

# HYGIENIAMÄÄRÄYSTEN VOIMAAN SAATTAMISESTA

## MÄÄRÄYS VENÄJÄN FEDERAATION JOHTAVA HYGIEENIKKO 26. syyskuuta 2001 Nro 24

Oikeustiedon tutkimuskeskus (NTsPI)

30. maaliskuuta 1999 annetun Federaation lain Nro 52FZ <sup>1</sup> väestön terveydestä ja hyvinvoinnista sekä Venäjän federaation hallituksen 24. heinäkuuta 2000 asetuksellaan vahvistaman Ohjeen nro 554<sup>2</sup> hygienianormien antamisesta <sup>2)</sup> määrään:

<sup>1)</sup> Venäjän federaation säädöskokoelma, 1999, nro 14, § 1650.

<sup>2)</sup> Venäjän federaation säädöskokoelma, 2000, nro 31, § 3295.

1. Saattamaan 1. tammikuuta 2002 voimaan hygieniamääräykset ja ohjeet. ”Juomavesi. Hygieniavaatimukset keskitetyissä vesihuoltojärjestelmissä tuotetun juomaveden laadulle. Laadunvalvonta. SanPiN 2.1.4.107401”, jotka Venäjän federaation johtava hygieenikko on vahvistanut 26.9.2001.

Venäjän federaation  
johtava hygieenikko

G. ONISHTSHENKO

26. syyskuuta 2001  
Nro 24

Rekisteröity Venäjän federaation oikeusministeriössä  
31. lokakuuta 2001  
Nro 3011

VAHVISTAN  
Venäjän federaation johtava hygieenikko  
Venäjän federaation ensimmäinen varaterveysministeri  
G. ONISHTSHENKO  
26. syyskuuta 2001

### JUOMAVESI. HYGIENIAVAATIMUKSET KESKITETYISSÄ VESIHUOLTOJÄRJESTELMISSÄ TUOTETUN JUOMAVEDEN LAADULLE. LAADUNVALVONTA.

#### HYGIENIAMÄÄRÄYKSET JA -OHJEET SanPiN 2.1.4.107401

##### 1. Soveltamissala

1.1. Hygieniamääräykset ja -ohjeet ”Juomavesi. Hygieniavaatimukset keskitetyissä vesihuoltojärjestelmissä tuotetun juomaveden laadulle. Laadunvalvonta” (jäljempänä ”Hygieniamääräykset”) asettavat hygieniavaatimukset juomaveden laadulle sekä säännöt taajamien keskitetyissä vesihuoltojärjestelmissä valmistettavan ja toimitettavan veden laadun valvonnalle (jäljempänä vesihuoltojärjestelmät).

1.2. Nämä Hygieniamääräykset on laadittu väestön terveydestä ja hyvinvoinnista annetun federaation lain sekä kansalaisten terveyttä koskevien Venäjän federaation lainsäädännön perusteiden <sup>1)</sup>, hygienianormien antamista koskevan ohjeen ja Venäjän federaation hygienialaitosta koskevan ohjesäännön <sup>2)</sup> nojalla.

<sup>1)</sup> Venäjän federaation kansanedustajien ja Venäjän federaation korkeimman neuvoston kongressin [päätös]luettelo, 1993, nro 33, § 1318

<sup>2)</sup> Venäjän federaation säädöskokoelma, 2000, nro 31, § 3295.

1.3. Hygieniamääräykset koskevat elinkeinonharjoittajia ja oikeushenkilöitä, joiden toiminta liittyy vesihuoltojärjestelmien suunnitteluun, rakentamiseen ja käyttöön sekä juomaveden jakeluun väestölle, sekä viranomaisia ja laitoksia, joiden tehtävänä on epidemiologinen Epidemiologisen seurannan .

1.4. Hygieniamääräyksiä sovelletaan veteen, jota toimitetaan väestölle käytettäväksi talous- ja juomavetenä, sekä käytettäväksi elintarviketuotannossa raaka-aineiden jalostuksessa ja elintarvikkeiden valmistuksessa, varastoinnissa ja kaupassa, sekä sellaisten tuotteiden valmistuksessa, jossa käytetään juomavettä.

1.5. Juomaveden hygieniasta keskitetyn vesihuollon ulkopuolella toimivissa järjestelmissä, kiinteistökohtaisissa [autonomisissa] vesihuollon järjestelmissä ja erillisissä laitteissa valmistettavan juomaveden laadusta sekä pulloissa ja säiliöissä myytävän veden laadusta säädetään muissa hygieniamääräyksissä ja -ohjeissa.

## 2. Yleiset määräykset

2.1. Näitä hygieniamääräykset otetaan huomioon laadittaessa valtionstandardeja sekä rakennusmääräyksiä ja ohjeita juomavesihuollon alueella, vesihuoltojärjestelmien suunnitteluasiakirjoja ja teknisiä asiakirjoja sekä vesihuoltojärjestelmien rakentamisessa ja käytössä.

2.2. Vesihuoltojärjestelmästä toimitettavan juomaveden laadun tulee vastata näiden hygieniamääräysten vaatimuksia.

2.3. Juomaveden kemialliseen koostumukseen vaikuttavat ominaisuudet määrätään erikseen kullekin vesihuoltojärjestelmälle liitteessä 1 esitettyjen sääntöjen mukaisesti.

2.4. Näiden hygieniamääräysten vaatimusten mukaisesti elinkeinonharjoittaja tai oikeushenkilö, joka toiminnassaan käyttää vesihuoltojärjestelmää, laatii toimintasuunnitelman veden laadun turvaamiseksi (jäljempänä ”toimintasuunnitelman”) liitteessä 1 esitettyjen sääntöjen mukaisesti.

esitetään valtion viranomaisen, epidemiologisen seurannan paikallisen keskuksen [центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора] hyväksyttäväksi (jäljempänä ”epidemiologisen seurannan keskus”) ja se vahvistetaan kyseisellä alueella säädetyllä tavalla.

2.5. Jos vesihuoltojärjestelmän kohteissa tai laitoksissa sattuu vahinkoja tai ilmenee teknisiä vikoja, joiden takia juomaveden laatu saattaa huonontua ja väestön vesihuolto vaikeutua, toiminnassaan vesihuoltoa käyttävä elinkeinonharjoittaja tai oikeushenkilö on velvollinen välittömästi ryhtymään toimiin niiden korjaamiseksi ja ilmoittamaan niistä epidemiologisen seurannan keskukselle.

Elinkeinonharjoittaja tai oikeushenkilö, joka toiminnassaan valvoo juomaveden laatua, on myös velvollinen ilmoittamaan epidemiologisen seurannan keskukselle kaikista vesinäytteiden laboratoriotutkimusten tuloksista, jotka eivät täytä hygienianormeja.

2.6. Luonnonilmiöiden aiheuttaessa tilanteita, joihin ei ole voitu varautua ennakolta, taikka sellaisten vahinkojen sattuessa, joita ei voida korjata viipymättä, voidaan sallia väliaikaisia poikkeuksia juomaveden laadun hygienianormeista ainoastaan niiden kemiallisten aineiden osalta, jotka vaikuttavat aistein havaittavaan laatuun.

