 15% | A | M034 |
| Aluminium\*\*\*) | µg/L | 3 | 10 | 20% | A | M069 |
| Antimon\*\*\*) | µg/L | 0,2 | 1 | 20% | A | M069 |
| Arsen\*\*\*) | µg/L | 0,03 | 0,05 | 20% | A | M069 |
| Barium | µg/L | 3 | 10 | 20% | A | M069 |
| Bly\*\*\*) | µg/L | 0,03 | 0,1 | 20% | A | M069 |
| Bor\*\*\*) | µg/L | 10 | 30 | 20% | A | M069 |
| Cadmium\*\*\*) | µg/L | 0,02 | 0,05 | 20% | A | M069 |
| Chrom\*\*\*) | µg/L | 0,3 | 1 | 20% | A | M069 |
| Jern\*\*\*) | µg/L | 10 | 30 | 20% | A | M069 |
| Kobber\*\*\*) | µg/L | 3 | 10 | 20% | A | M069 |
| Kviksølv\*\*\*) | µg/L | 0,003 | 0,01 | 20% | A | M069 |
| Mangan\*\*\*) | µg/L | 2 | 10 | 20% | A | M069 |
| Nikkel\*\*\*) | µg/L | 0,3 | 1 | 20% | A | M069 |
| Selen\*\*\*) | µg/L | 0,3 | 1 | 20% | A | M069 |
| Sølv | µg/L | 0,3 | 1 | 20% | A | M069 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zink | µg/L | 3 | 10 | 20% | A | M069 |
| **Pesticider** |  |  |  |  |  |  |
| Atrazin\*\*\*), bentazon\*\*\*), dich- lobenil\*\*\*), dichlorprop\*\*\*), hexazinon\*\*\*), MCPA\*\*\*), mechlorprop\*\*\*), 2,6-dich-lor-benzoesyre\*\*\*), 2,4-dich- lorphenol\*\*\*), 2,6-dichlorphe- nol\*\*\*), 4CPP (2-(4-chlor- phenoxy)propionsyre)\*\*\*), 2,6- DCPP (2-(2,6-dichlorpheno- xy-propionsyre))\*\*\*), BAM (2,6-dichlorbenzamid)\*\*\*), DEIA (desethyldesisopropyl- atrazin)\*\*\*), desethylatrazin\*\*\*), desisopro- pylatrazin\*\*\*), hydroxyatrazin\*\*\*), metribu- zin-desamino-diketo\*\*\*), me- tribuzin-diketo\*\*\*) | µg/L | 0,01\*\*) | 0,03\*\*) | 30% | A | M065 |
| Glyphosat\*\*\*), aminomethylp-hosphonsyre (AMPA) \*\*\*) | µg/L | 0,01\*\*) | 0,03\*\*) | 30% | A | M059 |
| Pentachlorbenzen\*\*\*)\*\*\*\*), PPU (IN70941)\*\*\*)\*\*\*\*) | µg/L | 0,01\*\*) | 0,03\*\*) | 30% | A |  |
| Desphenyl-chloridazon\*\*\*),methyl-desphenyl-chlorida- zon\*\*\*) | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A |  |
| Aldrin\*\*\*), dieldrin\*\*\*), hep-tachlor \*\*\*)og heptachlorep- oxid\*\*\*) | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A |  |
| Alachlor ESA, Dimethachlor ESA, Metazachlor ESA, Pro- pachlor ESA, Dimethachlor OA, Metazachlor OA, Metal- dehyd\*\*\*), Imazalil\*\*\*),Metamitron-desamino\*\*\*), LM3\*\*\*\*) | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A |  |
| Øvrige pesticider og nedbryd- ningsprodukter fra pesticider, der er anført ved stofnavn i bekendtgørelse om vandkvali- tet og tilsyn med vandforsy-ningsanlæg, bilag 2\*\*\*) | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A | M065 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Andre pesticider og nedbryd-ningsprodukter fra pesticider end de ovenfor nævnte | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | K | M065 |
| **Aromatiske kulbrinter** |  |  |  |  |  |  |
| Benzen\*\*\*) | µg/L | 0,03 | 0,1 | 20% | A | M060 |
| Toluen | µg/L | 0,03 | 0,1 | 20% | A | M060 |
| o-Xylen, m+p-xylen | µg/L | 0,02\*\*) | 0,1\*\*) | 20% | A | M060 |
| Naphthalen | µg/L | 0,1 | 0,5 | 30% | A | M060 |
| **Phenoler** |  |  |  |  |  |  |
| Phenol | µg/L | 0,05 | 0,2 | 30% | A | M060 |
| 2-Methylphenol, 3-methylphe- nol, 4-methylphenol, 2,3-di- methylphenol, 2,4-dimethylp- henol, 2,5-dimethylphenol,2,6-dimethylphenol | µg/L | 0,05\*\*) | 0,3\*\*) | 30% | A |  |
| Øvrige methyl- og dimethylp- henoler, dvs. 3,4-dimethylphe-nol, 3,5-dimethylphenol | µg/L | 0,05\*\*) | 0,3\*\*) | 30% | K |  |
| **Alkylbenzener** |  |  |  |  |  |  |
| 1-Methyl-3-ethylbenzen, 1,2,4-trimethylbenzen og1,3,5-trimethylbenzen | µg/L | 0,03\*\*) | 0,2\*\*) | 30% | A |  |
| **Halogenerede alifatiske kul-****brinter** |  |  |  |  |  |  |
| Vinylchlorid\*\*\*) | µg/L | 0,02 | 0,2 | 30% | A | M060 |
| 1,2-Dibromethan | µg/L | 0,003 | 0,01 | 20% | A | M060 |
| Dichlormethan, trichlorme- than\*\*\*), dichlorbromme- than\*\*\*), chlordibromme- than\*\*\*), tribrommethan\*\*\*), tetrachlormethan, dichlorethe- ner, 1,2-dichlorethan\*\*\*), trich- lorethen\*\*\*), trichlorethaner,tetrachlorethen\*\*\*), tetrachlo- rethaner | µg/L | 0,03\*\*) | 0,1\*\*) | 20% | A | M060 |
| Øvrige halogenerede alifatiskekulbrinter | µg/L | 0,03\*\*) | 0,1\*\*) | 20% | K | M060 |
| **Halogenerede phenoler** |  |  |  |  |  |  |
| Pentachlorphenol | µg/L | 0,01 | 0,03 | 30% | A | M060 |
| **PAH** |  |  |  |  |  |  |
| Benzo(a)pyren\*\*\*) | µg/L | 0,003 | 0,005 | 30% | A | M060 |
| Fluoranthen, benzo(b+k)flu-oranthen\*\*\*), benzo(ghi)pery- | µg/L | 0,005\*\*) | 0,01\*\*) | 30% | A | M060 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| len\*\*\*) og indeno(1,2,3-cd)py- ren\*\*\*) |  |  |  |  |  |  |
| Øvrige PAH | µg/L | 0,005\*\*) | 0,01\*\*) | 30% | K | M060 |
| **Ethere** |  |  |  |  |  |  |
| MTBE | µg/L | 0,2 | 1 | 30% | A | M060 |
| **Perfluorerede alkylsyrefor-****bindelser** |  |  |  |  |  |  |
| PFBA (perfluorbutansyre)PFPeA (perfluorpentansyre)PFHxA (perfluorhexansyre)PFHpA (perfluorheptansyre)PFDA (perfluordecansyre)PFUnDA (perfluorundecansyre)PFDoDA (perfluordodecansyre)PFTrDA (perfluortridecansyre)PFBS (perfluorbutansulfonsyre)PFPeS (perfluorpentansulfonsyre)PFHpS (perfluorheptansulfonsyre)PFNS (perfluornonansulfonsyre)PFDS (perfluordecansulfonsyre)PFUnDS (perfluorundecansulfonsyre)PFDoDS (perfluordodecansulfonsyre)PFTrDS (perfluortridecansulfonsyre)PFOSA (perfluoroktansulfonamid)6:2 FTS (6:2 fluortelomersulfonsyre) | µg/L | 0,001\*\*) | 0,005\*\*) | 50% | A | M068 |
| PFOA (perfluoroktansy- re), PFNA (per-fluorno- nansyre), PFHxS (per-fluorhexansulfonsyre) | µg/L | 0,0003\*\*) | 0,002\*\*) | 50% | A | M068 |
| PFOS (perfluoroktansulfonsy- re) | µg/L | 0,0002 | 0,001 | 50% | A | M068 |
| **Øvrige stoffer** |  |  |  |  |  |  |
| Acrylamid, epichlorhydrin | µg/L | 0,05\*\*) | 0,2\*\*) | 30% | A |  |

\*\*) Krav gælder for hver enkelt komponent.

\*\*\*) Resultatet angives med mindst samme antal betydende cifre som anvendt for kvalitetskravet for parameteren eller for summen, som parameteren indgår i, i bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Dette kan medføre, at resultatet angives med et større antal betydende cifre, end der er belæg for i henhold til måleusikkerheden.

\*\*\*\*) Kravet gælder fra 1. juli 2023. Indtil denne dato skal målinger udføres som K-mærket, jf. nedenfor.

.

1) Kvalitetskrav gælder ikke ved beregningsmetode.

A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Perkolat fra deponeringsanlæg

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| Ledningsevne | mS/m | 1,5 | 5 | 15% | K |  |
| Iltforbrug med kaliumdichromat, CODCr (O2) | mg/L | 10 | 50 | 20% | A | M019 |
| Biokemisk iltforbrug, BI5 (O2) | mg/L | 1 | 5 | 20% | A | M042 |
| Ikke flygtigt organisk kulstof, NVOC(C) | mg/L | 1 | 2 | 20% | A | M032 |
| Alkalinitet | mmol/L | 0,3 | 1,5 | 15% | A | M037 |
| Chlorid (Cl) | mg/L | 3 | 15 | 15% | A |  |
| Sulfat (SO4) | mg/L | 1,5 | 5 | 20% | A |  |
| Calcium (Ca) | mg/L | 3 | 15 | 20% | A |  |
| Magnesium (Mg) | mg/L | 0,3 | 1,5 | 20% | A |  |
| Natrium (Na) | mg/L | 3 | 15 | 20% | A |  |
| Kalium (K) | mg/L | 0,3 | 1,5 | 20% | A |  |
| Ammonium nitrogen (N) | mg/L | 0,3 | 1,5 | 20% | A | M004 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Total nitrogen (N) | mg/L | 1,5 | 5 | 20% | A | M010 |
| Total phosfor (P) | mg/L | 0,01 | 0,05 | 20% | A | M011 |
| **Uorganiske sporstoffer** |  |  |  |  |  |  |
| Aluminium | µg/L | 3 | 15 | 20% | A |  |
| Arsen | µg/L | 0,3 | 1,5 | 20% | A |  |
| Bly | µg/L | 0,3 | 1,5 | 20% | A |  |
| Cadmium | µg/L | 0,2 | 1 | 20% | A |  |
| Chrom | µg/L | 0,3 | 1,5 | 20% | A |  |
| Jern, opløst | µg/L | 30 | 150 | 20% | A |  |
| Kobber | µg/L | 3 | 15 | 20% | A |  |
| Kviksølv | µg/L | 0,03 | 0,1 | 20% | A |  |
| Mangan | µg/L | 10 | 50 | 20% | A |  |
| Nikkel | µg/L | 0,5 | 2 | 20% | A |  |
| Zink | µg/L | 3 | 15 | 20% | A |  |

A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Kontrol/overvågning af marint vand

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| Salinitet | ‰ | 0,1 | 0,1 | 15% | K |  |
| Ilt (O2) | mg/L | 0,2 | 0,5 | 15% | K | M022 |
| Svovlbrinte (Sulfid) | mg/L | 0,02 | 0,05 | 15% | A | M030 |
| Biokemisk iltforbrug, BI5 (O2) | mg/L | 1,5 | 5 | 20% | A | M002 |
| Ikke flygtigt organisk kulstof(NVOC) (C) | mg/L | 0,5 | 0,5 | 15% | A | M032 |
| Silikat | mg/L | 0,005 | 0,03 | 20% | A | M074 |
| Ammonium nitrogen (N) | mg/L | 0,003 | 0,01 | 20% | A | M071 |
| Nitrit+nitrat nitrogen (N) | mg/L | 0,002 | 0,01 | 20% | A | M072 |
| Total nitrogen (N) | mg/L | 0,02 | 0,1 | 30% | A | M010 |
| Ortho phosphat phosphor (P) | mg/L | 0,001 | 0,01 | 20% | A | M073 |
| Total phosphor (P) | mg/L | 0,003 | 0,01 | 20% | A | M011 |
| Chlorofyl a | µg/L | 0,3 | 1 | 20% | A | M046 |
| **Uorganiske sporstoffer** |  |  |  |  |  |  |
| Arsen | µg/L | 0,1 | 0,5 | 50% | A |  |
| Bly | µg/L | 0,05a)0,02b) | 0,05 | 50% | A |  |
| Cadmium | µg/L | 0,02a)0,05b) | 0,05a)0,05b) | 50% | A |  |
| Chrom | µg/L | 0,05a)0,03b) | 0,2a)0,03b) | 50% | A |  |
| Kobber | µg/L | 0,2a)0,05b) | 0,5a)0,1b) | 50% | A |  |
| Kviksølv | µg/L | 0,001 | 0,003 | 50% | A |  |
| Nikkel | µg/L | 0,2a)0,1b) | 0,5a)0,3b) | 50% | A |  |
| Zink | µg/L | 0,5a)0,2b) | 0,5 | 50% | A |  |
| **Organotinforbindelser** |  |  |  |  |  |  |
| Tributyltin (Sn) | µg/L | 0,001 | 0,005 | 50% | A | M060 |
| **Pesticider** |  |  |  |  |  |  |
| Chlorpyriphos, hexachlorcyclohexan (sum af alle isomerer), trifluralin | µg/L | 0,003\*\*) | 0,02\*\*) | 30% | A |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Øvrige pesticider og nedbrydnings-produkter fra pesticider | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A |  |
| **Aromatiske kulbrinter** |  |  |  |  |  |  |
| Naphthalen | µg/L | 0,1 | 0,5 | 30% | A | M060 |
| **Phenoler** |  |  |  |  |  |  |
| Nonylphenoler, sum | µg/L | 0,05 | 0,3 | 30% | A | M054,M060 |
| 4-nonylphenol | µg/L | 0,03 | 0,2 | 30% | A |  |
| **Halogenerede phenoler** |  |  |  |  |  |  |
| Pentachlorphenol | µg/L | 0,01 | 0,05 | 30% | A | M060 |

\*\*) Krav gælder for hver enkelt komponent.