2.6.1. Poikkeukselliset hygieniarvot sallitaan seuraavien ehtojen täyttyessä:

- juomaveden jakelua ei voida turvata muulla tavoin
- epidemiologisen seurannan keskuksen kanssa sovittujen enimmäispoikkeamien määräaikoja noudatetaan
- poikkeuksien voimassaoloaika määrätään mahdollisimman lyhyeksi
- väestön terveys ei ole uhattuna poikkeuksien voimassaoloaikana

- huolehditaan siitä, että väestölle tiedotetaan poikkeuksien voimaantulosta, voimassaoloajasta ja vaarattomuudesta ja annetaan suosituksia juomaveden käytöstä.

2.6.2. Päätös väliaikaisesta poikkeamisesta juomaveden hygienianormeista tehdään Venäjän federaation lainsäädännön mukaisesti.

2.6.3. Väliaikaisesta hygienianormeista poikkeamisesta päätettäessä vahvistetaan samanaikaisesti toimenpidesuunnitelma veden laatumien täyttämiseksi. Toimenpidesuunnitelmaan liitetään työaikataulu, määrätään töihin käytettävä aika ja työkustannukset.

2.7. Juomaveden jakelu väestölle kielletään tai sen käyttö keskeytetään seuraavissa tapauksissa:

- juomaveden laadun heikkenemisen syitä ei ole poistettu poikkeuksellisten hygienianormien voimassaoloajan kuluessa
- vesihuoltojärjestelmässä ei pystytä valmistamaan ja toimittamaan näiden hygieniamääräysten vaatimukset täyttävää juomavettä, mistä aiheutuu todellinen vaara väestön terveydelle.

2.7.1. Päätöksen konkreettisesta vesijohtoverkosta toimitettavan juomaveden käytön kiellosta tai käytön keskeyttämisestä tekee paikallinen viranomaisalue kyseisellä alueella toimivan hygienikon määräyksestä, joka perustuu väestön terveydelle aiheutuvan sellaisen vaaran tai riskin toteutumiseen siinä tapauksessa, että hygieniarvoiltaan huonolaatuisen veden käyttöä jatketaan, taikka sen käyttö juoma- ja talousvetenä lopetetaan tai keskeytetään.

2.7.2. Mikäli juomaveden käyttö päätetään kieltää tai keskeyttää, vesihuollon käytön turvaava organisaatio laatii ja toteuttaa yhdessä epidemiologisen seurannan keskuksen kanssa toimenpiteet, joiden avulla juomaveden laadun heikkenemisen syyt saadaan selvitettyä ja poistettua ja väestölle saadaan toimitettua hygieniamääräysten vaatimukset täyttävää juomavettä.

2.7.3. Juomaveden käyttökiellosta tai käytön keskeyttämisestä, sen laadusta ja toteutetuista toimenpiteistä sekä kyseisessä tilanteessa suositettavista toimintatavoista on tiedotettava väestölle säädösten mukaisesti.

### 3. Juomaveden laatuvaatimukset ja -normit

3.1. Juomaveden käytön on oltava turvallista epidemiologisten ja radioaktiivisten ominaisuuksien osalta ja kemiallisen koostumuksen suhteen vaaratonta sekä sen nauttimisen aistittavasti miellyttävää.

3.2. Juomaveden laadun tulee täyttää hygienianormit ennen kuin se johdetaan jakeluverkkoon, sekä ulkoisen ja sisäisen vesijohtoverkoston vedenottopisteissä.

3.3. Juomaveden epidemiologinen turvallisuus määritetään sen mikrobiologisen ja parasitologisen laadun perusteella, kuten taulukossa 1.

Taulukko 1

| Ominaisuudet  | Mittayksikkö                                | Normi                |
|---|---|----------------------|
| Lämpökestoiset koliformiset bakteerit                   | Bakteerimäärä / 100 ml <sup>1)</sup>        | Ei ole (ei sallittu) |
| Koliformisten bakteerin kokonaismäärä <sup>2)</sup>     | Bakteerimäärä / 100 ml <sup>1)</sup>        | Ei ole (ei sallittu) |
| Kokonaismikrobit <sup>2)</sup>                          | Kolonioita muodostavat bakteerit /1 ml      | Enintään 50          |
| Kolifaagit <sup>3)</sup>                                | Bakteeriplakkia muodostavat yksikö / 100 ml | Ei ole (ei sallittu) |
| Sulfiittia pelkistävien klostridien itiöt <sup>4)</sup> | Itiöitä / 20 ml                             | Ei ole (ei sallittu) |
| Giardia Lamblian kystat                                 | Kystaluku / 50 l                            | Ei ole (ei sallittu) |

Huomautuksia:

<sup>1)</sup> Vedestä tutkitaan kolme 100 ml:n näytettä.

2) Ulkoisen ja sisäisen vesijohtoverkoston vedenottopisteistä 12 kuukauden aikana sadasta tutkitusta näytteestä 95 %:n näytteistä on täytettävä laatuormit.

3) Laadunmääritykset tehdään vain pintavedenottoissa ennen veden syöttämistä jakeluverkkoon.

4) Laadunmääritykset tehdään veden käsittelyn tehokkuuden arvioinnin yhteydessä.

3.3.1. Tutkittaessa veden mikrobiologista laatua kustakin näytteestä tutkitaan lämpökestoiset koliformiset bakteerit, koliformisten bakteerin kokonaismäärä, kokonaismikrobimäärä ja kolifaagit.

3.3.2. Mikäli juomavesinäytteessä havaitaan lämpökestoisia koliformisia bakteereja ja (tai) koliformisten bakteerien kokonaismääriä ja (tai) kolifaageja, suoritetaan pikatesti uusista vesinäytteistä. Siinä tapauksessa pilaantumisen syiden selvittämiseksi määritetään samalla kloridi, ammoniumtyppi, nitraatit ja nitriitit.

3.3.3. Mikäli kontrollinäytteissä koliformisten bakteerien kokonaisluku on suurempi kuin kaksi 100 millilitrassa ja (tai) niissä esiintyy lämpökestoisia koliformisia bakteereja ja (tai) kolifaageja, vedestä tutkitaan suolistobakteerit ja (tai) enterovirukset.

3.3.4. Juomavedestä tutkitaan suolistobakteerit ja enterovirukset myös epidemiologisten tulosten perusteella, mikäli Epidemiologisen seurannan keskus niin päättää.

3.3.5. Bakteritutkimukset voidaan tehdä vain laboratorioissa, joilla on vaadittava epidemiologinen hyväksyntä [lausunto] sekä lupa harjoittaa toimintaa, jossa käsitellään tartuntatautien aiheuttajia.

3.4. Juomaveden turvallisuus kemiallisen koostumuksen osalta määritetään seuraavien normien perusteella:

3.4.1. Venäjän alueella luonnonvesissä yleisimmin esiintyvien haitallisten kemikaalien kokonaismäärät sekä ihmisen toiminnassa syntyvät, maailmanlaajuisesti levinneet aineet (taulukko 2);

3.4.2. Haitalliset kemikaalit, jotka joutuvat veteen ja muodostuvat vedessä käsittelyn yhteydessä vesihuoltojärjestelmässä (taulukko 3);

3.4.3. Haitalliset kemikaalit, jotka joutuvat vesilähteisiin ihmisen taloudellisen toiminnan tuloksena (Liite 2).

Taulukko 2

| Ominaisuus                                | Mittayksikkö | Enimmäisnormi (ПДК), enintään | Haittaominaisuus <sup>1</sup> | Vaarallisuusluokka |
|---|--------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| Yleiset ominaisuudet                      |              |                               |                               |                    |
| Vetypitoisuus                             | pH-arvot     | 6–9                           |                               |                    |
| Mineralisoituminen (kuiva jäännös)        | mg/l         | 1000 (1500) <sub>2</sub>      |                               |                    |
| Kokonaiskovuus                            | mg-Eq./l     | 7,0 (10) <sub>2</sub>         |                               |                    |
| Hapettuminen permanganaatilla             | mg/l         | 5,0                           |                               |                    |
| Öljytuotteet, kokonaisuutena              | mg/l         | 0,1                           |                               |                    |
| Pinta-aktiiviset aineet, anioniaktiiviset | mg/l         | 0,5                           |                               |                    |
| Fenoli-indeksi                            | mg/l         | 0,25                          |                               |                    |
| Epäorgaaniset aineet                      |              |                               |                               |                    |
| Alumiini (Al <sup>3+</sup> )              | mg/l         | 0,5                           | toksisuus                     | 2                  |
| Barium (Ba <sup>2+</sup> )                | mg/l         | 0,1                           | -“-                           | 2                  |
| Beryllium (Be <sup>2+</sup> )             | mg/l         | 0,0002                        | -“-                           | 1                  |
| Boori (B, kokonais-)                      | mg/l         | 0,5                           | -“-                           | 2                  |
| Rauta (Fe, kokonais-)                     | mg/l         | 0,3 (1,0) <sub>2</sub>        | aistittava                    | 3                  |
| Kadmium (Cd, kokonais-)                   | mg/l         | 0,001                         | toksisuus                     | 2                  |
| Mangaani (Mn, kokonais-)                  | mg/l         | 0,1 (0,5) <sub>2</sub>        | aistittava                    | 3                  |
| Kupari (kokonais-)                        | mg/l         | 1,0                           | -“-                           | 3                  |

|  |      |                    |            |   |
|--|------|--------------------|------------|---|
| Molybdeeni (Mo, kokonais-)                 | mg/l | 0,25               | toksisuus  | 2 |
| Arseeni (As, kokonais-)                    | mg/l | 0,05               | toksisuus  | 2 |
| Nikkeli (Ni, kokonais-)                    | mg/l | 0,1                | toksisuus  | 3 |
| Nitraatit (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )  | mg/l | 45                 | toksisuus  | 3 |
| Elohopea (Hg, kokonais-)                   | mg/l | 0,0005             | toksisuus  | 1 |
| Lyijy (Pb, kokonais-)                      | mg/l | 0,03               | -“-        | 2 |
| Seeleni (Se, kokonais-)                    | mg/l | 0,01               | -“-        | 2 |
| Strontium (Sr <sup>2+</sup> , kokonais-)   | -“-  | 7,0                | -“-        | 2 |
| Sulfaatit (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) | -“-  | 500                | aistittava | 4 |
| Fluoridit (F <sup>-</sup> )                |      |                    |            |   |
| Ilmastovyöhykkeillä                        |      |                    |            |   |
| I, II                                      | -“-  | 1,5                | toksisuus  | 2 |
| III  | -“-  | 1,2                | toksisuus  | 2 |
| Kloridit (Cl <sup>-</sup> )                | -”-  | 350                | aistittava | 4 |
| Kromi (Cr <sup>6+</sup> )                  | -“-  | 0,05               | toksisuus  | 3 |
| Syanidit (CN <sup>-</sup> )                | -“-  | 0,035              | -“-        | 2 |
| Sinkki (Zn <sup>2+</sup> )                 | -“-  | 5,0                | aistittava | 3 |
| Orgaaniset aineet                          |      |                    |            |   |
| gamma-HCH (lindaani)                       | -“-  | 0,002 <sub>3</sub> | c.r.       | 1 |
| DDT (isomeerien summa)                     | -“-  | 0,002 <sub>3</sub> | -“-        | 2 |
| 2,4-D                                      | -“-  | 0,03 <sub>3</sub>  | -“-        | 2 |

<sup>1)</sup> Primäärinen haittaominaisuus: toksisuus, aistittava ominaisuus

<sup>2)</sup> Sulkuihin merkitty arvo voi perustua alueella toimivan johtavan hygieenikon päätökseen, joka on annettu konkreettiselle vesihuoltojärjestelmälle asutuksen hygieni- ja epidemiologiatilanteen sekä käytössä olevan vedenvalmistustekniikan arvion perusteella.

<sup>3)</sup> Normit on määritetty WHO:n suositusten mukaisesti.

Taulukko 3

| Ominaisuus                                     | Mittayksikkö | Enimmäisnormi (ПДК), enintään      | Haittaominaisuus <sup>1</sup> | Vaarallisuusluokka |
|--|--------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| Kloori <sup>1</sup>                            | mg/l         | 0,3-0,5                            | aistittava                    | 3                  |
| - jäännös, vapaa                               | mg/l         | 0,8-1,2                            | aistittava                    | 3                  |
| - jäännös, sidottu                             | mg/l         | 0,2 <sup>2</sup>                   | toksisuus                     | 2                  |
| Kloroformi (veden kloorauksessa)               | mg/l         | 0,3                                | aistittava                    |                    |
| Jäännösotsoni <sup>3</sup>                     | mg/l         | 0,05                               | toksisuus                     | 2                  |
| Formaldehydi (veden hapettamisessa)            | mg/l         | 2,0                                | toksisuus                     | 2                  |
| Polyakryyliamidi                               | mg/l         | 10                                 | toksisuus                     | 2                  |
| Aktiivinen piihappo (Si)                       | mg/l         | 3,5                                | aistittava                    | 3                  |
| Polyfosfaatit (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> ) | mg/l         | ks. Alumiini ja Rauta taulukossa 2 |                               |                    |
| Alumiini- ja rautakoagulanttien jäännösmäärät  | mg/l         |                                    |                               |                    |

Huomautukset:

<sup>1)</sup> Kun vesi desinfioidaan vapaalla kloorilla, kloorin pitää olla veden kanssa kontaktissa vähintään 30 minuuttia. Kun desinfiointissa käytetään sidottua klooria, kontaktaika on vähintään 60 minuuttia. Jäännöskloori mitataan, ennen kuin johdetaan jakeluverkkoon. Jos vedessä on samanaikaisesti vapaata ja sidottua klooria, niiden kokonaispitoisuus saa olla enintään 1,2 mg/l.

Epidemiologisen seurannan keskuksen kanssa voidaan erikseen sopia juomaveden suuremmasta klooripitoisuudesta.

2) Normit on määritetty WHO:n suositusten mukaisesti.

3) Jäännösoiton mitataan sekoitusvaiheen jälkeen kontaktiajan ollessa vähintään 12 minuuttia.

3.4.4. Jos juomavedestä mitataan useita 1. ja 2. vaaraluokkaan kuuluvia ja toksikologisesti normitettuja kemikaaleja, kemikaalien mitattujen pitoisuuksien suhteet sallittuihin enimmäismääriin yhteenlaskettuina saa olla enintään 1. Pitoisuudet lasketaan seuraavalla kaavalla:

|            |            |                  |
|------------|------------|------------------|
| 1          | 2          | n                |
| C todell.  | C todell.  | C todell.        |
| ----- +    | ----- +    | ... + ----- (= 1 |
| 1          | 2          | n                |
| C sallittu | C sallittu | C sallittu       |

jossa  $C^1$ ,  $C^2$  ja  $C^n$  merkitsevät yksittäisten 1. ja 2. vaaraluokkiin kuuluvien kemikaalien pitoisuuksia.