1. : Kvalitetskrav er gældende for miljømålinger generelt og skal anvendes medmindre, at målingen skal anvendes til at bestemme naturlig baggrundskoncentration.
2. : Kvalitetskrav er gældende for måling af naturlig baggrundskoncentration.

Værdier, som hverken er markeret med a) eller b), gælder for alle målinger i marint vand. A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Spildevand, urenset og renset

Bestemmelser i nærværende bilag gælder ikke for industrispildevand med meget højt indhold af salte (chlorid >10 g/L).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| **Urenset spildevand** |  |  |  |  |  |  |
| Iltforbrug med kaliumdichromat, CODCr(O2) | mg/L | 10 | 30 | 15% | A | M019 |
| Biokemisk iltforbrug, BI5 (O2) | mg/L | 1 | 3 | 20% | A | M017 |
| Ammonium nitrogen (N) | mg/L | 0,3 | 1 | 15% | A | M004 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Total nitrogen (N) | mg/L | 1,5 | 5 | 15% | A | M010 |
| Total phosphor (P) | mg/L | 0,3 | 1 | 15% | A | M011 |
| **Renset spildevand** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Iltforbrug med kaliumdichromat, CODCr(O2) | mg/L | 10 | 30 | 15% | A | M016 |
| Biokemisk iltforbrug, BI5 (O2) | mg/L | 1 | 3 | 20% | A | M045 |
| Ammonium nitrogen (N) | mg/L | 0,03 | 0,1 | 15% | A | M004 |
| Total nitrogen (N) | mg/L | 0,05 | 0,1 | 15% | A | M010 |
| Total phosphor (P) | mg/L | 0,03 | 0,1 | 15% | A | M011 |
| **Renset og urenset spildevand** |  |  |  |  |  |  |
| Chlorid (Cl) | mg/L | 1,5 | 5 | 15% | A |  |
| Sulfat (SO4) | mg/L | 1,5 | 5 | 15% | A |  |
| Suspenderede stoffers tørstof | mg/L | 2 | 10 | 15% | A | M041 |
| Arsen | µg/L | 0,5 | 1 | 20% | A | M013 |
| Bly | µg/L | 1 | 3 | 20% | A | M013 |
| Cadmium | µg/L | 0,05 | 0,2 | 20% | A | M013 |
| Chrom | µg/L | 1 | 1,5 | 20% | A | M013 |
| Kobber | µg/L | 1 | 3 | 20% | A | M013 |
| Nikkel | µg/L | 1 | 3 | 20% | A | M013 |
| Zink | µg/L | 5 | 10 | 20% | A | M013 |
| Kviksølv | µg/L | 0,05 | 0,2 | 20% | A | M020 |
| Sølv | µg/L | 1 | 3 | 20% | A | M014 |
| Tin | µg/L | 1 | 3 | 20% | A | M015 |

A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/ IEC17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Svømmebassinkontrol

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| Frit chlor (Cl2) | mg/L | 0,03 | 0,2 | 20% | A | M026 |
| Total chlor (Cl2) | mg/L | 0,03 | 0,2 | 20% | A | M026 |
| **Halogenerede alifatiske kulbrinter** |  |  |  |  |  |  |
| Trihalomethaner, herunder trichlorme-than, dichlorbrommethan, chlordibrom- methan, tribrommethan | µg/L | 0,5\*\*) | 3\*\*) | 20% | A | M060 |

\*\*) Krav gælder for hver enkelt komponent.

A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Returskyllevand fra svømmebassin

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| Turbiditet | FNU | 0,05 | 0,05 | 15% | A | M036 |
| Tørstof | mg/L | 10 | 30 | 15% | A | M029 |
| Ikke-flygtigt organisk kulstof, NVOC(C) | mg/L | 0,5 | 0,5 | 15% | A | M032 |
| **Halogenerede alifatiske kulbrinter** |  |  |  |  |  |  |
| Trihalomethaner, herunder trichlor- methan, dichlorbrommethan, chlordi-brommethan, tribrommethan | µg/L | 0,5\*\*) | 3\*\*) | 20% | A | M060 |

\*\*) Krav gælder for hver enkelt komponent.

A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Kontrol af jord

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| Tørstof | g/kg | - | 10 | 15% | A | M029 |
| Total nitrogen | g/kg TS | 0,1 | 0,2 | 20% | A | M023 |
| **Uorganiske sporstoffer** |  |  |  |  |  |  |
| Arsen | mg/kg TS | 0,5 | 2 | 30% | A | M021 |
| Bly | mg/kg TS | 1 | 5 | 30% | A | M021 |
| Cadmium | mg/kg TS | 0,02 | 0,1 | 30% | A | M021 |
| Chrom | mg/kg TS | 1 | 5 | 30% | A | M021 |
| Kobber | mg/kg TS | 1 | 5 | 30% | A | M021 |
| Kviksølv | mg/kg TS | 0,02 | 0,1 | 30% | A | M021 |
| Lithium | mg/kg TS | 15 | 50 | 30% | A | M021 |
| Molybdæn | mg/kg TS | 0,2 | 0,5 | 30% | A | M021 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nikkel | mg/kg TS | 0,5 | 3 | 30% | A | M021 |
| Sølv | mg/kg TS | 2 | 10 | 30% | A | M021 |
| Tallium | mg/kg TS | 0,1 | 0,5 | 30% | A | M021 |
| Tin | mg/kg TS | 15 | 50 | 30% | A | M021 |
| Zink | mg/kg TS | 3 | 10 | 30% | A | M021 |
| **Kulbrinter** |  |  |  |  |  |  |
| Flygtige kulbrinter, C6H6- C10 | mg/kg TS | 2 | 10 | 50% | A | M047 |
| Lette kulbrinter, C10 -C15 | mg/kg TS | 5 | 20 | 50% | A | M047 |
| Lette kulbrinter, C15 -C20 | mg/kg TS | 5 | 20 | 50% | A | M047 |
| Tunge kulbrinter, C20 -C35 | mg/kg TS | 20 | 100 | 50% | A | M047 |
| Sum af kulbrinter, C6H6 -C35 | mg/kg TS | - | - | - | A | M047 |
| **PAH** |  |  |  |  |  |  |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TS | 0,01\*\*\*\*) | 0,05\*\*\*\*) | 50%\*\*\*\*) | A\*\*\*\*) | M070\*\*\*\*) |
| Benzo(b+j+k)fluoranthen | mg/kg TS | 0,01\*\*\*\*) | 0,05\*\*\*\*) | 50%\*\*\*\*) | A\*\*\*\*) | M070\*\*\*\*) |
| Dibenz(a,h)anthracen | mg/kg TS | 0,01\*\*\*\*) | 0,05\*\*\*\*) | 50%\*\*\*\*) | A\*\*\*\*) | M070\*\*\*\*) |
| Fluoranthen | mg/kg TS | 0,01\*\*\*\*) | 0,05\*\*\*\*) | 50%\*\*\*\*) | A\*\*\*\*) | M070\*\*\*\*) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg TS | 0,01\*\*\*\*) | 0,05\*\*\*\*) | 50%\*\*\*\*) | A\*\*\*\*) | M070\*\*\*\*) |

\*\*\*\*) Analysekvalitetskrav gælder for målinger uden betydende interferens på den interne standard. A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Overvågning af fersk sediment

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tørstof | g/kg | - | 10 | 15% | A | M029 |
| Glødetab | g/kg TS | - | 3 | 15% | A | M029 |
| TOC | g/100 g | 0,2 | 0,5 | 15% | A | M052 |
| Jern | mg/kg TS | 5 | 15 | 30% | A | M021 |
| Total phosphor | g/kg TS | 0,05 | 0,2 | 30% | A | M024 |
| Aluminium | mg/kg TS | 1000 | 3000 | 30% | A | M021 |
| **Uorganiske sporstof-****fer** |  |  |  |  |  |  |
| Arsen | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 50% | A | M021 |
| Bly | mg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A | M021 |
| Cadmium | mg/kg TS | 0,03 | 0,2 | 50% | A | M021 |
| Chrom | mg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A | M021 |
| Kobber | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 50% | A | M021 |
| Kviksølv | mg/kg TS | 0,003 | 0,02 | 50% | A | M021 |
| Lithium | mg/kg TS | 1 | 3 | 50% | A | M021 |
| Nikkel | mg/kg TS | 0,5 | 2 | 50% | A | M021 |
| Zink | mg/kg TS | 3 | 15 | 50% | A | M021 |
| **Organotinforbindelser** |  |  |  |  |  |  |
| Monobutyltin-forbin-delser (Sn) | µg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A |  |
| Dibutyltin-forbindelser(Sn) | µg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A |  |
| Tributyltin-forbindelser(Sn) | µg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A |  |
| Triphenyltin-forbindel-ser (Sn) | µg/kg TS | 0,1 | 0,5 | 50% | A |  |
| **Pesticider** |  |  |  |  |  |  |
| Chlorpyrifos | µg/kg TS | 0,5 | 2 | 50% | K |  |
| Cypermethrin | µg/kg TS | 1 | 5 | 50% | K |  |
| Isoproturon | µg/kg TS | 3 | 10 | 50% | K |  |
| Tau-fluvalinat | µg/kg TS | 2 | 10 | 50% | K |  |
| Øvrige pesticider og nedbrydningsprodukterfra pesticider | µg/kg TS | 10\*\*) | 50\*\*) | 50% | K |  |
| **Aromatiske kulbrin-****ter** |  |  |  |  |  |  |
| 1-Methylnaphthalen | µg/kg TS | 0,5 | 5 | 50% | K |  |
| 2-Methylnaphthalen | µg/kg TS | 1 | 10 | 50% | K |  |
| Dimethylnaphthalener,sum | µg/kg TS | 3 | 15 | 50% | K |  |
| Naphthalen | µg/kg TS | 1 | 10 | 50% | K |  |
| Trimethylnaphthalener,sum | µg/kg TS | 1 | 10 | 50% | K |  |
| **Phenoler** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nonylphenoler, sum | µg/kg TS | 100 | 500 | 50% | K | M054 |
| 4-nonylphenol | µg/kg TS | 0,5 | 2 | 50% | K |  |
| Nonylphenol-monoe-thoxylater, sum | µg/kg TS | 10 | 50 | 50% | K | M054 |
| Nonylphenol-diethoxy-later, sum | µg/kg TS | 10 | 50 | 50% | K | M054 |
| Octylphenoler, sum | µg/kg TS | 10 | 50 | 50% | K | M057 |
| 4-Tert-octylphenol(4-(1,1,3,3-tetramethyl- butyl)phenol**)** | µg/kg TS | 0,5 | 2 | 50% | K |  |
| **PAH** |  |  |  |  |  |  |
| Acenaphthen | µg/kg TS | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Acenaphthylen | µg/kg TS | 0,5 | 5 | 50% | A |  |
| Anthracen | µg/kg TS | 3 | 10 | 50% | A |  |
| Benzo(a)anthracen | µg/kg TS | 10 | 50 | 50% | A |  |
| Benzo(a)fluoren | µg/kg TS | 0,5 | 5 | 50% | A |  |
| Benzo(a)pyren | µg/kg TS | 2 | 10 | 50% | A |  |
| Benzo(e)pyren | µg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A |  |
| Benzo(ghi)perylen | µg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A |  |
| Benzo(b+j+k)fluorant-hener, sum | µg/kg TS | 2 | 10 | 50% | A |  |
| Chrysen og triphenylen,sum | µg/kg TS | 10 | 50 | 50% | A |  |
| Dibenz(a,h)anthracen | µg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A |  |
| Dibenzothiophen | µg/kg TS | 2 | 10 | 50% | A |  |
| 3,6-Dimethylphenanth-ren | µg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A |  |
| Fluoranthen | µg/kg TS | 10 | 50 | 50% | A |  |
| Fluoren | µg/kg TS | 2 | 10 | 50% | A |  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | µg/kg TS | 2 | 10 | 50% | A |  |
| 2-Methylphenanthren | µg/kg TS | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| 1-Methylpyren | µg/kg TS | 0,5 | 5 | 50% | A |  |
| 2-Methylpyren | µg/kg TS | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Perylen | µg/kg TS | 1 | 10 | 50% | A |  |
| Phenanthren | µg/kg TS | 3 | 10 | 50% | A |  |
| Pyren | µg/kg TS | 10 | 50 | 50% | A |  |
| Øvrige PAH | µg/kg TS | 10\*\*) | 50\*\*) | 50% | A |  |
| **Blødgørere** |  |  |  |  |  |  |
| Diisononylphthalater(DNP), sum | µg/kg TS | 20 | 100 | 50% | K | M056 |
| Øvrige blødgørere, herunder di(2-ethyl- hexyl)adipat, di(2-ethylhexyl)-phthalat | µg/kg TS | 10\*\*) | 50\*\*) | 50% | K |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (DEHP), di-n-octylph-thalat, dibutylphthalat |  |  |  |  |  |  |
| **Ethere** |  |  |  |  |  |  |
| MTBE | µg/kg TS | 5 | 30 | 50% | K | M060 |

\*\*) Krav gælder for hver enkelt komponent.