3.5. Veden aistittavat hyvän laadun ominaisuudet määräytyvät sen mukaan, miten ne vastaavat taulukossa 4 esitettyjä normeja, sekä veden aistittaviin ominaisuuksiin vaikuttavien aineiden pitoisuuksien mukaan, jotka on esitetty taulukoissa 2 ja 3 ja Liitteessä 2.

Taulukko 4

| Ominaisuudet | Mittayksikkö  | Normi, enintään              |
|--------------|---|------------------------------|
| Haju         | pisteet   | 2                            |
| Maku         | -"-   | 2                            |
| Väri         | asteet  | 20 (35) (1)                  |
| Sameus       | sameusluku formasiinimäärän mukaan tai mg/l kaoliinimäärän mukaan | 2,6 (3,5) (1)<br>1,5 (2) (1) |

Huomautus. Sulkuihin merkitty arvo voi perustua alueella toimivan johtavan hygieenikon päätökseen, joka on annettu konkreettiselle vesihuoltojärjestelmälle asutuksen hygieni- ja epidemiologiatilanteen sekä käytössä olevan vedenvalmistustekniikan arvion perusteella.

3.5.1. Juomavedessä ei sallita paljaalla silmällä erotettavia vesiorganismeja eikä pintakalvoa.

3.6. Juomaveden turvallisuus radioaktiivisuuden osalta määritetään kokonaisalfa- ja beeta-aktiivisuuden perusteella, jonka normit esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5

| Mitattava ominaisuus      | Mittayksikkö | Normi | Haittatekijä    |
|---------------------------|--------------|-------|-----------------|
| Kokonaisalfa-aktiivisuus  | Bq/l         | 0,1   | radioaktiivinen |
| Kokonaisbeeta-aktiivisuus | Bq/l         | 1,0   | radioaktiivinen |

3.6.1. Radionuklidien identifioiminen vedestä ja niiden yksilöllisten pitoisuuksien määrittäminen tehdään kokonaisaktiivisuuden normien ylittyessä. Havaitut pitoisuudet arvioidaan hygienianormien perusteella.

#### 4. Juomaveden laadun arviointi

4.1. Väestön terveyttä ja hyvinvointia koskeva federaation laki määrää, että juomaveden laadun on oltava epidemiologisessa viranomaisseurannassa sekä tuotannon valvonnassa.

4.2. Juomaveden laadun valvonnasta tuotannossa huolehtii toimintasuunnitelman pohjalta elinkeinonharjoittaja tai oikeushenkilö, joka toiminnassaan käyttää vesihuoltojärjestelmää.

Elinkeinonharjoittaja tai oikeushenkilö, joka toiminnassaan käyttää vesihuoltojärjestelmää, valvoo jatkuvasti veden laatua vedenottoilla ennen veden johtamista jakeluverkkoon sekä ulkoisen ja sisäisen vesijohtoverkoston vedenottopisteissä.

4.3. Laboratoriotutkimuksia varten vedenottoissa otettavien vesinäytteiden määrät ja näytteidenottovälit määritetään taulukossa 6 esitettyjen vaatimusten mukaisesti.

Taulukko 6

| Ominaisuudet                       | Näytteiden määrä vuoden aikana, vähintään |                          |
|------------------------------------|---|--------------------------|
|                                    | Pohjavesilähteistä                        | Pintavesilähteistä       |
| Mikrobiologiset                    | 4 (vuodenaikojen mukaan)                  | 12 (kuukausittain)       |
| Parasitologiset                    | ei oteta                                  | -”-                      |
| Aistinvaraiset                     | 4 (vuodenaikojen mukaan)                  | 12 (kuukausittain)       |
| Yleiset ominaisuudet               | -”-                                       | -”-                      |
| Epäorgaaniset ja orgaaniset aineet | 1   | 4 (vuodenaikojen mukaan) |
| Radioaktiivisuus                   | 1   | 1                        |

4.4. Määritettävät ominaisuudet ja juomavedestä ennen sen jakeluverkkoon johtamista otettavien näytteiden määrä valitaan taulukossa 7 esitettyjen vaatimusten mukaisesti.

Taulukko 7

| Määritettävät ominaisuudet                             | Vuoden aikana otettavien näytteiden määrä, vähintään  |                   |                    |                   |                   |
|--|---|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
|  | Pohjavesilähteestä  |                   | Pintavesilähteestä |                   |                   |
|  | Kyseisen vesihuoltolaitoksen piirissä olevat kuluttajat, 1000 henk.                                       |                   |                    |                   |                   |
|  | enint. 20   | 20-100            | yli 100            | enint. 100        | yli 100           |
| Mikrobiologiset  | 50 <sup>1)</sup>  | 150 <sup>2)</sup> | 365 <sup>3)</sup>  | 365 <sup>3)</sup> | 365 <sup>3)</sup> |
| Parasitologiset  | ei tutkita  |                   |                    | 12 <sup>4)</sup>  | 12 <sup>4)</sup>  |
| Aistinvaraiset   | 50 <sup>1)</sup>  | 150 <sup>2)</sup> | 365 <sup>3)</sup>  | 365 <sup>3)</sup> | 365 <sup>3)</sup> |
| Yleiset ominaisuudet                                   | 4 <sup>4)</sup>   | 6 <sup>5)</sup>   | 12 <sup>6)</sup>   | 12 <sup>6)</sup>  | 24 <sup>7)</sup>  |
| Epäorgaaniset ja orgaaniset aineet                     | 1   | 1                 | 1                  | 4 <sup>4)</sup>   | 12 <sup>6)</sup>  |
| Vedensuodatus- ja jännöskloorausliittyvät ominaisuudet | Jännöskloori ja jännösotsoni vähintään kerran tunnissa, muut reagenssit vähintään kerran työvuoron aikana |                   |                    |                   |                   |
| Radioaktiiviset  | 1   | 1                 | 1                  | 1                 | 1                 |

Huomautuksia.

1. Vesinäytteet otetaan seuraavasti:

1) viikoittain, 2) kolme kertaa viikossa, 3) päivittäin, 4) neljännesvuosittain, 5) kerran kahdessa kuukaudessa, 6) kuukausittain, 7) kaksi kertaa kuukaudessa.

2. Jos 20 000 kuluttajalle toimitettavaa pohjavesilähteestä otettua vettä ei ole desinfioitu, mikrobiologiset ja aistinvaraiset ominaisuudet tutkitaan vedestä vähintään kerran kuukaudessa.

3. Tulvan aikana ja vahinkojen sattuessa sovelletaan tehostettua juomaveden valvontaa siten, kuin siitä sovitaan Epidemiologisen seurannan keskuksen kanssa.

4.5. Juomaveden laadun tuotannonvalvontaa suoritetaan tutkimalla mikrobiologisia ja aistinvaraisia ominaisuuksia jakeluverkostosta otettavista näytteistä taulukossa 8 mainituin aikavälein.

Taulukko 8

| Kuluttajia, 1000 henkilöä | Näytemäärät kuukaudessa   |
|---------------------------|---|
| enint. 10                 | 2   |
| 10-20                     | 10  |
| 20-50                     | 30  |
| 50-100                    | 100   |
| yli 100                   | 100 + 1 näytettä kutakin 5000 hengen lisäystä kohti yli 100 000 kuluttajan vesihuoltoalueilla |

Huomautus. Näytteiden lukumääriin eivät sisälly pakolliset kontrollinäytteet, joita otetaan jakeluverkostossa tehtävien korjausten ja muiden teknisten töiden jälkeen.

4.6. Jakeluverkosta otettavat näytteet otetaan ulkotiloissa olevista vedenottolaitteista vesilinjan korkeimmilla osuuksilla päätepisteissä, sekä kaikkien niiden taloverkkojen hanoista, joilla on tarvittavat liitokset ja valumasäiliö.

4.7. Juomaveden laadun valvonta tuotannossa suoritetaan toimintasuunnitelman mukaisesti vesihuoltojärjestelmää käyttävän elinkeinonharjoittajan tai yrityksen laboratorioissa tai sopimuslaboratorioissa, jolla on lupa tutkia (testata) juomaveden laatua.

4.8. Juomaveden laadun virallinen epidemiologinen valvonta kuuluu valtion epidemiologisen viraston [Gossanepidsluzhba] alaisille viranomaisille ja laitoksille. Valvontaa suoritetaan viraston ohje- ja menetelmäsuositusten mukaisesti järjestelmällisesti ja epidemiologisten havaintojen perusteella.

4.9. Juomaveden laadun laboratoriotutkimuksissa (-mittauksissa) on käytettävä hyväksytyjä ja Venäjän standardointilaitoksen tai terveysministeriön vahvistamia mittausmenetelmiä. Analysoitavat vesinäytteet otetaan valtionstandardien vaatimusten mukaisesti.

Liite 1  
(velvoittava)

## JUOMAVEDEN LAADUN SEURANTA JA TUOTANNONVALVONTASUUNNITELMAN LAATIMINEN

I. Työjärjestys valittaessa juomaveden [tutkittavia] kemiallista laatua määrittäviä ominaisuuksia

1. Näiden hygieniamääräysten kohdan 3.3 mukaisesti jatkuvasti tuotannossa seurattavat juomaveden kemialliset ominaisuudet valitaan erikseen kullekin vesihuoltojärjestelmälle vesilähteestä otettavan veden kemiallisen analyysin tulosten perusteella sekä vesihuoltojärjestelmässä käytettävän vedenvalmistustekniikan mukaan.

2. Juomaveden laadun laajempaa tutkimusta varten vesihuoltojärjestelmää käyttävä organisaatio valitsee tutkittavat kemialliset ominaisuudet yhdessä paikallisen Epidemiologisen seurannan keskuksen kanssa kahdessa vaiheessa.

2.1. Ensimmäisessä vaiheessa vesihuoltojärjestelmää käyttävä organisaatio analysoi yhdessä Epidemiologisen seurannan keskuksen kanssa seuraavat aineistot vähintään kolmen viime vuoden ajalta:  
- yritysten ja organisaatioiden toimittamat lakimääräiset tilastot sekä muut viralliset tiedot vesilähteisiin vedenottamoiden yläpuolella johdettavien jätevesien laadusta ja määrästä niiden vedenottoalueella;  
- ympäristöviranomaisten, ilmatieteen laitoksen, vesilaitoksen, geologian laitoksen sekä yritysten ja organisaatioiden tiedot niiden pinta- ja pohjaveden laadusta sekä juomaveden laadusta tekemän seurannan ja tuotannon valvonnan tuloksista;

- Epidemiologisen seurannan keskuksen tiedot pinta- ja pohjavesiä saastuttavissa tuotantolaitoksissa ja tuotantoa harjoittavissa organisaatioissa tehdyistä hygieniatarkastuksista sekä asutuksissa vedenkulutuspaikoissa ja vesihuoltojärjestelmässä tehdyistä veden laadun tutkimuksista;
- maatalousviranomaisten ja -laitosten tiedot vedenottoalueella (pintavesilähteen alueella) ja suojelualueella (pohjavesialueella) käytettävien torjunta-aineiden ja lannoitteiden valikoimasta ja kokonaisuudesta.

Analyysin pohjalta laaditaan luettelo aineista, jotka määrittävät konkreettisen vesilähteen kemiallisen laadun ja joille on määrätty hygienianormit, ks. liite 2.

2.2. Toisessa vaiheessa vesihuoltojärjestelmää käyttävät elinkeinonharjoittajat ja yritykset tekevät laajempia laboratoriotutkimuksia kemiallisten aineiden luettelon pohjalta analysoiden näiden hygieniamääräysten taulukossa 2 mainitut ominaisuudet.

2.2.1. Vesihuoltojärjestelmässä, jossa veden käsittelyssä käytetään reagensseja, tehtäessä laajaa tutkimusta ennen veden laskemista jakeluverkkoon, tutkittaviin ominaisuuksiin lisätään näiden hygieniamääräysten ominaisuudet taulukosta 3.

2.2.2. Laajat laboratoriotutkimukset tehdään vedestä vuoden kuluessa vesihuoltojärjestelmän vedenottoamissa, ja jos vettä käsitellään tai eri vedenottoamoiden vettä sekoitetaan, tutkimukset tehdään myös ennen veden laskemista jakeluverkkoon.

2.2.3. Tutkittavien vesinäytteiden vähimmäismäärät, jotka turvaavat tasaisen tiedonsaannin veden laadusta koko vuoden ajan, ovat vesilähteen tyypistä riippuen seuraavat: pohjavesilähteistä otetaan neljä näytettä vuodessa yksi näyte neljännesvuosittain; pintavesilähteistä otetaan kaksitoista näytettä vuodessa yksi näyte kuukaudessa.

2.2.4. Mikäli veden kemiallisesta laadusta ja siinä esiintyvien aineiden dynamiikasta vaaditaan edustavampaa tietoa, tutkittavien vesinäytteiden määrää ja tutkimuskertoja pitää lisätä vesilähteestä otettavan veden laadun arviointitehtävän edellyttämällä tavalla.

2.2.5. Laajoissa tutkimuksissa suositetaan käytettäväksi nykyaikaisia yleismaailmallisia fysikaalis-kemiallisia vesiympäristöjen tutkimusmenetelmiä (kromatografia-massaspektrometrimenetelmää yms.), joilla saadaan mahdollisimman täydellistä tietoa veden kemiallisesta koostumuksesta.

2.3. Epidemiologisen seurannan keskus analysoi laajojen veden kemian tutkimusten tulokset kunkin vesihuoltojärjestelmän osalta. Keskus määrittää myös juomaveden kulutuksen hygieniaa koskevan arvioinnin sekä kaupungin, asutuksen tai piirin epidemiologisen tilanteen arvioinnin perusteella vedessä olevien kemikaalien väestön terveydelle aiheuttaman potentiaalisen vaaran.

2.4. Arvion perusteella Epidemiologisen seurannan keskus laatii ehdotuksen valvottavista ominaisuuksista, juomavesinäytteiden määrästä ja näytteidenoton taajuudesta sovellettavaksi jatkuvassa tuotannon valvonnassa.

## II. Tuotannossa tehtävän juomaveden laadun valvonnan toimintasuunnitelman laadinta

1. Vesihuoltojärjestelmää käyttävät elinkeinonharjoittajat ja yritykset laativat toimintasuunnitelman näiden hygieniamääräysten mukaisesti.