A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Overvågning af marint sediment

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| Tørstof | g/kg | - | 10 | 15% | A | M029 |
| Glødetab | g/kg TS | - | 3 | 15% | A | M029 |
| TOC | g/100 g | 0,2 | 0,5 | 15% | A | M052 |
| Aluminium | mg/kg TS | 1000 | 3000 | 30% | A | M021 |
| **Uorganiske sporstoffer** |  |  |  |  |  |  |
| Arsen | mg/kg TS | 0,1 | 0,5 | 50% | A | M021 |
| Bly | mg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A | M021 |
| Cadmium | mg/kg TS | 0,03 | 0,2 | 50% | A | M021 |
| Chrom | mg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A | M021 |
| Kobber | mg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A | M021 |
| Kviksølv | mg/kg TS | 0,005 | 0,02 | 50% | A | M021 |
| Lithium | mg/kg TS | 1 | 3 | 50% | A | M021 |
| Nikkel | mg/kg TS | 0,5 | 2 | 50% | A | M021 |
| Zink | mg/kg TS | 5 | 15 | 50% | A | M021 |
| **Organotinforbindelser** |  |  |  |  |  |  |
| Monobutyltin-forbindel-ser (Sn) | µg/kg TS | 1 | 10 | 50% | A |  |
| Dibutyltin-forbindelser(Sn) | µg/kg TS | 1 | 10 | 50% | A |  |
| Tributyltin-forbindelser(Sn) | µg/kg TS | 1 | 10 | 50% | A |  |
| Triphenyltin-forbindelser(Sn) | µg/kg TS | 5 | 20 | 50% | A |  |
| **Pesticider** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pesticider og nedbryd-ningsprodukter fra pesti- cider | µg/kg TS | 10\*\*) | 50\*\*) | 50% | K |  |
| **Phenoler** |  |  |  |  |  |  |
| Nonylphenoler, sum | µg/kg TS | 1 | 10 | 50% | K | M054 |
| 4-Nonylphenol | µg/kg TS | 0,5 | 5 | 50% | K |  |
| Nonylphenol-monoetho-xylater, sum | µg/kg TS | 1 | 10 | 50% | K | M054 |
| Nonylphenol-diethoxyla-ter, sum | µg/kg TS | 1 | 10 | 50% | K | M054 |
| Octylphenoler, sum | µg/kg TS | 0,5 | 5 | 50% | K | M057 |
| 4-Tert-octylphenol(4-(1,1,3,3-tetramethyl- butyl)phenol) | µg/kg TS | 2 | 10 | 50% | K |  |
| **PAH** |  |  |  |  |  |  |
| Acenaphthen | µg/kg TS | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Acenaphthylen | µg/kg TS | 0,5 | 5 | 50% | A |  |
| Anthracen | µg/kg TS | 3 | 10 | 50% | A |  |
| Benzo(a)anthracen | µg/kg TS | 10 | 50 | 50% | A |  |
| Benzo(a)fluoren | µg/kg TS | 0,5 | 5 | 50% | A |  |
| Benzo(a)pyren | µg/kg TS | 2 | 10 | 50% | A |  |
| Benzo(e)pyren | µg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A |  |
| Benzo(ghi)perylen | µg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A |  |
| Benzo(b+j+k)fluoranthe-ner, sum | µg/kg TS | 2 | 10 | 50% | A |  |
| Chrysen og triphenylen,sum | µg/kg TS | 10 | 50 | 50% | A |  |
| Dibenz(a,h)anthracen | µg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A |  |
| Dibenzothiophen | µg/kg TS | 2 | 10 | 50% | A |  |
| 3,6-Dimethylphenanth-ren | µg/kg TS | 1 | 5 | 50% | A |  |
| Fluoranthen | µg/kg TS | 10 | 50 | 50% | A |  |
| Fluoren | µg/kg TS | 2 | 10 | 50% | A |  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | µg/kg TS | 2 | 10 | 50% | A |  |
| 2-Methylphenanthren | µg/kg TS | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| 1-Methylpyren | µg/kg TS | 0,5 | 5 | 50% | A |  |
| Perylen | µg/kg TS | 1 | 10 | 50% | A |  |
| Phenanthren | µg/kg TS | 3 | 10 | 50% | A |  |
| Pyren | µg/kg TS | 10 | 50 | 50% | A |  |
| Øvrige PAH | µg/kg TS | 10\*\*) | 50\*\*) | 50% | A |  |
| **Dioxiner og furaner** |  |  |  |  |  |  |
| 2378-TCDD | ng/kg TS | 0,2 | 1 | 50% | K |  |
| 12378-PeCDD | ng/kg TS | 0,2 | 1 | 50% | K |  |
| 123478-HxCDD | ng/kg TS | 0,2 | 1 | 50% | K |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 123678-HxCDD | ng/kg TS | 0,2 | 1 | 50% | K |  |
| 123789-HxCDD | ng/kg TS | 0,2 | 1 | 50% | K |  |
| 1234678-HpCDD | ng/kg TS | 0,1 | 0,5 | 50% | K |  |
| OCDD | ng/kg TS | 0,1 | 0,5 | 50% | K |  |
| 2378-TCDF | ng/kg TS | 0,2 | 1 | 50% | K |  |
| 12378-PeCDF | ng/kg TS | 0,3 | 1 | 50% | K |  |
| 23478-PeCDF | ng/kg TS | 0,2 | 1 | 50% | K |  |
| 123478-HxCDF | ng/kg TS | 0,1 | 0,5 | 50% | K |  |
| 123678-HxCDF | ng/kg TS | 0,1 | 0,5 | 50% | K |  |
| 123789-HxCDF | ng/kg TS | 0,1 | 0,5 | 50% | K |  |
| 234678-HxCDF | ng/kg TS | 0,1 | 0,5 | 50% | K |  |
| 1234678-HpCDF | ng/kg TS | 0,1 | 0,5 | 50% | K |  |
| 1234789-HpCDF | ng/kg TS | 0,1 | 0,5 | 50% | K |  |
| OCDF | ng/kg TS | 0,1 | 0,5 | 50% | K |  |
| **Blødgørere** |  |  |  |  |  |  |
| Diisononylphthalater(DNP), sum | µg/kg TS | 10 | 50 | 50% | K | M056 |
| Øvrige blødgørere, herunder di(2-ethylhe- xyl)adipat, di(2-ethylhe- xyl)-phthalat (DEHP), di-n-octylphthalat, dibu-tylphthalat | µg/kg TS | 1\*\*) | 10\*\*) | 50% | K |  |
| **Ethere** |  |  |  |  |  |  |
| MTBE | µg/kg TS | 5 | 30 | 50% | K | M060 |

\*\*) Krav gælder for hver enkelt komponent.

A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Bilag 1.13 Kontrol af sediment og oprensnings- og uddybningsmateriale til bypass, nyttiggørelse eller klapning

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| Tørstof | g/kg | - | 10 | 15% | A | M029 |
| **Uorganiske sporstoffer** |  |  |  |  |  |  |
| Arsen (As) | mg/kg TS | 2 | 10 | 30% | A | M021 |
| Bly (Pb) | mg/kg TS | 5 | 20 | 30% | A | M021 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cadmium (Cd) | mg/kg TS | 0,05 | 0,2 | 30% | A | M021 |
| Chrom (Cr) | mg/kg TS | 5 | 20 | 30% | A | M021 |
| Kobber (Cu) | mg/kg TS | 2 | 10 | 30% | A | M021 |
| Kviksølv (Hg) | mg/kg TS | 0,03 | 0,1 | 30% | A | M021 |
| Nikkel (Ni) | mg/kg TS | 3 | 10 | 30% | A | M021 |
| Zink (Zn) | mg/kg TS | 15 | 50 | 30% | A | M021 |
| **Organotinforbindelser** |  |  |  |  |  |  |
| Tributyltinforbindelser,TBT (Sn) | µg/kg TS | 1 | 10 | 50% | A |  |
| **Halogenerede phenyler** |  |  |  |  |  |  |
| PCB, herunder PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-118, PCB-138,PCB-153 og PCB-180 | µg/kg TS | 0,3\*\*) | 1\*\*) | 50% | A |  |
| **PAH** |  |  |  |  |  |  |
| PAH, herunder anthra- cen, benzo(a)anthracen, benzo(ghi)perylen, ben- zo(a)pyren, chrysen, fluoranthen, indeno(1,2,3- cd)pyren, pyren og phe-nanthren | mg/kg TS | 0,03\*\*) | 0,1\*\*) | 50% | A |  |

\*\*) Krav gælder for hver enkelt komponent.

A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Spildevandsslam

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| Tørstof | g/kg | - | 1 | 15% | A | M029 |
| Total nitrogen | g/kg TS | 1 | 3 | 15% | A | M023 |
| Total phosphor | g/kg TS | 0,2 | 0,5 | 15% | A | M024 |
| **Uorganiske sporstoffer** |  |  |  |  |  |  |
| Arsen | mg/kg TS | 1 | 5 | 30% | A | M021 |
| Bly | mg/kg TS | 2 | 10 | 30% | A | M021 |
| Cadmium | mg/kg TS | 0,03 | 0,2 | 30% | A | M021 |
| Chrom | mg/kg TS | 3 | 20 | 30% | A | M021 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kobber | mg/kg TS | 30 | 150 | 30% | A | M021 |
| Kviksølv | mg/kg TS | 0,03 | 0,1 | 30% | A | M021 |
| Nikkel | mg/kg TS | 1 | 5 | 30% | A | M021 |
| Zink | mg/kg TS | 150 | 500 | 30% | A | M021 |
| **Phenoler** |  |  |  |  |  |  |
| NPE, herunder sumaf nonylphenoler, sum af nonylphenol-monoe-thoxylater, sum af onylp-henol-diethoxylater | mg/kg TS | 0,1\*\*) | 0,5\*\*) | 50% | A | M054 |
| **PAH** |  |  |  |  |  |  |
| Polycykliske aromati- ske hydrocarboner, herunder acenaph- then, fluoranthen, fluo- ren, phenanthren, py- ren, benz(b+j+k)fluo- ranthen, benz(a)pyren, benzo(ghi)perylen, in- deno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg TS | 0,02\*\*) | 0,05\*\*) | 50% | A | M067 |
| **Blødgørere** |  |  |  |  |  |  |
| Di(2-ethylhexyl)-phtha-lat (DEHP) | mg/kg TS | 2 | 10 | 50% | A | M066 |
| **Anioniske detergenter** |  |  |  |  |  |  |
| LAS | mg/kg TS | 50 | 100 | 50% | A | M055 |

\*\*) Krav gælder for hver enkelt komponent.

A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Overvågning af jordvand, drænvand m.m.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| Ledningsevne | mS/m | 1,5 | 5 | 15% | K |  |
| Iltforbrug med kaliumdichromat, CODCr (O2) | mg/L | 1,5 | 5 | 15% | A | M003 |
| Ikke-flygtigt organisk kulstof, NVOC(C) | mg/L | 0,2 | 0,5 | 15% | A | M032 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Alkalinitet ≥0,5 mmol/L | mmol/L | 0,05 | 0,1 | 15% | A | M037 |
| Alkalinitet <0,5 mmol/L | mmol/L | 0,005 | 0,01 | 15% | A | M039 |
| Aciditet | mmol/L | 0,03 | 0,1 | 15% | A | M044 |
| Chlorid (Cl) | mg/L | 1 | 5 | 15% | A |  |
| Sulfat (SO4) | mg/L | 0,5 | 5 | 15% | A |  |
| Calcium (Ca) | mg/L | 1 | 3 | 15% | A |  |
| Magnesium (Mg) | mg/L | 0,3 | 1 | 15% | A |  |
| Natrium (Na) | mg/L | 0,3 | 1 | 15% | A |  |
| Kalium (K) | mg/L | 0,05 | 0,2 | 15% | A |  |
| Ammonium nitrogen (N) | mg/L | 0,005 | 0,01 | 15% | A | M004 |
| Nitrat+nitrit nitrogen (N) | mg/L | 0,005 | 0,01 | 15% | A | M008 |
| Total nitrogen (N) | mg/L | 0,05 | 0,1 | 15% | A | M010 |
| Ortho phosphat phosphor (P) | mg/L | 0,005 | 0,01 | 15% | A | M009 |
| Total phosphor (P) | mg/L | 0,01 | 0,01 | 15% | A | M011 |