2. Vesihuoltojärjestelmässä, jossa on useita vedenottoaikoja, toimintasuunnitelma laaditaan erikseen kullekin vedenottoaikalalle. Samalla suojavyöhykkeellä sijaitseville ja samaa pohjavesikerrostumaa käyttäville pohjavedenottoamille voidaan laatia yksi toimintasuunnitelma, mikäli [alueesta] on olemassa hydrogeologinen tutkimus.

3. Toimintasuunnitelman tulee sisältää:

3.1. Vedestä kontrolloitavien ominaisuuksien luettelo ja ominaisuuksien hygienianormit, jotka on esitetty näissä hygieniamääräyksissä:

- mikrobiologiset ja parasitologiset normit (kohta 4.3, Taulukko 1);
- aistinvaraiset (kohta 4.5, Taulukko 4);
- radioaktiiviset (kohta 4.6, Taulukko 5);

- yleiset (kohta 4.4.1, Taulukko 2);
- jäännösreagenssit (kohta 4.4.2, Taulukko 3);
- kemikaalit, jotka on otettu jatkuvaan seurantaan tämän liitteen 1. osassa esitettyjen sääntöjen mukaisesti (kohta 4.4.1, Taulukko 2 ja kohta 4.4.3, hygieniamääräysten liite 2).

### 3.2. Seurattavien ominaisuuksien määrittämismenetelmät

3.3. Suunnitelma paikoista, joissa näytteet otetaan vedenottamoilla ennen veden syöttöä jakeluverkostoon (puhtaan veden säiliössä) ja ulkoisen ja sisäisen vesijohtoverkoston vedenottopaikoissa

3.4. Laboratoriossa tutkittavien (testattavien) vesinäytteiden määrä ja näytteenoton aikavälit, tutkittavista vesinäytteistä määritettävien ominaisuuksien luettelo

3.5. Vesinäytteiden oton ja näytteiden tutkimisen (testauksen) aikataulu

3.6. Tutkittavien vesinäytteiden määrä ja näytteenoton aikavälit ovat vesihuoltojärjestelmäkohtaisia, ja niistä päätettäessä otetaan huomioon Epidemiologisen seurannan keskuksen ehdotukset näiden hygieniamääräysten kohdassa 5.3 taulukossa 6, kohdassa 5.4 taulukossa 7 ja kohdassa 5.5 taulukossa 8 esitettyjä määriä alittamatta.

4. Työsuunnitelmaan tulee ottaa kuukausittain tehtävä veden laadun seurannan tulosten analyysi sekä määryys siitä, missä järjestyksessä seurannan tuloksista tiedotetaan vesilaitokselle [администрации системы водоснабжения], Epidemiologisen seurannan keskukselle sekä paikallishallinnolle.

5. Työsuunnitelma esitetään paikalliselle Epidemiologisen seurannan keskukselle hyväksyttäväksi ja sen jälkeen vahvistettavaksi säädetyssä järjestyksessä.

6. Työsuunnitelma vahvistetaan olemaan voimassa enintään viiden vuoden ajan. Voimassaoloaikana suunnitelmaan voidaan tehdä muutoksia ja lisäyksiä, joista on sovittava Epidemiologisen seurannan keskuksen kanssa.

Liite 2  
(velvoittava)

## HYGIENIANORMIT HAITALLISTEN AINEIDEN PITOISUUKSILLE JUOMAVEDESSÄ

1. Tässä luettelossa on esitetty juomavedessä esiintyvien haitallisten aineiden hygienianormit. Luetteloon on otettu yksittäiset kemialliset aineet, jotka saattavat esiintyä juomavedessä mainitussa muodossa ja voidaan identifioida nykyisin analyttisin menetelmin.

2. Kemialliset aineet on järjestetty luetteloon orgaanisten ja epäorgaanisten yhdisteiden rakenteen mukaan. Pääjaottelua on laajennettu alajaottelulla. Alaryhmissä aineet on järjestetty niiden normien lukuarvojen suuruusjärjestyksessä. Jos orgaaninen aine molekyylirakenteensa perusteella voidaan sijoittaa useaan kemialliseen luokkaan, niin se on luettelossa sijoitettu laajimman indeksin funktionaaliseen ryhmään (vaakatason otsikoinnissa).

Orgaaniset hapot kuten torjunta-aineet normitetaan anionin mukaan riippumatta siitä, missä muodossa kyseinen happo esiintyy luettelossa (happona, sen anionina tai suolana).

Alkuaineet ja kationit (Pääryhmä Epäorgaaniset aineet, kohta 1) normitetaan kokonaisuutena kaikissa hapettumisasteissa, mikäli muuta ei ole mainittu.

3. Luettelossa on seuraava vaakatason otsikointi:

3.1. Ensimmäisessä sarakkeessa on esitetty kemiallisista aineista yleisimmin käytetyt nimet.

3.2. Toisessa sarakkeessa on mainittu kemiallisten aineiden nimien synonyymit sekä joitakin toisarvoisia ja yleiseen käyttöön vakiintuneita nimityksiä.

3.3. Kolmannessa sarakkeessa ovat enimmäispitoisuudet [ПДК] ja ohjearvot [ОДУ] milligrammaa litrassa, jossa:

Enimmäispitoisuudet ovat pitoisuuksia, joiden rajoissa aineet eivät suoranaisesti tai välillisesti vaikuta ihmisen terveyteen (vaikutuksen kestäessä elimistössä elinajan) eivätkä vaikeuta vedenkulutuksen hygieniaa;

Aineiden pitoisuuksien ohjearvot (merkitty asteriskilla) vesijohtovedessä on määritetty toksisuuden arvioinnin laskennallisilla menetelmin ja pikatestein.

Jos normiarvojen sarakkeessa on maininta ”ei normia”, se tarkoittaa, että kyseisen yhdisteen pitoisuuden juomavedessä pitää jäädä alle käytetyllä analyysimenetelmällä saatavan tuloksen.

3.4. Neljännessä sarakkeessa on esitetty aineiden haitallisuuden muodostumisen kriittiset ominaisuudet ja niille normit:

- toksisuus;
- aistittava ominaisuus mainiten erikseen veden aistein havaittavassa laadussa tapahtuvat muutokset (muuttaa veden ominaishajua; muuttaa veden väriä; aiheuttaa vedessä vaahdonmuodostusta; muodostaa kalvon veden pinnalle; muuttaa veden makua; aiheuttaa opalesenssia).

3.5. Viidennessä sarakkeessa on esitetty aineiden vaarallisuusluokat

- 1 luokka: erittäin vaaralliset;
- 2 luokka olennaisesti vaaralliset;
- 3 luokka vaaralliset;
- 4 luokka melko vaaralliset.

Luokitus perustuu ominaisuuksiin, jotka kuvaavat juomavettä pilaavien kemiallisten yhdisteiden ihmiselle aiheuttaman vaaran astetta niiden toksisuudesta, kumulatiivisuudesta, kyvystä kehittää etävaikutuksia ja primäärisestä haittaominaisuudesta riippuen.

Aineiden vaarallisuuden luokitusta käytetään:

- valittaessa juomavedestä ensisijaisesti tutkittavat yhdisteet
- päätettäessä lisärahoitusta vaativien vedensuojelutoimien tärkeysjärjestyksestä
- perusteena suosituksille vaihtaa tuotannossa käytettävät erittäin vaaralliset aineet vähemmän vaarallisiin;
- päätettäessä vedessä esiintyvien aineiden analyttisen valvonnan selektiivisten menetelmien kehittämisen ensisijaisuudesta.