A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Fersk overfladevand

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| pH |  | - | 0,2 | - | K | M051 |
| Ledningsevne | mS/m | 1,5 | 5 | 15% | K |  |
| Farvetal (Pt) | mg/L | 1 | 5 | 15% | A | M035 |
| Suspenderede stoffers tørstof | mg/L | 2 | 10 | 15% | A | M041 |
| Suspenderede stoffers glødetab | mg/L | 2 | 10 | 15% | A | M041 |
| Ilt (O2) | mg/L | 0,2 | 0,5 | 15% | K | M022 |
| Iltforbrug med kaliumdichromat, CODCr (O2) | mg/L | 2 | 5 | 15% | A | M003 |
| Biokemisk iltforbrug, BI5 (O2) | mg/L | 0,5 | 1,5 | 20% | A | M002# |
| Ikke flygtigt organisk kulstof,NVOC (C) | mg/L | 0,2 | 0,5 | 15% | A | M032 |
| Alkalinitet ≥ 0,5 mmol/L | mmol/L | 0,05 | 0,05 | 15% | A | M037 |
| Alkalinitet <0,5 mmol/L | mmol/L | 0,005 | 0,005 | 15% | A | M039 |
| Chlorid (Cl) | mg/L | 1,5 | 5 | 15% | K |  |
| Sulfat (SO4) | mg/L | 1,5 | 5 | 15% | K |  |
| Fluorid (F) | mg/L | 0,05 | 0,1 | 15% | K |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jern | mg/L | 0,02 | 0,05 | 20% | A | M018 |
| Calcium | mg/L | 0,5b) | 3b) | 15% | A | M018 |
| Magnesium | mg/L | 0,5b) | 1b) | 15% | A | M018 |
| Natrium | mg/L | 0,5b) | 1b) | 15% | A | M018 |
| Kalium | mg/L | 0,2b) | 0,5b) | 15% | A | M018 |
| Silikat | mg/L | 0,05 | 0,2 | 15% | A | M028 |
| Ammonium nitrogen (N) | mg/L | 0,005 | 0,01 | 15% | A | M004 |
| Nitrat+nitrit nitrogen (N) | mg/L | 0,005 | 0,01 | 15% | A | M008 |
| Total nitrogen (N) | mg/L | 0,05 | 0,1 | 15% | A | M010 |
| Ortho phosphat phosphor (P) | mg/L | 0,005 | 0,01 | 15% | A | M009 |
| Total phosphor (P) | mg/L | 0,01 | 0,01 | 15% | A | M011 |
| Chlorofyl a | µg/L | 0,3 | 1 | 20% | A | M046 |
| **Uorganiske sporstoffer** |  |  |  |  |  |  |
| Cyanid (CN) | µg/L | 1 | 5 | 15% | A | M034 |
| Antimon | µg/L | 0,3a)b) | 1a)b) | 20% a) | Aa) | M018 |
| Arsen | µg/L | 0,3a)b) | 1a)b) | 20% a) | Aa) | M018 |
| Barium | µg/L | 1b) | 3b) | 20% | A | M018 |
| Bly | µg/L | 0,03b) | 0,1b) | 20% | A | M018 |
| Bor | µg/L | 10a)b) | 30a)b) | 20% a) | Aa) | M018 |
| Cadmium | µg/L | 0,005b) | 0,03b) | 20% | A | M018 |
| Chrom | µg/L | 0,3b) | 2b) | 20% | A | M018 |
| Kobber | µg/L | 0,1b) | 0,3b) | 20% | A | M018 |
| Kviksølv | µg/L | 0,005b) | 0,03b) | 20% | A | M018 |
| Mangan | µg/L | 2b) | 5b) | 20% | K | M018 |
| Nikkel | µg/L | 0,2b) | 1b) | 20% | A | M018 |
| Selen | µg/L | 0,3a)b) | 1a)b) | 20% a) | Aa) | M018 |
| Vanadium | µg/L | 0,3b) | 1b) | 20% | A | M018 |
| Zink | µg/L | 0,3b) | 1b) | 20% | A | M018 |
| **Organotinforbindelser** |  |  |  |  |  |  |
| Tributyltin (Sn) | µg/L | 0,001 | 0,005 | 50% | A | M060 |
| **Pesticider** |  |  |  |  |  |  |
| Chlorpyriphos, hexachlorcyclohe-xan (sum af alle isomerer), triflura- lin | µg/L | 0,003\*\*) | 0,02\*\*) | 30% | A |  |
| Glyphosat, aminomethylphosphon-syre (AMPA) | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A | M059 |
| Metribuzin-desamino-diketo, metri-buzin-diketo | µg/L | 0,02\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A | M065 |
| Øvrige pesticider og nedbrydnings-produkter fra pesticider | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A | M065 |
| **Aromatiske kulbrinter** |  |  |  |  |  |  |
| Benzen | µg/L | 0,03 | 0,2 | 30% | A | M060 |
| Naphthalen | µg/L | 0,1 | 0,5 | 30% | A | M060 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Phenoler** |  |  |  |  |  |  |
| Nonylphenoler, sum | µg/L | 0,05 | 0,3 | 30% | A | M054,M060 |
| 4-Nonylphenol | µg/L | 0,03 | 0,2 | 30% | A | M060 |
| Nonylphenol-monoethoxylater, sum | µg/L | 0,05 | 0,5 | 30% | A | M054,M060 |
| Nonylphenol-diethoxylater, sum | µg/L | 0,1 | 0,5 | 30% | A | M054,M060 |
| **Halogenerede alifatiske kulbrinter** |  |  |  |  |  |  |
| Chloralkaner, C10-13 | µg/L | 0,5 | 1,5 | 30% | A | M060,M062 |
| 1,2-Dibromethan | µg/L | 0,003a) | 0,02 a) | 30% | A | M060 |
| Øvrige halogenerede alifatiske kulbrinter, herunder 1,2-dichlore- than, dichlormethan, trichlormethan, tetrachlormethan, dichlorethener, trichlorethen, trichlorethaner, tetra-chlorethen, tetrachlorethaner | µg/L | 0,03\*\*) | 0,2\*\*) | 30% | A | M060 |
| **Halogenerede aromatiske kulbrin-****ter** |  |  |  |  |  |  |
| Trichlorbenzener | µg/L | 0,01\*\*) | 0,05\*\*) | 30% | A | M060 |
| Pentachlorbenzen, hexachlorbenzen | µg/L | 0,005\*\*) | 0,03\*\*) | 30% | A | M060 |
| Øvrige halogenerede aromatiskekulbrinter | µg/L | 0,02\*\*) | 0,2\*\*) | 30% | A | M060 |
| **Halogenerede phenoler** |  |  |  |  |  |  |
| Pentachlorphenol | µg/L | 0,01 | 0,05 | 30% | A | M060 |
| **Anioniske detergenter** |  |  |  |  |  |  |
| LAS | µg/L | 2 | 20 | 50% | A | M055,M060 |
| **Ethere** |  |  |  |  |  |  |
| MTBE | µg/L | 1 | 5 | 30% | A | M060 |

\*\*) Krav gælder for hver enkelt komponent.

1. : Kvalitetskrav er gældende for måling af overfladevand udpeget til indvinding af drikkevand.
2. : Kvalitetskrav er gældende for bestemmelse af opløst metal. A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

#: For dambrugsvand, indløb og afløb, skal anvendes metode mv. i M001.

# Kontrol/overvågning af skaldyr

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| Tørstof | g/kg | - | 1 | 15% | A | M029 |
| Fedtindhold | g/100 g | 0,03 | 0,1 | 15% | A | M048 |
| **Uorganiske sporstof-****fer** |  |  |  |  |  |  |
| Arsen | µg/kg VV | 50 | 200 | 50% | A | M053 |
| Bly | µg/kg VV | 50 | 200 | 50% | A | M053 |
| Cadmium | µg/kg VV | 10 | 50 | 50% | A | M053 |
| Chrom | µg/kg VV | 50 | 200 | 50% | A | M053 |
| Kobber | µg/kg VV | 200 | 1000 | 50% | A | M053 |
| Kviksølv | µg/kg VV | 2 | 10 | 50% | A | M053 |
| Nikkel | µg/kg VV | 50 | 200 | 50% | A | M053 |
| Sølv | µg/kg VV | 50 | 200 | 50% | A | M053 |
| Zink | µg/kg VV | 500 | 2000 | 50% | A | M053 |
| **Organotinforbindelser** |  |  |  |  |  |  |
| Monobutyltin-forbin-delser (Sn) | µg/kg VV | 1 | 15 | 50% | A |  |
| Dibutyltin-forbindelser(Sn) | µg/kg VV | 1 | 15 | 50% | A |  |
| Tributyltin-forbindelser(Sn) | µg/kg VV | 1 | 15 | 50% | A |  |
| Triphenyltin-forbindel-ser (Sn) | µg/kg VV | 2 | 20 | 50% | A |  |
| **Pesticider** |  |  |  |  |  |  |
| DDT pp᾽- | µg/kg VV | 0,05 | 1 | 50% | A |  |
| DDE pp᾽- | µg/kg VV | 0,05 | 1 | 50% | A |  |
| Hexachlorcyclohexan(lindan) | µg/kg VV | 0,03 | 0,5 | 50% | A |  |
| Øvrige pesticider og nedbrydningsprodukterfra pesticider | µg/kg VV | 0,05\*\*) | 1\*\*) | 50% | A |  |
| **Aromatiske kulbrin-****ter** |  |  |  |  |  |  |
| Naphthalen | µg/kg VV | 0,5 | 10 | 50% | A |  |
| **Halogenerede alifati-****ske forbindelser** |  |  |  |  |  |  |
| Hexachlorbutadien | µg/kg VV | 5 | 20 | 50% | K |  |
| **Halogenerede aroma-****tiske kulbrinter** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Halogenerede aromati-ske kulbrinter | µg/kg VV | 1\*\*) | 5\*\*) | 50% | K |  |
| **Halogenerede pheny-****ler** |  |  |  |  |  |  |
| PCB #28 | µg/kg VV | 0,02 | 0,2 | 50% | A |  |
| PCB #31 | µg/kg VV | 0,02 | 0,2 | 50% | A |  |
| PCB #52 | µg/kg VV | 0,02 | 0,2 | 50% | A |  |
| PCB #101 | µg/kg VV | 0,05 | 1 | 50% | A |  |
| PCB #105 | µg/kg VV | 0,05 | 1 | 50% | A |  |
| PCB #118 | µg/kg VV | 0,05 | 1 | 50% | A |  |
| PCB #138 | µg/kg VV | 0,05 | 1 | 50% | A |  |
| PCB #153 | µg/kg VV | 0,05 | 1 | 50% | A |  |
| PCB #156 | µg/kg VV | 0,05 | 1 | 50% | A |  |
| PCB #180 | µg/kg VV | 0,05 | 1 | 50% | A |  |
| Øvrige PCB | µg/kg VV | 0,05\*\*) | 1\*\*) | 50% | A |  |
| **PAH** |  |  |  |  |  |  |
| Acenaphthen | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Acenaphthylen | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Anthracen | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Benzo(a)anthracen | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Benzo(a)fluoren | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Benzo(a)pyren | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Benzo(e)pyren | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Benzo(ghi)perylen | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Benzo(b+j+k)fluorant-hener, sum | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Chrysen og triphenylen,sum | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Dibenz(a,h)anthracen | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Dibenzothiophen | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| 3,6-Dimethylphenanth-ren | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Fluoranthen | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Fluoren | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| 2-Methylphenanthren | µg/kg VV | 0,2 | 2 | 50% | A |  |
| 1-Methylpyren | µg/kg VV | 0,2 | 2 | 50% | A |  |
| Perylen | µg/kg VV | 0,2 | 2 | 50% | A |  |
| Phenanthren | µg/kg VV | 1 | 5 | 50% | A |  |
| Pyren | µg/kg VV | 1 | 5 | 50% | A |  |
| Øvrige PAH | µg/kg VV | 1\*\*) | 5\*\*) | 50% | A |  |
| **Dioxiner og furaner** |  |  |  |  |  |  |
| 2378-TCDD | µg/kg VV | 0,00005 | 0,001 | 50% | K |  |
| 12378-PeCDD | µg/kg VV | 0,00005 | 0,001 | 50% | K |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 123478-HxCDD | µg/kg VV | 0,0001 | 0,001 | 50% | K |  |
| 123678-HxCDD | µg/kg VV | 0,0001 | 0,001 | 50% | K |  |
| 123789-HxCDD | µg/kg VV | 0,0001 | 0,001 | 50% | K |  |
| 1234678-HpCDD | µg/kg VV | 0,0001 | 0,001 | 50% | K |  |
| OCDD | µg/kg VV | 0,0002 | 0,002 | 50% | K |  |
| 2378-TCDF | µg/kg VV | 0,0001 | 0,001 | 50% | K |  |
| 12378-PeCDF | µg/kg VV | 0,0001 | 0,001 | 50% | K |  |
| 23478-PeCDF | µg/kg VV | 0,0001 | 0,001 | 50% | K |  |
| 123478-HxCDF | µg/kg VV | 0,0001 | 0,001 | 50% | K |  |
| 123678-HxCDF | µg/kg VV | 0,0001 | 0,001 | 50% | K |  |
| 123789-HxCDF | µg/kg VV | 0,0001 | 0,001 | 50% | K |  |
| 234678-HxCDF | µg/kg VV | 0,0001 | 0,001 | 50% | K |  |
| 1234678-HpCDF | µg/kg VV | 0,0001 | 0,001 | 50% | K |  |
| 1234789-HpCDF | µg/kg VV | 0,0002 | 0,002 | 50% | K |  |
| OCDF | µg/kg VV | 0,0003 | 0,005 | 50% | K |  |

\*\*) Krav gælder for hver enkelt komponent.

A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Kontrol/overvågning af anden biota

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **U abs** | **U rel** | **A / K** | **Metode** |
| Tørstof | g/kg | - | 1 | 15% | A | M029 |
| Fedtindhold | g/100 g | 0,03 | 0,1 | 15% | A | M048 |
| **Uorganiske sporstof-****fer** |  |  |  |  |  |  |
| Bly | µg/kg VV | 50 | 200 | 50% | A | M053 |
| Cadmium | µg/kg VV | 10 | 50 | 50% | A | M053 |
| Kobber | µg/kg VV | 200 | 1000 | 50% | A | M053 |
| Kviksølv | µg/kg VV | 2 | 10 | 50% | A | M053 |
| Nikkel | µg/kg VV | 50 | 200 | 50% | A | M053 |
| Zink | µg/kg VV | 500 | 2000 | 50% | A | M053 |
| **Organotinforbindel-****ser** |  |  |  |  |  |  |
| Monobutyltin-forbin-delser (Sn) | µg/kg VV | 1 | 15 | 50% | A |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Dibutyltin-forbindel-ser (Sn) | µg/kg VV | 1 | 15 | 50% | A |  |
| Tributyltin-forbindel-ser (Sn) | µg/kg VV | 1 | 15 | 50% | A |  |
| Triphenyltin-forbin-delser (Sn) | µg/kg VV | 2 | 20 | 50% | A |  |
| **Pesticider** |  |  |  |  |  |  |
| DDT pp᾽- | µg/kg VV | 0,05 | 2 | 50% | A |  |
| DDE pp᾽- | µg/kg VV | 0,05 | 2 | 50% | A |  |
| Hexachlorcyclohexan(lindan) | µg/kg VV | 0,1 | 0,5 | 50% | A |  |
| Øvrige pesticider og nedbrydnings-produkter fra pestici- der | µg/kg VV | 0,05\*\*) | 2\*\*) | 50% | A |  |
| **Halogenerede alifati-****ske forbindelser** |  |  |  |  |  |  |
| Hexachlorbutadien | µg/kg VV | 5 | 20 | 50% | K |  |
| **Halogenerede aroma-****tiske kulbrinter** |  |  |  |  |  |  |
| Halogenerede aromati-ske kulbrinter | µg/kg VV | 3\*\*) | 5\*\*) | 50% | K |  |
| **Halogenerede pheny-****ler** |  |  |  |  |  |  |
| PCB #28 | µg/kg VV | 0,2 | 1 | 50% | A |  |
| PCB #31 | µg/kg VV | 0,2 | 1 | 50% | A |  |
| PCB #52 | µg/kg VV | 0,2 | 1 | 50% | A |  |
| PCB #101 | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| PCB #105 | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| PCB #118 | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| PCB #138 | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| PCB #153 | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| PCB #156 | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| PCB #180 | µg/kg VV | 0,5 | 2 | 50% | A |  |
| Øvrige PCB | µg/kg VV | 0,5\*\*) | 2\*\*) | 50% | A |  |
| **Bromerede flamme-****hæmmere** |  |  |  |  |  |  |
| BDE #47 (2,2᾽,4,4᾽-te-trabromdiphenylether) | µg/kg VV | 0,1 | 0,5 | 50% | A |  |
| BDE#99 (2,2᾽,4᾽,4,5-penta- bromdiphenylether) | µg/kg VV | 0,1 | 0,5 | 50% | A |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BDE#100 (2,2᾽,4,4᾽,6-pen-tabromdiphenylether) | µg/kg VV | 0,1 | 0,5 | 50% | A |  |
| BDE#153 (2,2᾽,4,4᾽,5,5᾽-hexabromdiphenylet- her) | µg/kg VV | 0,1 | 1,5 | 50% | A |  |
| BDE#154 (2,2᾽,4,4᾽,5,6᾽-hexabromdiphenylet- her) | µg/kg VV | 0,1 | 1,5 | 50% | A |  |
| Hexabromcyclodode- kaner (HBCDD), herunder α-, β-og γ-1,2,5,6,9,10-he-xabromcyclododekan | µg/kg VV | 0,2\*\*) | 1\*\*) | 50% | A |  |
| BDE #175 og BDE #183 (2,2᾽,3,3᾽,4,5᾽,6-og 2,2᾽,3,4,4᾽,5᾽,6-heptabromdiphenylet- her), sum | µg/kg VV | 0,2 | 2 | 50% | A |  |
| Octabromdiphenylet-here | µg/kg VV | 0,2\*\*) | 1\*\*) | 50% | A |  |
| BDE #209 (decabrom-diphenylether) | µg/kg VV | 0,2 | 2 | 50% | A |  |
| Øvrige bromeredeflammehæmmere | µg/kg VV | 2\*\*) | 20\*\*) | 50% | A |  |
| **Perfluorerede forbin-****delser** |  |  |  |  |  |  |
| Perfluoroctan sulfonat(PFOS) | µg/kg VV | 0,2 | 2 | 50% | A |  |
| Perfluoroctan sulfona-mid (PFOSA) | µg/kg VV | 0,5 | 5 | 50% | K |  |
| Perfluorhexan sulfonat(PFHxS) | µg/kg VV | 0,8 | 10 | 50% | K |  |
| Perfluordecansyre(PFDA) | µg/kg VV | 0,8 | 10 | 50% | K |  |
| Perfluornonansyre(PFNA) | µg/kg VV | 1,4 | 20 | 50% | K |  |
| Perfluoroctansyre(PFOA) | µg/kg VV | 1,2 | 15 | 50% | K |  |
| Perfluorundecansyre(PFUnA) | µg/kg VV | 0,7 | 5 | 50% | K |  |
| Øvrige perfluoreredeforbindelser | µg/kg VV | 1,4\*\*) | 20\*\*) | 50% | K |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dioxiner og furaner** |  |  |  |  |  |  |
| 2378-TCDD | µg/kg VV | 0,0002 | 0,002 | 50% | K |  |
| 12378-PeCDD | µg/kg VV | 0,0002 | 0,002 | 50% | K |  |
| 123478-HxCDD | µg/kg VV | 0,0004 | 0,01 | 50% | K |  |
| 123678-HxCDD | µg/kg VV | 0,0004 | 0,01 | 50% | K |  |
| 123789-HxCDD | µg/kg VV | 0,0004 | 0,01 | 50% | K |  |
| 1234678-HpCDD | µg/kg VV | 0,0004 | 0,01 | 50% | K |  |
| OCDD | µg/kg VV | 0,0008 | 0,01 | 50% | K |  |
| 2378-TCDF | µg/kg VV | 0,0004 | 0,01 | 50% | K |  |
| 12378-PeCDF | µg/kg VV | 0,0004 | 0,01 | 50% | K |  |
| 23478-PeCDF | µg/kg VV | 0,0004 | 0,01 | 50% | K |  |
| 123478-HxCDF | µg/kg VV | 0,0004 | 0,01 | 50% | K |  |
| 123678-HxCDF | µg/kg VV | 0,0004 | 0,01 | 50% | K |  |
| 123789-HxCDF | µg/kg VV | 0,0004 | 0,01 | 50% | K |  |
| 234678-HxCDF | µg/kg VV | 0,0004 | 0,01 | 50% | K |  |
| 1234678-HpCDF | µg/kg VV | 0,0004 | 0,01 | 50% | K |  |
| 1234789-HpCDF | µg/kg VV | 0,0008 | 0,01 | 50% | K |  |
| OCDF | µg/kg VV | 0,0012 | 0,01 | 50% | K |  |

\*\*) Krav gælder for hver enkelt komponent.

A: Målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning.

K: Målinger skal udføres under et kvalitetsstyringssystem i overensstemmelse med standarden EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder, men ikke nødvendigvis som akkrediteret teknisk prøvning.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Definitioner

*Parameter*

# Mikrobiologiske målinger

**Bilag 2**

Angiver den mikroorganisme/gruppe af mikroorganismer i en given matrice, der ønskes målt.

*Repeterbarhedsstandardafvigelsen*

Repeterbarhedsstandardafvigelsen, sr, er en standardafvigelse beregnet på målinger, som er udført under repeterbarhedsforhold. Ved repeterbarhedsforhold menes forhold, hvor gensidigt uafhængige analysere- sultater opnås med samme metode på identisk prøvemateriale i samme laboratorium af samme laborato- riemedarbejder, der anvender samme udstyr.

*Måleusikkerhed*

Måleusikkerhed er en parameter, der er forbundet med resultatet af en måling, og som karakteriserer spredningen af de værdier, der med rimelighed kan tillægges måleresultatet.

# Laboratoriets analysekvalitet

* + 1. **Kontrol med laboratoriets interne analysekvalitet**

Laboratoriets interne analysekvalitet skal dokumenteres og angives ved standardafvigelsen for repeterbar- heden, sr

Laboratoriet skal kunne sandsynliggøre, at dets repeterbarhedsstandardafvigelse, sr, ikke overstiger værdi- en sr - angivet i bilag 2.3 - 2.9 til bekendtgørelsen - for hver af de angivne analyseparametre.

Laboratoriet skal sikre sig, at repeterbarhedsstandardafvigelsen, sr, løbende er fastlagt inden for de sene- ste 4 år for alle metoder. Derudover skal alle laboratoriemedarbejderes repeterbarhedsstandardafvigelse bestemmes for hvert af de følgende metodeprincipper: overfladeudsæd, dybdeudsæd, membranfiltrering og øvrige anvendte principper.

Repeterbarhedsstandardafvigelsen for en laboratoriemedarbejder bestemmes ved:

1: at hver laboratoriemedarbejder udfører en dobbeltbestemmelse af 10 forskellige prøver I tilfælde af få prøver kan repeterbarhedsstandardafvigelsen bestemmes som følgende:

2: at hver laboratoriemedarbejder udfører 10 enkeltbestemmelser af en prøve

Hvis analysen kræver fremstilling af fortyndingsrække, startes med fremstilling af 2 fortyndingsrækker (fremgangsmåde 1) eller 10 fortyndingsrækker (fremgangsmåde 2). Hvis analysearbejdet normalt udføres af flere laboratoriemedarbejdere i fællesskab, og gruppens repeterbarhedsstandardafvigelse overholder de anførte krav, kræves ikke fastlæggelse af hver enkelt af disse laboratoriemedarbejderes repeterbarheds- standardafvigelse.

# Kontrol af repeterbarhedsstandardafvigelsen, s r , bestemt efter fremgangsmåde 1- angivet i

**2.1.1 - skal foretages på følgende måde**

Der foreligger 10 kimtalspar (dobbeltbestemmelser) yi,1,yi,2:

y1,1, y1,2, y2,1, y2,2,… y10,1, y10,2

Man går frem på følgende måde:

1. Kimtallene logaritmeres: xi,j = log10 (yi,j)

Titalslogaritmerne af de enkelte kimtal angives med tre decimaler for at sikre, at kimtal med to betydende cifre kan rekonstrueres entydigt.

1. De ti differenser, di, beregnes: di = xi,1 – xi,2
2. Standardafvigelsen, s, beregnes: s = √ (∑i di2 /20)
3. Kravværdien sr for repeterbarhedsstandardafvigelsen for den pågældende parameter fremgår af bilagets

2.3 - 2.9. Hvis skønnet s er mindre end sr, er kravet umiddelbart overholdt.

1. Hvis det under 3 beregnede estimat s tilfredsstiller uligheden

s2 /s 2 ≤ 2,37 anses analysekvaliteten for at være tilfredsstillende

r

1. Hvis

s2 /s 2 > 3,01

r

anses analysekvaliteten for at være utilfredsstillende, og der iværksættes korrigerende handlinger.

1. Hvis

2, 37 < s2 /sr2 ≤ 3,01 kaldes s2 for en strejfer (engelsk: straggler)

Hvis den umiddelbart foregående værdi af s2 også var en strejfer, anses analysekvaliteten for at være

utilfredsstillende, og der iværksættes korrigerende handlinger.

I modsat fald anses analysekvaliteten for at være tilfredsstillende.

Det er forudsat, at der ikke er tale om kimtal tæt ved påvisningsgrænsen, idet det er en forudsætning for logaritmering og den efterfølgende statistiske behandling, at data ligger i et område, hvor de med tilnærmelse kan antages at være kontinuerte. Den angivne fremgangsmåde skal anvendes på kimtal, der er større end 10 gange påvisningsgrænsen.

# Kontrol af repeterbarhedsstandardafvigelsen, s r , bestemt efter fremgangsmåde 2 - angivet i

* + 1. **- skal foretages på følgende måde** Der foreligger 10 kimtal yi,: y1, y2, .. y10 Man går frem på følgende måde:
1. Kimtallene logaritmeres: xi = log10 (yi)

Titalslogaritmerne af de enkelte kimtal angives med tre decimaler for at sikre, at kimtal med to betydende cifre kan rekonstrueres entydigt.

1. Standardafvigelsen s beregnes: s = √ (∑i(xi - x)2 /(10-1)), hvor x er gennemsnittet af de 10 værdier, x = 1/10 x ∑i xi
2. Kravværdien sr for repeterbarhedsstandardafvigelsen for den pågældende parameter fremgår af bilagets

2.3 - 2.9. Hvis skønnet s er mindre end sr, er kravet umiddelbart overholdt.

1. Hvis det under 2 beregnede estimat s tilfredsstiller uligheden

s2 /s 2 ≤ 2,44 anses analysekvaliteten for at være tilfredsstillende.

r

1. Hvis

s2 /s 2 > 3,12

r

anses analysekvaliteten for at være utilfredsstillende, og der iværksættes korrigerende handlinger.

1. Hvis

2,44 < s2 /sr2 ≤ 3,12 kaldes s2 /sr2 for en strejfer (engelsk: straggler).

Hvis den umiddelbart foregående værdi af s2 også var en strejfer, anses analysekvaliteten for at være utilfredsstillende, og der iværksættes korrigerende handlinger.

I modsat fald anses analysekvaliteten for at være tilfredsstillende.

Det er forudsat, at der ikke er tale om kimtal tæt ved påvisningsgrænsen, idet det er en forudsætning for logaritmering og den efterfølgende statistiske behandling, at data ligger i et område, hvor de med tilnærmelse kan antages at være kontinuerte. Den angivne fremgangsmåde skal anvendes på kimtal, der er større end 10 gange påvisningsgrænsen.

# Kontrol med laboratoriets eksterne analysekvalitet

Laboratorier skal godtgøre deres kompetence ved så vidt muligt én gang årligt at deltage i præstations- prøvninger for alle anvendte målemetoder, men ikke nødvendigvis for alle matricer. Præstationsprøvnin- gerne skal være repræsentative for og egnede til at dokumentere den analysekvalitet, der er anført i bilag 2.3 – 2.9

Resultaterne af deltagelsen i præstationsprøvninger for kvantitative parametre evalueres på grundlag af pointsystem i ISO/IEC 17043, ISO 13528, NMKL procedure nr. 23 eller andre tilsvarende internationalt anerkendte standarder.

Præstationsprøvningerne skal være tilrettelagt af akkrediterede organisationer eller nationalt eller interna- tionalt anerkendt organisationer, som opfylder kravene i ISO/IEC 17043 eller andre tilsvarende internatio- nalt anerkendte standarder.