#### HYGIENIANORMIT HAITALLISTEN AINEIDEN PITOISUUKSILLE JUOMAVEDESSÄ

| Aine                      | Synonyymi | Laatunormi, mg/l | Haitallinen ominaisuus | Vaarallisuus-luokka |
|---------------------------|-----------|------------------|------------------------|---------------------|
| Epäorgaaniset aineet      |           |                  |                        |                     |
| 1. Alkuaineet, kationit   |           |                  |                        |                     |
| Tallium                   |           | 0.0001           | toksisuus              | 2                   |
| Elementaarinen fosfori    |           | 0.0001           | toksisuus              | 1                   |
| Niobium                   |           | 0.01             | toksisuus              | 2                   |
| Telluuri                  |           | 0.01             | toksisuus              | 2                   |
| Samarium                  |           | 0.024            | toksisuus              | 2                   |
| Litium                    |           | 0,03             | toksisuus              | 2                   |
| Antimoni                  |           | 0.05             | toksisuus              | 2                   |
| Volframi                  |           | 0.05             | toksisuus              | 2                   |
| Hopea                     |           | 0.05             | toksisuus              | 2                   |
| Vanadium                  |           | 0.1              | toksisuus              | 3                   |
| Vismutti                  |           | 0.1              | toksisuus              | 2                   |
| Koboltti                  |           | 0.1              | toksisuus              | 2                   |
| Rubidium                  |           | 0.1              | toksisuus              | 2                   |
| Europium                  |           | 0.3              | makuhaitta             | 4                   |
| Kromi (Cr <sup>3+</sup> ) |           | 0,5              | toksisuus              | 3                   |
| Pii                       |           | 10.0             | toksisuus              | 2                   |
| Natrium                   |           | 200.0            | toksisuus              | 2                   |
| 2. Anionit                |           |                  |                        |                     |
| Tiosyanaatti              |           | 0.1              | toksisuus              | 2                   |
| Kloriitti-ioni            |           | 0.2              | toksisuus              | 3                   |
| Bromidi-ioni              |           | 0.2              | toksisuus              | 2                   |
| Persulfaatti-ioni         |           | 0.5              | toksisuus              | 2                   |

|   |  |       |            |   |
|---|--|-------|------------|---|
| [Heksanitrokobaltiaatti-ioni]<br>[Co(NO <sub>3</sub> ) <sub>6</sub> ] <sup>4-</sup> |  | 1.0   | toksisuus  | 2 |
| Ferrosyanidi-ioni   |  | 1.25  | toksisuus  | 2 |
| Hydrosulfidi-ioni   |  | 3.0   | toksisuus  | 2 |
| Nitriitti-ioni  |  | 3.0   | opr.       | 2 |
| Perklooraatti-ioni  |  | 5.0   | toksisuus  | 2 |
| Klooraatti-ioni   |  | 20.0  | makuhaitta | 3 |
| Rikkivety   | Vetysulfidi  | 0.003 | hajuhaitta | 4 |
| Vetyperoksidi   |  | 0.1   | toksisuus  | 2 |
| Orgaaniset aineet   |  |       |            |   |
| 1. Hiilivedyt   |  |       |            |   |
| 1.1. alifaattiset   |  |       |            |   |
| Isopreeni   | 2-metyyli-1,3-butadieeni   | 0.005 | hajuhaitta | 4 |
| 1,3-butadieeni  | vinyylietyleeni  | 0.05  | hajuhaitta | 4 |
| Butyleeni   | Butyleenihydraatti   | 0.2   | hajuhaitta | 3 |
| Etyleeni  | Eteeni   | 0.5   | hajuhaitta | 3 |
| Propyleeni  | Propeeni   | 0.5   | hajuhaitta | 3 |
| Isobutyleeni  | 2-metyylipropeneeni  | 0.5   | hajuhaitta | 3 |
| 1.2. sykliiset  |  |       |            |   |
| 1.2.1. alisykliiset   |  |       |            |   |
| 1.2.1.1. yksiytimiset   |  |       |            |   |
| Syklohekseeni   | Tetrahydrobentseeni  | 0.02  | toksisuus  | 2 |
| Sykloheksaani   | Heksahydrobentseeni,<br>heksametyleeni   | 0.1   | toksisuus  | 2 |
| 1.2.1.2. moniytimiset   |  |       |            |   |
| Norbornen   | 2,3-disyklohepteeni (2.2.1)  | 0.004 | hajuhaitta | 4 |
| Disykloheptadieeni  | Bisyklo (2.2.1)hepta-2,5-dieeni,<br>norbornadieeni                                       | 0.004 | hajuhaitta | 4 |
| Disyklopentadieeni  | Trisyklodeka-3,8-dieeni, 3a,4,7,7a –<br>tetrahydro-4,7-metano-1N-inden<br>norbornadieeni | 0.004 | hajuhaitta | 4 |
| 1.2.2. aromaattiset   |  |       |            |   |
| 1.2.2.1. yksiytimiset   |  |       |            |   |
| Bentseeni   |  | 0.01  | toksisuus  | 2 |
| Etylibentseeni  |  | 0.01  | makuhaitta | 4 |
| <i>m</i> -Dietylibentseeni  | <i>1,3-Dietylibentseeni</i>  | 0.01  | hajuhaitta | 4 |
| <i>Ksyleeni</i>   | Dimetylibentseeni  | 0.05  | hajuhaitta | 3 |
| <i>Di-isopropylibentseeni</i>   | Di-1-metyylietyleenibentseeni  | 0.05  | toksisuus  | 2 |
| Monobentsyylitolueeni   | 3-bentsyylitolueeni  | 0.08  | hajuhaitta | 2 |
| Butylibentseeni   | 1-fenylibutaani  | 0.1   | hajuhaitta | 3 |
| <i>Isopropylibentseeni</i>  | Kumeeni, 1-metyylietyleenibentseeni  | 0.1   | hajuhaitta | 3 |
| Styreeni  | Vinylibentseeni  | 0.1   | hajuhaitta | 3 |
| alfa-metyylistyreeni  | (1-metyylivinyli)bentseeni   | 0.1   | makuhaitta | 3 |
| Propylibentseeni  | 1-Fenylipropaani   | 0.2   | hajuhaitta | 3 |
| n-tert-Butyylitolueeni  | 1-(1,1-Dimetyylietyyli)-4-metyylibentseeni, 1-metyyli-4-tertbutyylibentseeni             | 0.5   | hajuhaitta | 3 |
| Tolueeni  | Metylibentseeni  | 0.5   | hajuhaitta | 4 |