Resultater transformeres til normalfordelte data forud for databehandling i overensstemmelse med ISO/TS 22117 eller andre tilsvarende internationalt anerkendte standarder. Resultaterne af deltagelsen i præstationsprøvninger for kvalitative parametre evalueres i overensstemmelse med ISO 13528 eller andre tilsvarende internationalt anerkendte standarder.

Har et laboratorium resultater, der må betegnes som afvigende, skal laboratoriet træffe de nødvendige skridt til bedømmelse af betydningen af afvigelsen og til efterfølgende relevant korrigerende handling

# Måleusikkerhed

Laboratoriet skal have en procedure for estimering af måleusikkerhed.

Måleusikkerhed estimeres som beskrevet i ISO 29201, DS/EN ISO 19036 eller anden tilsvarende interna- tionalt anerkendt standard.

# Substratkontrol

Laboratoriets kvalitetsstyringssystem skal sikre kvaliteten af de anvendte substrater. Kvaliteten af sub- strater skal dokumenteres i overensstemmelse med ISO 11133, NMKL procedure nr. 10 eller andre tilsvarende internationalt anerkendte standarder.

# Analysemetode

I bilag 2.3 - 2.9 er krav til analysemetode anført, idet selve metoden eller en metodereference fremgår af et metodedatablad. Metodedatabladet kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk.](http://www.reference-lab.dk/) Den til enhver tid gældende version af et metodedatablad skal anvendes.

Såfremt en anden metode end de i 2.3 - 2.9 beskrevne ønskes anvendt, skal Miljøstyrelsen meddele dispensation hertil. Som minimum for at kunne meddele dispensation vil det blive krævet, at metoden er ligeværdig og sammenlignelig med den anviste metode. Producenter og leverandører kan indsende an- modning om godkendelse af metoder, der kan dokumenteres ligeværdige eller bedre end de angivne. Med anmodningen skal fremsendes videnskabeligt baseret dokumentation for metodens anvendelighed til - efter danske forhold - relevante matricer.

# Kontrol med saltvands- og ferskvandsområder

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Analyse-****kvalitet s r \*)** | **Metode** |
| *E. coli*\*\*) | cfu/100 mL | 0,11 | MM0002 |
| MPN/100 mL | 0,11 | MM0004 |
| Enterokokker\*\*) | cfu/100 mL | 0,11 | MM0013 |
| MPN/100 mL | 0,11 | MM0010 |

\*) For analysekvalitet, sr, skal resultaterne logaritmeres, jf. afsnit 2.1.1.

\*\*) Parameteren kan bestemmes ved flere metoder.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Svømmebassinkontrol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Analyse-****kvalitet s r \*)** | **Metode** |
| Kimtal v. 37 °C | cfu/100 mL | 0,11 | MM0012 |
| *Pseudomonas aeruginosa* | cfu/100 mL | 0,24 | MM0014 |
| *Legionella* | cfu/L | 0,38 | MM0009 |
| *E. coli*\*\*) | cfu/100 mL | 0,11 | MM0002 |
| MPN/100 mL |  | MM0001 |

\*) For analysekvalitet, sr, skal resultaterne logaritmeres, jf. afsnit 2.1.1.

\*\*) Parameteren kan bestemmes ved flere metoder.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Kontrol med overfladevand, der anvendes i svømmebassin

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Analyse-****kvalitet s r \*)** | **Metode** |
| *E. coli*\*\*) | cfu/100 mL | 0,11 | MM0002 |
| MPN/100 mL | 0,11 | MM0004 |
| Enterokokker\*\*) | cfu/100 mL | 0,11 | MM0013 |
| MPN/100 mL | 0,11 | MM0010 |

\*) For analysekvalitet, sr, skal resultaterne logaritmeres, jf. afsnit 2.1.1.

\*\*) Parameteren kan bestemmes ved flere metoder.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Returskyllevand fra svømmebassin

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Analyse-****kvalitet s r \*)** | **Metode** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kimtal v. 37 °C | cfu/100 mL | 0,11 | MM0012 |
| Enterokokker | cfu/100 mL | 0,11 | MM0013 |
| *Clostridium perfringens* | cfu/50 mL | 0,16 | MM0006 |
| *Pseudomonas aeruginosa* | cfu/100 mL | 0,24 | MM0014 |

\*) For analysekvalitet, sr, skal resultaterne logaritmeres, jf. afsnit 2.1.1.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Kunstige svømmesøer

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Analyse-****kvalitet s r \*)** | **Metode** |
| Enterokokker\*\*) | MPN/100 mL | 0,11 | MM0010 |
| cfu/100 mL | 0,11 | MM0013 |
| *Pseudomonas aeruginosa* | cfu/100 mL | 0,24 | MM0014 |
| *E. coli*\*\*) | MPN/100 mL | 0,11 | MM0004 |
| cfu/100 mL | 0,11 | MM0002 |
| *Salmonella* | cfu/5 L |  | MM0008 |

\*) For analysekvalitet, sr, skal resultaterne logaritmeres, jf. afsnit 2.1.1.

\*\*) Parameteren kan bestemmes ved flere metoder.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Drikkevandskontrol

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Analyse-****kvalitet s r \*)** | **Metode** |
| Coliforme bakterier \*\*) | cfu/100 mL | 0,11 | MM0002 |
| MPN/100 mL | 0,25 | MM0001 |
| *E. coli*\*\*) | cfu/100 mL | 0,11 | MM0002 |
| MPN /100 mL | 0,25 | MM0001 |
| Kimtal v. 22 °C | cfu/mL | 0,15 | MM0005 |
| Kimtal v. 37 °C | cfu/mL | 0,15 | MM0005 |
| Enterokokker | cfu/100 mL | 0,11 | MM0013 |
| *Clostridium perfringens* | cfu/100 mL | 0,16 | MM0006 |
| *Pseudomonas aeruginosa* | cfu/100 mL | 0,24 | MM0014 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Legionella* | cfu/L | 0,38 | MM0009 |
| *Salmonella* | cfu/5 L |  | MM0008 |
| *Campylobacter* | cfu/L |  | MM0016 |

\*) For analysekvalitet, sr, skal resultaterne logaritmeres, jf. afsnit 2.1.1.

\*\*) Parameteren kan bestemmes ved flere metoder.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Slam, kompost og biomasse

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Analyse-****kvalitet s r \*)** | **Metode** |
| *E. coli* | MPN/100 mL el- lerMPN/100 g | 0,25 | MM0003 MM0017 |
| Enterokokker | cfu/mL ellercfu/g | 0,15 | MM0007 |
| *Salmonella* | cfu/100mLeller cfu/100 g |  | MM0008 |

\*) For analysekvalitet, sr, skal resultaterne logaritmeres, jf. afsnit 2.1.1.

Metode: De anførte metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Prøvetagning

**Bilag 3**

Miljøanalyser forudsætter en prøvetagning, der sikrer, at prøven er repræsentativ for det medium, hvorfra prøven udtages.

Mikrobiologiske prøver udtages som stikprøver. Stikprøver vil altid kun give et øjebliksbillede, der afspejler sammensætningen i mediet på tidspunktet for prøvetagningen.

Prøvetagning af slam og kompost foretages efter en metode, der angiver minimumkravene, og som anses for tilstrækkeligt detaljeret til formålet.

Prøvetagning inden for nedennævnte områder skal foretages som følgende:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Miljøprøve** | **Krævet prøvetagningsmetode** | **Anbefalinger \*)** |
| *Kemiske miljø-**prøver* |  |  |
| Råvand (borings- kontrol) | DS/ISO 5667-11 (seneste udgave) | Teknisk anvisning:– G02 Prøvetagning af grundvand (seneste ud- gave) |
| Drikkevand | DS/ISO 5667-5 (seneste udgave) og Manual for prøvetagning af drikke- vand (seneste udgave) \*\*) |  |
| Spildevand | DS/ISO 5667-10 (seneste udgave) | Tekniske anvisninger:* P01 Regnbetingede udløb, fælleskloak (sene- ste udgave)
* P02 Regnbetingede udløb, separatkloak (sene- ste udgave)
* P03 Prøvetagning, medicin og hjælpestoffer på dambrug

(seneste udgave)* P04 Prøvetagning renseanlæg (seneste udga- ve)
 |
| Svømmebassin |  | Miljøstyrelsens vejledning om kontrol medsvømmebade (senest udgivet af Naturstyrelsen i 2013) |
| Slam og kompost | Plantedirektoratets minimumskrav til akkrediteret prøvetagningsforskrift forkommunalt spildevandsslam og kom- |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | posteret husholdningsaffald (senesteudgave) |  |
| Grundvand | DS/ISO 5667-11 (seneste udgave) | Teknisk anvisning:– G02 Prøvetagning af grundvand (seneste ud- gave) |
| Fersk overflade- vandFersk sediment Ferskvandsbiota |  | Tekniske anvisninger:Søer:* S01 Feltmålinger og vandkemi (seneste udga- ve)
* S06 Næringsstoffer i sediment (seneste udga- ve)
* S07 Miljøfremmede stoffer i sediment (sene- ste udgave)
* S08 Miljøfremmede stoffer i vand (seneste udgave)
* S09 Kviksølv i fisk (seneste udgave) Vandløb:
* V19 Miljøfremmede stoffer og tungmetaller i vandløbsvand

(seneste udgave)* V20 Miljøfremmede stoffer og tungmetaller i vandløb: Sediment og biota (seneste udgave)

Stoftransport i vandløb:* B01 Vandkemiske målinger, prøvetagning og analysemetoder (seneste udgave)
 |
| Marint vand Ma- rint sedimentMarin biota |  | Tekniske anvisninger:* M01 Prøvetagning i felten (seneste udgave)
* M02 Vandkemi (seneste udgave)
* M03 CTD-måling (for salinitet) (seneste ud- gave)
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | * M04 Ilt i vandsøjlen (for ilt (O2)) (seneste udgave)
* M07 Klorofyl a koncentration (for Chlorofyl

a) (seneste udgave)* M22 Miljøfarlige stoffer i muslinger (seneste udgave)
* M24 Miljøfarlige stoffer i sediment (seneste udgave)
* M25 Miljøfarlige stoffer i fisk (seneste udga- ve)

For sediment og oprensnings- og uddybnings- materiale til bypass, nyttiggørelse eller klapning anvendes dog seneste vejledning herom fra Mil- jøministeriet. |
| Jordvand, dræn- vand m.m. |  | Tekniske anvisninger:* L01 Prøvetagning af jordvand (seneste udga- ve)
* L02 Drænvand (seneste udgave)
* L03 Drænvand – intensive prøver (seneste udgave)
 |
| *Mikrobiologiske**miljøprøver* |  |  |
| Badevand | DS/EN ISO 19458 (seneste udgave) |  |
| Svømmebassin | DS/EN ISO 19458 (seneste udgave) | Miljøstyrelsens vejledning om kontrol med svømmebade (senest udgivet af Naturstyrelseni 2013) |
| Drikkevand | DS/EN ISO 19458 (seneste udgave) og Manual for prøvetagning af drikke-vand (seneste udgave)\*\*) |  |
| Fersk overflade-vand til drikke- vand | DS/EN ISO 19458 (seneste udgave) |  |
| Slam og kompost | Plantedirektoratets minimumskrav til akkrediteret prøvetagningsforskrift for kommunalt spildevandsslam og kom- posteret husholdningsaffald (senesteudgave) |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Miljøprøver til måling af**radioaktive stof- fer* |  |  |
| Drikkevand | DS/ISO 5667-5 (seneste udgave) |  |

\*) For tekniske anvisninger henvises der til det nationale program for overvågning af vand og natur (NOVANA).

\*\*) For manual for prøvetagning af drikkevand henvises til [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)

# Generelt

**Kvalitetskrav til »Miljømåling - ekstern støj«**

**Bilag 4**

* + 1. **Overordnede krav m.v.**

Støjmålinger, der udføres som grundlag for forvaltningsafgørelser i medfør af lov om miljøbeskyttelse og regler fastsat i medfør af denne lov, skal udføres som »Miljømåling - ekstern støj«.

Måleresultater (målerapporter) til de i bekendtgørelsens § 1 nævnte formål accepteres fra offentlige eller private laboratorier, der opfylder et af de to nedenstående krav:

1. Laboratoriet beskæftiger personer med gyldigt certifikat til »Miljømåling - ekstern støj«. Laboratoriet opfylder kravene i dette bilags afsnit 4.3. Laboratoriet deltager i de sammenlignende målinger og andre kvalitetskontrollerende aktiviteter, som Miljøstyrelsen arrangerer. Laboratoriet dækker konsekvenserne af fejlagtige måleresultater, evt. ved forsikring.
2. Laboratoriet er akkrediteret til »Miljømåling - ekstern støj«. Akkrediteringens metodeliste omfatter Miljøstyrelsens vejledninger og målemetoder. Laboratoriet deltager i de sammenlignende målinger og andre kvalitetskontrollerende aktiviteter, som Miljøstyrelsen arrangerer.

Miljøstyrelsen sørger for, at en liste over laboratorier, der opfylder ovenstående betingelser er offentligt tilgængelig. Kun laboratorier, som er anført på denne liste, må i forbindelse med laboratoriets navn anføre: Udfører »Miljømåling - ekstern støj« eller lignende.

Certificerede personer må anføre: Certificeret af (navnet på certificeringsorganet) til »Miljømåling - ekstern støj«.

Kravene til laboratorier, certificerede personer, rapportering og til certificerende organer er uddybende beskrevet i:

# Udredning fra Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for støjmålinger om certificering til »Miljø- måling - ekstern støj«.

Den gældende udgave af udredningen kan fås ved henvendelse til Referencelaboratoriet.

I denne udredning er ligeledes angivet emneområderne for certifikaters gyldighed samt rapporterings- forskrifter og krav til måleudstyr.

# Definitioner

Ved »Miljømåling - ekstern støj« forstås en måling eller beregning af ekstern støj eller en måling af eksterne vibrationer, som

* er udført af laboratorier på ovennævnte liste som akkrediteret prøvning eller af certificerede personer,
* opfylder specifikke krav i den relevante vejledning fra Miljøstyrelsen, i den konkrete afgørelse eller i en alment accepteret måle- eller beregningsmetode,
* har et tilstrækkeligt omfang til at belyse de konkrete forhold, og
* er rapporteret fyldestgørende.

Kun rapporter, som opfylder disse krav, må mærkes »Miljømåling - ekstern støj«.

Ved en **orienterende støjmåling** forstås en måling, der er egnet til at fastslå, om det er rimeligt begrundet at kræve en »Miljømåling - ekstern støj« eller om myndigheden kan træffe sin afgørelse på grundlag af et faktisk skøn.

For at ubestemtheden på de orienterende målinger ikke skal medføre fejlagtige beslutninger om udførelse af »Miljømåling - ekstern støj«, skal de orienterende målinger udføres under en hyppigt forekommende høj støjbelastning. Hvis måleresultatet plus ubestemtheden ligger under støjgrænsen, kan udførelse af

»Miljømåling - ekstern støj« udelades. Ubestemtheden skal inkludere alle bidrag hidrørende fra kildens driftstilstande, udbredelsesvejen samt metodik og udstyr brugt ved måling og analyse. Endvidere skal der tages hensyn til usikkerhed vedrørende tone- og impulstillæg. Orienterende målinger må kun udføres over små afstande.

# Krav til certificerede personer

* + 1. **Kvalifikationer**

For at kunne opnå og opretholde certifikat til »Miljømåling - ekstern støj« kræves det, at personen har tilstrækkelige kvalifikationer til at kunne udføre støjmålinger og rapportering heraf på en betryggende måde. Personen anses for at være kvalificeret, såfremt følgende krav er opfyldt.

* Der kræves indsigt i lydudbredelsesforhold og forståelse for de øvrige akustiske forhold, der har betydning for udførelsen af støjmålinger; herunder kræves erfaring i betjening af måleudstyr og kendskab til, hvordan udstyret kalibreres og vedligeholdes.
* Der kræves nøje kendskab til de tekniske og administrative forhold i Miljøstyrelsens vejledninger på støjområdet.
* Der kræves kendskab til og erfaring i vurdering af, hvilke driftsforhold der specielt har betydning for støjudsendelsen fra de støjkilder, der normalt forekommer indenfor certifikatets gyldighedsområde.
* Der kræves erfaring fra jævnlig beskæftigelse med støjmåling. For at kunne blive certificeret, skal ansø- geren i mindst 2 år have beskæftiget sig med støjmåling og tilsvarende sagsbehandling. Måleopgaverne bør ikke være begrænset til en enkelt branche eller en enkelt type af opgaver.
* Det kræves, at certificerede personer kan udforme en overskuelig og fyldestgørende støjrapport på dansk, jf. afsnit 4.3.4 i dette bilag.

Personer kan certificeres til »Miljømåling - ekstern støj« inden for et antal emneområder, jf. udredningen om certificering og skal kunne dokumentere kvalifikationer på disse områder.

Der kræves normalt en teknisk uddannelse som f.eks. ingeniør eller miljøtekniker. I tilfælde, hvor der ikke i undervisningen har indgået akustik og støj, skal uddannelsen være suppleret med efteruddannelse i støjmåling. Uddannelsen skal vedligeholdes ved deltagelse i kurser, emnedage, konferencer m.v.

# Fagteknisk aktivitet

Det kræves, at certificerede personer er ansat i eller på anden måde knyttet til et laboratorium, der opfylder kravene i afsnit 4.3 for at blive optaget på den i afsnit 4.1.1 nævnte liste over godkendte laboratorier, således at disse personer har mulighed for at opretholde deres erfaring med »Miljømåling - ekstern støj«.

For at opretholde certifikatets gyldighed, bør certificerede personer udføre mindst 5 »Miljømåling - ekstern støj« pr. år. Hertil kommer måle-/beregningsopgaver inden for tilgrænsende områder. Det kan

accepteres, at certificerede personer i en begrænset periode har mindre aktivitet. Certifikatet kan fornys, når en certificeret person har udført mindst 9 »Miljømåling – ekstern støj« i løbet af de foregående 3 år, dog ikke under 2 målinger pr. år.

For personer, som har haft gyldigt certifikat i to sammenhængende perioder á tre år uden anmærkninger, kan certifikatet fornys, når personen har udført mindst 2 »Miljømåling – ekstern støj« pr. år i de foregåen- de 3 år. Ved anmærkning forstås i denne sammenhæng enten en mangelfuld besvarelse af en obligatorisk sammenlignende støjmåling, eller at en rapport af Certificeringsordningen er bedømt som mangelfuld.

Den certificerede person skal deltage i de sammenlignende målinger og andre kvalitetskontrollerende aktiviteter, som Miljøstyrelsen arrangerer.

# Ansvar

Den certificerede person angiver med sin underskrift på rapporter, at målinger og rapporter er retvisende, fyldestgørende og i overensstemmelse med gældende retningslinier, samt at målingerne er udført med egnet apparatur, der er inden for kalibreringsperiodens gyldighed og uden konstaterede fejl.

# Krav til laboratorier

* + 1. **Laboratoriet**

Certificerede personer skal have dedikation fra ledelsen til at udøve det faglige ansvar i forbindelse med

»Miljømåling - ekstern støj«. Certificerede personer skal have mulighed for at sikre, at måleudstyret er tilstrækkeligt, at det er registreret, og at det vedligeholdes og kalibreres med passende intervaller, samt at kontrollere, at laboratoriets samling af vejledninger, bekendtgørelser o.l. vedrørende ekstern støj holdes løbende opdateret.

Laboratoriet skal være organiseret på en sådan måde, at målingerne kan udføres uvildigt og uafhængigt af særinteresser. Certificerede personers aflønning eller ansættelsesforhold må ikke kunne påvirkes af udfaldet af støjmålinger.

Laboratoriet skal desuden råde over relevant faglitteratur, samtlige Miljøstyrelsens vejledninger m.v. med relation til støjområdet samt gældende relevante love og bekendtgørelser.

Laboratoriet skal have et system til håndtering af klager over støjrapporter, herunder klager over fejl i rapporter.

Laboratoriet skal dække konsekvenserne af fejlagtige måleresultater, evt. ved forsikring.

# Krav til målinger

»Miljømåling - ekstern støj« udføres som akkrediteret prøvning eller af certificerede personer og i hen- hold til Miljøstyrelsens vejledninger og retningslinier om ekstern støj eller efter Referencelaboratoriets offentliggjorte skriftlige anvisninger (f.eks. i »Orientering fra Referencelaboratoriet«).

Målingerne skal udføres således, at de kan skabe grundlag for en pålidelig behandling hos danske myndigheder af sager vedrørende ekstern støj. Rapporter og måleresultater skal give en retvisende og fyldestgørende beskrivelse af støjforholdene i den konkrete sag.

Der er ingen specifikke krav til omfang og måleubestemthed. Målinger skal i de enkelte sager udføres på en sådan måde og med så tilstrækkeligt omfang og nøjagtighed, at de er fyldestgørende til formålet. Der vil kunne accepteres større måleubestemthed, hvis støjbelastningen ligger langt fra støjgrænserne i en aktuel sag. Ubestemtheden skal dog altid anføres i forbindelse med måleresultaterne.

# Krav til måleudstyr

Det kræves, at laboratoriet råder over tilstrækkeligt måleapparatur til at udføre målinger og analyser efter de metoder, som er angivet i Miljøstyrelsens vejledninger m.v. og som den/de certificerede personer har certifikat til at udføre eller som laboratoriet er akkrediteret til. Dette betragtes som opfyldt, hvis der mindst rådes over måleudstyr til:

* akustisk kalibrering ved mindst en frekvens,
* måling af lydtrykniveau,
* måling af LAeq,
* niveauregistrering (kontinuert i mindst en time),
* lydregistrering (digital eller analog optagelse, i mindst en time),
* smalbåndsfrekvensanalyse,
* udstyr til måling af middelvind i 10 m højde og
* 1/1-oktav filter til seriel eller parallel analyse.

Der skal endvidere være mulighed for at udføre orienterende målinger af efterklangstid i forbindelse med indendørs støjmålinger.

Der bør være mulighed for at måle i flere målepositioner samtidig.

Hvis der foretages vibrationsmålinger, skal der ud over det allerede nævnte mindst være følgende til rådighed:

* vibrationskalibrator og
* udstyr til måling af KB-vægtet accelerationsniveau.

Måling af lydtrykniveau skal foretages således, at kravene i IEC 61672 klasse 1 (eller IEC 60651 type 1/1I) er opfyldt for den samlede målekæde, ligesom øvrigt udstyr skal overholde IEC 61672 klasse

1. Leq-måling skal foretages med udstyr, der opfylder IEC 61672 klasse 1 (eller IEC 60804 type 1). Akustiske kalibratorer skal opfylde kravene i IEC-publikation 60942 klasse 1 (eller have tilsvarende nøjagtighed). Oktavfiltre skal opfylde kravene i IEC 61260 klasse 1 (eller IEC-publikation 225).

Det udstyr, der benyttes ved »Miljømåling - ekstern støj«, skal registreres systematisk. Apparaturet skal vedligeholdes forskriftsmæssigt, og der skal jævnligt foretages sporbar kalibrering. Kalibreringerne skal have et omfang, så det med rimelig sikkerhed dokumenteres, at apparaterne er i orden.

# Krav til rapportering

Rapporter om »Miljømåling - ekstern støj« skal give en fyldestgørende dokumentation af de foretagne målinger, beregninger og vurderinger, hvor alle væsentlige forhold fremstår tydeligt. Det primære formål er, at rapporterne skal indeholde måleresultater og oplysninger i et sådant omfang og i en sådan kvalitet og med en sådan nøjagtighed, at rapporterne kan indgå som grundlag for en forsvarlig sagsbehandling hos myndighederne. Rapporterne skal have et omfang og en dokumentationsgrad, som er tilstrækkelig for evt. ankeinstansers behandling af den pågældende støjsag. Rapporterne skal være udformet på dansk på en klar og overskuelig måde.

Rapporten skal mærkes på forsiden »Miljømåling - ekstern støj«, og det skal fremgå, hvem der har udarbejdet den. Rapporten skal være entydigt pagineret, og det skal fremgå, hvor mange ark den består af. Hvis bilag ikke er pagineret fortløbende efter rapportens paginering, skal der være en bilagsfortegnel- se.

Diagrammer og figurer skal have entydig angivelse af aksernes betydning og indeholde relevant måletek- nisk dokumentation. Kortbilag skal være forsynet med målestok og nordpil. Eventuelle skitser skal være målsat og forsynet med nordpil.

Ud over de objektive data om støjforholdene (f.eks. støjniveauer, vindretning og -hastighed) og objektivt konstaterbare driftsforhold for støjkilderne (f.eks. antal maskiner i drift, omdrejningstal o.l.) skal der gives kvalificerede vurderinger og skøn i den udstrækning og efter de metoder, der er angivet i vejlednin- ger og målemetoder. Det gælder f.eks. vurderinger af støjens indhold af hørbare toner og impulser og vurdering af, om virksomhedens drift under målingerne er repræsentativ for de driftstilstande, der giver anledning til gener eller klager. Det skal klart fremgå, at der er tale om måleteknikerens vurdering, og den skal så vidt muligt underbygges af objektive målinger.

Det kan desuden være relevant at medtage eventuelle parters vurdering af, om støjulemperne i måletids- rummet var repræsentative. Andre subjektive vurderinger bør normalt ikke medtages i rapporten. Indgår der alligevel - som supplerende oplysninger - subjektive vurderinger eller udsagn, som går ud over objektive iagttagelser, skal det tydeligt anføres, at disse ikke er en del af den tekniske rapport. Sådanne oplysninger må ikke fremtræde dominerende i forhold til rapportens øvrige indhold.

Hvis ikke alle oplysninger er tilvejebragt af den certificerede person, skal det klart fremgå, hvorfra oplysningerne stammer. Er der tale om specialanalyser fra et andet laboratorium eller en anden certificeret person, skal det klart fremgå, hvilke resultater der er fremkommet som underleverance. Der gøres særskilt rede for anvendelse af apparatur, måleubestemthed osv. for resultater fra underleverandører.

I tilfælde, hvor det vurderes hensigtsmæssigt, kan referenceværdien for lydtrykniveau angives ét sted i rapporten. Slutresultatet afrundes til hele dB. I mellemresultater bør decimaler medtages, så afrundingerne ikke bidrager til måleubestemtheden, og ved beregning af, hvorvidt en støjgrænse er signifikant overskre- det medtages en decimal.

I forbindelse med rapportens konklusion sammenholdes måleresultater med tilhørende ubestemthed med de støjgrænser, der er gældende i den aktuelle sag.

Til støtte for myndighedernes vurdering af, hvorvidt en målerapport skal føre til et påbud eller et forbud, er det hensigtsmæssigt at lade rapporten ledsage af et skøn over mulighederne for at reducere støjen, den forventede virkning og de dermed forbundne omkostninger.

Ved rapportering af støjberegninger er det sjældent relevant at gøre detaljeret rede for, hvorledes bereg- ningerne er udført. I mange tilfælde er det tilstrækkeligt at anføre navn på og version af det benyttede beregningsprogram. Derimod er det væsentligt at dokumentere alle beregningsforudsætninger. Det gælder såvel beregningsparametre som skøn og antagelser, der ligger til grund for beregningen. Beregningspara- metre, som er tilvejebragt ved måling (f.eks. kildestyrker) skal dokumenteres fyldestgørende, herunder skal anvendte målemetoder angives.

# Krav til certificeringsordningen

* + 1. **Certificeringsaktiviteter generelt**

Certificeringen af personer til »Miljømåling - ekstern støj« skal ske i overensstemmelse med principperne i DS/EN ISO/IEC 17024 »Overensstemmelsesvurdering - Generelle krav til organer, der udfører certifice- ring af personer«. Miljøstyrelsen kan udpege, jf. § 6, 2. pkt., det certificerende organ.

Vurdering, certificering og udstedelse af certifikater, skal foregå på en sådan måde, at alle involverede parter kan have tiltro til, at personer med gyldigt certifikat er kvalificerede til at udføre »Miljømåling - ekstern støj«.

Ved certificeringen af en person foretages en konstatering og attestation af, om vedkommende opfylder de krav, som er resumeret i dette bilags afsnit 4.2. Evt. tolkninger af kravene skal ske i samarbejde med Referencelaboratoriets styringsgruppe, og resultatet formuleres, så andre organer kan komme til samme konklusion om, hvorvidt en ansøger opfylder kravene.

Certificeringsorganet skal have dokumenterede procedurer for bedømmelse af ansøgende personer, rap- portvurderinger, behandling af resultater fra sammenlignende målinger og andre kvalitetskontrollerende aktiviteter. Endvidere skal der være procedurer for overvågning af de certificerede personer, samt indsigelsesprocedurer. En beskrivelse af certificeringssystemerne (evt. i form af certificeringsorganets kvalitetshåndbog) skal være tilgængelige.

Miljøstyrelsens referencelaboratorium for støjmålinger udarbejder og ajourfører en liste over certificerede personer med angivelse af, hvilke emneområder de er certificerede til. Listen skal være offentligt tilgæn- gelig.

Certificering skal foretages inden for en rimelig tidsfrist, som ansøgeren på forespørgsel skal underrettes om. Certificeringsorganet skal have forholdsregler, som sikrer, at oplysninger opnået i forbindelse med certificeringsaktiviteterne, behandles fortroligt på alle niveauer i organisationen. Et certificeringsorgan må ikke certificere egne medarbejdere eller personer, det ansætter, medmindre der i praksis ikke kan findes en tredje part, der kan foretage certificeringen.

# Certifikater

Certifikatet skal identificere den person, det er udstedt til og de dokumenter, der beskriver certificerings- ordningen samt det certificerende organ. Det skal på certifikatet endvidere anføres, hvilke emneområder certifikatet har gyldighed for.

Certifikatet skal angive en udstedelsesdato og en udløbsdato. Certifikater skal have en gyldighedsperiode på højest 3 år.

Grundlaget for vurderingen (Rapportgennemgang, evt. deltagelse i sammenlignende målinger o.l.) af ansøgerens kvalifikationer skal anføres i forbindelse med certifikatet.

Det skal anføres på certifikatet, at det er en betingelse for den fortsatte gyldighed, at den certificerede person deltager i de sammenlignende målinger, som Miljøstyrelsen arrangerer, eller andre kvalitetskon- trollerende aktiviteter, samt at den certificerede person er ansat i eller knyttet til et laboratorium fra den i afsnit 4.1.1 nævnte liste, så personen kan opretholde et aktivitetsniveau, som angivet i afsnit 4.2.2.

Certificeringsorganet skal udøve kontrol med brugen af dets certifikater.

# Administration af certifikater

Ved udstedelse og fornyelse af certifikater undersøges det om kravene, som er angivet i dette bilag og i udredningen om certificering, er opfyldt. Der lægges især vægt på kvaliteten af udførte målinger og rapporter. Resultaterne fra evt. deltagelse i sammenlignende målinger vurderes. Ansøgningsmaterialet

skal belyse ansøgerens kvalifikationer med hensyn til udførelse af pålidelige og relevante målinger og udarbejdelse af fyldestgørende og overskuelige rapporter.

For at give mulighed for en kvalificeret vurdering må ikke alle rapporter være over enkle sager. Rappor- terne skal være udformet som »Miljømåling - ekstern støj« og skal omfatte eksempler på både måling og beregning af ekstern støj, samt indeholde analyser ud fra lydregistreringer, toneanalyser og niveau- registreringer. Ved udstedelse af nye certifikater kan ansøgeren til brug for vurderingen evt. udforme rapporter om orienterende målinger som »Miljømåling - ekstern støj«.

Hvis det vurderes, at en certificeret person ikke længere opfylder kravene, som er anført i afsnit 4.2, skal certificeringsorganet inddrage eller undlade at forny certifikatet.

Hvis en certificeret person skifter ansættelsessted, medfører det ikke automatisk annullering af certifika- tet. Fornyelse af certifikatet kan kun ske, såfremt certifikatindehaveren på sit nye ansættelsessted kan opfylde de krav og pligter, som er en forudsætning for fornyelsen, dvs. fortsat kan opretholde sin erfaring og træning ved udførelse af »Miljømåling - ekstern støj«.

Meddelelse om inddragelse eller ophør af et certifikat fremsendes til Referencelaboratoriet, den pågæl- dende person samt til det laboratorium, hvortil personen er knyttet. Meddelelsen kan desuden offentliggø- res og sendes til parterne i en evt. konkret sag.

# Kontrol- og overvågningsaktiviteter

Kontrollen af, at de certificerede personer fortsat lever op til certificeringsordningens krav, udføres af certificeringsorganet efter retningslinierne i udredningen om certificering.

Kontrollen omfatter opfølgning overfor de certificerede personer på resultaterne af sammenlignende støjmålinger og andre kvalitetskontrollerende aktiviteter.

I forbindelse med fornyelse af certifikater skal certificeringsorganet indkalde støjrapporter til vurde- ring. Støjrapporter fra hver certificeret person skal vurderes med højst 3 års intervaller.

# Definitioner

*Parameter*

# Måling af radioaktive stoffer

**Bilag 5**

Angiver et stof eller en egenskab i et givet medium (drikkevand), der ønskes målt.

*Detektionsgrænse LD*

Den laveste koncentration eller aktivitet, som kan kvantificeres ved et nærmere angivet konfidensni- veau. Detektionsgrænsen er den laveste koncentration, der kan kvantificeres.

*Måleusikkerhed*

Måleusikkerhed er en ikke-negativ parameter, som på grundlag af de benyttede oplysninger karakteriserer den spredning af de målte værdier, der kan tillægges måleresultatet. Spredning, der kan tilskrives prøve- tagning, indgår ikke i måleusikkerheden.

*Ekspanderet måleusikkerhed*

Den ekspanderede måleusikkerhed er et interval omkring resultatet af en måling, der forventes at omfatte en stor del af den fordeling af værdier, der med rimelighed (konfidens) kan tillægges måleresultatet. Den ekspanderede måleusikkerhed beregnes som angivet nedenfor, jf. 5.1.2.

# Laboratoriets analysekvalitet

Laboratoriets analysekvalitet skal leve op til kravene til detektionsgrænse. Kravene er anført i bilag 5.3. Analysekvaliteten skal overvåges løbende som beskrevet under punkt 5.1.4.

# Detektionsgrænse

Et laboratoriums detektionsgrænse LD bestemmes som beskrevet i ISO 11929. Der anvendes samme sandsynlighed for type 1 og type 2 fejl, dvs. α = β = 0,05.

# Den ekspanderede måleusikkerhed

Måleusikkerheden skal beregnes iht. ISO’s Guide for the Expression of Uncertainty in Measurement. Den ekspanderede måleusikkerhed fastlægges ved at gange måleusikkerheden med dækningsfaktor k lig 1,96. Den ekspanderede måleusikkerhed beregnes på den baggrund på følgende måde: Ekspanderet måleusikkerhed = måleusikkerhed · 1,96

Måleusikkerhed skal dække over alle signifikante usikkerhedsbidrag fra analyse og forbehandling af prøver, men ikke fra prøvetagning og transport.

# Kontrolprøver

Laboratorier skal godtgøre deres kompetencer ved at analysere kontrolprøver, som i videst muligt omfang er repræsentative for matricen i de prøvetyper, der analyseres. Laboratoriet skal kunne argumentere for og så vidt muligt dokumentere de anvendte kontrolprøvers repræsentativitet.

Kontrolprøven skal underkastes alle de behandlingstrin, som anvendes for indsamlede prøver. Kontrolprø- vens aktivitetskoncentration skal være fastsat uafhængig af de standarder, der anvendes til kalibrering,

dvs. at kontrolprøven enten skal være færdigfremstillet eller være fremstillet ud fra certificerede kilder, som ikke anvendes til kalibrering.

Kontrolprøverne skal vælges på rimelige koncentrationsniveauer i forhold til de miljøprøver, der analyse- res.

# Kontrol med laboratoriets analysekvalitet

*Intern kvalitetskontrol*

Instrumentets ydeevne vurderes og justeres periodisk med passende frekvens, således at laboratoriet kan dokumentere, at den daglige analysekvalitet forbliver uændret.

*Ekstern kvalitetskontrol - præstationsprøvninger*

Laboratorier skal godtgøre deres kompetence ved så vidt muligt én gang årligt at deltage i præstations- prøvninger for alle anvendte målemetoder. Laboratoriet skal udarbejde planer for præstationsprøvning og opretholde registrering af deltagelsen. Planerne skal udformes på en sådan måde, at det er muligt at vurdere, om omfanget af præstationsprøvninger dækker analyseområdet på relevant vis.

Præstationsprøvningerne skal være repræsentative for og egnede til at dokumentere den analysekvalitet, der er anført i bilag 5.3. Præstationsprøvningerne skal være tilrettelagt af akkrediterede organisationer eller nationalt eller internationalt anerkendt organisationer, som opfylder kravene i ISO/IEC 17043 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder.

Resultaterne af deltagelsen i præstationsprøvninger evalueres på grundlag af pointsystem i ISO/IEC 17043 eller ISO 13528 standarder eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder. Formler og kriterier for bedømmelse af præstation er gengivet nedenfor.

Z-score:

Z’-score:





Kriterier for præstation for Z-score og Z’-score:

|z| ≤ 2: tilfredsstillende overensstemmelse mellem laboratoriets måling og den nominelle værdi 2 < |z| < 3: tvivlsom overensstemmelse

|z| ≥ 3: utilfredsstillende overensstemmelse. E n -værdi:

hvor x og μ er som beskrevet for Z-score, Ulab er laboratoriets ekspanderede måleusikkerhed på målingen, og Uref er den ekspanderede måleusikkerhed for den nominelle værdi.

Kriterier for præstation:

|En| ≤ 1: tilfredsstillende overensstemmelse mellem laboratoriets måling og den nominelle værdi

|En| > 1: utilfredsstillende overensstemmelse.

Har et laboratorium resultater, der efter det valgte pointsystem må betegnes som afvigende, skal laborato- riet træffe de nødvendige skridt til bedømmelse af betydningen af afvigelsen og til efterfølgende relevant korrigerende handling.

På f.eks. hjemmesiden [www.eptis.bam.de](http://www.eptis.bam.de/) er der oplysninger om udbudte præstationsprøvninger.

# Akkrediteret teknisk prøvning og kvalitetsstyringssystem

Det er i bilag 5.3 anført, for hvilke parametre der kræves akkrediteret teknisk prøvning for den pågælden- de måling. Dette er i bilag 5.3 anført med bogstavet A.

# Dokumentation

Laboratoriet skal dokumentere overholdelse af de i bilag 5.3 anførte kvalitetskrav.

* 1. **Analysemetoder**

Alle anvendte analysemetoder, herunder laboratoriemetoder og informationsteknologi, skal valideres og dokumenteres i overensstemmelse med standard EN ISO/IEC 17025 eller andre tilsvarende internationalt accepterede standarder.

Bestemmelse af en parameter kan som udgangspunkt foretages med enhver dokumenteret metode, der giver resultater, der opfylder kvalitetskravene i bilag 5.3. For visse parametre skal der dog anvendes en nærmere specificeret metode, da måleresultater for disse parametre er afhængig af, hvilken metode der anvendes. I bilag 5.3 er det anført, når der er metodekrav, og selve metoden eller en metodereference fremgår af et metodedatablad. Metodedatablade kan hentes på hjemmesiden for Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologiske Miljømålinger: [www.reference-lab.dk.](http://www.reference-lab.dk/) Kravene til analysemetode er absolutte og kan ikke fraviges. Nye metoder kan kun indføres ved ændring i metodedatabladene. Den til enhver tid gældende version af et metodedatablad skal anvendes.

# Drikkevandskontrol

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Enhed** | **Krav til analysekvalitet** |
| **LD** | **A** | **Metode** |
| Radon | Bq/L | 10 | A |  |
| Tritium | Bq/L | 10 | A |  |
| Indikativ dosis | mSv | \*) | A | M064 |
| Total alfaaktivitet | Bq/L | 0,04 | A |  |
| Total betaaktivitet | Bq/L | 0,4 | A |  |
| U-238 | Bq/L | 0,02 | A |  |
| U-234 | Bq/L | 0,02 | A |  |
| Ra-226 | Bq/L | 0,04 | A |  |
| Ra-228 | Bq/L | 0,02\*\*) | A |  |
| Pb-210 | Bq/L | 0,02 | A |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Po-210 | Bq/L | 0,01 | A |  |

\*) Se krav til analysekvalitet under de enkelte parametre, der indgår i beregning af indikativ dosis

\*\*) Denne detektionsgrænse gælder kun ved indledende screening for indikativ dosis for en ny vandkil- de. Hvis indledende kontrol viser, at det ikke er plausibelt, at Ra-228 overskrider 20% af den afledte koncentration, kan detektionsgrænsen forhøjes til 0,08 Bq/L for specifikke rutinemålinger af nukliden Ra-228, indtil der kræves en efterfølgende kontrol.

A: målinger skal udføres som akkrediteret teknisk prøvning

Metode: Det anførte metodedatablad kan hentes på Referencelaboratorium for Kemiske og Mikrobiologi- ske Miljømålinger hjemmeside: [www.reference-lab.dk](http://www.reference-lab.dk/)