|  |  |          |            |   |
|--|--|----------|------------|---|
| Dibentsyyli-4-tolueneeni                       | [(3-Metyyli-4-bentsyyli) fenyylimetaani] | 0.6      | hajuhaitta | 3 |
| 1.2.2.2. moniytimiset                          |  |          |            |   |
| Benzo(a)pyreeni                                |  | 0.000005 | toksisuus  | 1 |
| 1.2.2.2.1. bifenyylit                          |  |          |            |   |
| Difenyylit                                     | Bifenyylit, fenyylibentseeni             | 0.001    | toksisuus  | 2 |
| Alkyylidifenyylit                              |  | 0.4      | kalvo      | 2 |
| 1.2.2.2.2. kondensoidut                        |  |          |            |   |
| Naftaliini                                     |  | 0.01     | hajuhaitta | 4 |
| 2. Halogenoituneet yhdisteet                   |  |          |            |   |
| 2.1. alifaattiset                              |  |          |            |   |
| 2.1.1. vain yksinkertaisia sidoksia sisältävät |  |          |            |   |
| Jodoformi                                      | Trijodometaanit                          | 0.0002   | hajuhaitta | 4 |
| Tetraklooriheptaani                            |  | 0.00025  | hajuhaitta | 4 |
| 1,1,1,9-Tetrakloorinonaani                     |  | 0.003    | hajuhaitta | 4 |
| Butyylikloridi                                 | 1-Klooributaani                          | 0.004    | toksisuus  | 2 |
| 1,1,1,5-Tetraklooripentaani                    |  | 0.005    | hajuhaitta | 4 |
| Hiiliteterakloridi                             | Tetrakloorimetäänit                      | 0.006    | toksisuus  | 2 |
| Tetraklooriundekaani                           |  | 0.007    | hajuhaitta | 4 |
| Heksaklooributaani                             |  | 0.01     | hajuhaitta | 3 |
| Heksakloorietaani                              |  | 0.01     | hajuhaitta | 4 |
| 1,1,1,3 - Tetraklooripropaani                  |  |          |            |   |
| 1-Kloori-2,3 – dibromipropaani                 | 1,2-Dibromi - 3-klooripropaani, Nemagon  | 0.01     | hajuhaitta | 3 |
| 1,2,3,4- Tetraklooributaani                    |  | 0.02     | toksisuus  | 2 |
| Pentaklooributaani                             |  | 0.02     | hajuhaitta | 3 |
| Perklooributaani                               |  | 0.02     | hajuhaitta | 3 |
| Pentaklooripropaani                            |  | 0.03     | hajuhaitta | 3 |
| Diklooribromimetäänit                          |  | 0,03     | toksisuus  | 2 |
| Klooridibromimetäänit                          |  | 0,03     | toksisuus  | 2 |
| 1,2-Dibromi-1,1,5-triklooripentaani            | Bromiitti                                | 0.04     | hajuhaitta | 3 |
| 1,2,3-Triklooripropaani                        |  | 0.07     | hajuhaitta | 3 |
| Trifluoriklooripropaani                        | Freoni 253                               | 0.1      | toksisuus  | 2 |
| 1,2-Dibromipropaani                            |  | 0.1      | toksisuus  | 3 |
| Bromoformi                                     | Tribromimetäänit                         | 0.1      | toksisuus  | 2 |
| Terpakloorietaani                              |  | 0.2      | hajuhaitta | 4 |
| Kloorietyyli                                   | Kloorietaani, etyylikloridi              | 0.3      | toksisuus  | 4 |
| 1,2-Diklooripropaani                           |  | 0.4      | toksisuus  | 2 |
| 1,2-Dikloori-isobutaani                        | 2-Metyyli-1,2 - diklooripropaani         | 0.4      | toksisuus  | 2 |
| Dikloorimetäänit                               | Metyleenikloridi                         | 7.5      | hajuhaitta | 3 |
| Difluorikloorimetäänit                         | Freoni-22                                | 10.0     | toksisuus  | 2 |
| Difluoridikloorimetäänit                       | Freoni-12                                | 10.0     | toksisuus  | 2 |
| Metyylikloroformi                              | 1,1,1-trikloorietaani                    | 10.0 (1) | toksisuus  | 2 |
| 2.1.2. kaksoissidoksen sisältävät              |  |          |            |   |
| Tetraklooripropeneeni                          |  | 0.002    | toksisuus  | 2 |
| 2-Metyyli-3 -klooriprop-1-eneeni               | Metyylikloridi                           | 0.01     | toksisuus  | 2 |
| beta-kloropreeni                               | 2-Klooributa-1,3-dieeni                  | 0.01     | toksisuus  | 2 |
| Heksaklooributadieeni                          | Perklooributa-1,3-dieeni                 | 0.01     | hajuhaitta | 3 |
| 2,3,4-Triklooributeeni-1                       | 2,3,4-Triklooribut - 1-                  | 0.02     | toksisuus  | 2 |

|  |  |       |            |   |
|--|--|-------|------------|---|
|  | eeni   |       |            |   |
| 2,3-Diklooributadieeni-1,3   | 2,3-Diklooributa-1,-3-dieeni   | 0.02  | toksisuus  | 2 |
| 1,1,5-Trikloori penteeni   |  | 0.04  | hajuhaista | 3 |
| Vinylikloridi  | Klooriteeni, kloorityleeni   | 0.05  | toksisuus  | 2 |
| 1,3-Diklooributeeni-2  | 1,3-Diklooribut-2-eeeni  | 0.01  | hajuhaista | 3 |
| 3,4-Diklooributeeni-1  |  | 0.2   | toksisuus  | 2 |
| Allylikloridi  | 3-Klooriprop-1-eeeni   | 0.3   | toksisuus  | 3 |
| 1,1-Dikloori-4-metyylipentadieeni-1,4  | Dieeni-1,4   | 0.37  | makuhaista | 3 |
| Diklooripropeeni   |  | 0.4   | toksisuus  | 2 |
| 3,3-Dikloori-isobutyleeni  | 3,3-Dikloori2 - metyyli - 1 - propeeni   | 0.4   | toksisuus  | 2 |
| 1,3-Dikloori-isobutyleeni  | 2-Metyyli-1,3 - Dikloori-prop1-eh  | 0.4   | toksisuus  | 2 |
| 1,1-Dikloori-4-metyylipentadieeni-1,3  | Dieeni-1,3   | 0.41  | hajuhaista | 3 |
| 2.2. syklistet   |  |       |            |   |
| 2.2.1. alisyklistet  |  |       |            |   |
| 2.2.1.1. yksiytimiset  |  |       |            |   |
| Heksakloorisyklopentadieeni  | 1,2,3,4,5,5-Heksakloori-1,3-syklopentadieeni   | 0.001 | hajuhaista | 3 |
| 1,1-Dikloorisykloheksaani  |  | 0.02  | hajuhaista | 3 |
| 1,2,3,4,5,6-   Heksakloorisykloheksaani  | Heksakloraani  | 0.02  | hajuhaista | 4 |
| Perkloorimetyleenisyklopenteeni  | 4-(Dikloorimetyleeni) - 1,2,3,3,5, 5-Heksakloori - syklopenteeni                                 | 0.05  | hajuhaista | 4 |
| Kloorisykloheksaani  |  | 0.05  | hajuhaista | 3 |
| 2.2.1.2. moniytimiset  |  |       |            |   |
| 1,2,3,4,10,10 - Heksakloori - 1,4,4a,5,8,8a - heksahydro-1,4 - endo(ekso)-5,8 - dimetanonaftaleeni | 1,4,4a,5,8, 8a - Heksahydro - 1,2,3,4,10,10 - Heksakloori-1,4, 5,8 - dimetanonaftaleeni, aldrini | 0.002 | makuhaista | 3 |
| 1,4,5,6,7,8,8 - Heptakloori-4,7-endometyleeni- 3a,4,7, 7a-tetrahydroin - tetrahydroinden           | 3a,4,7,7a Tetrahydro 1,4,5,6,7,8, 8-Heptakloori-4,7 - metano-1H - inden, Heptakloori             | 0.05  | toksisuus  | 2 |
| beta-dihydroheptakloori  | 2,3,3a,4,7, 7a-Heksahydro - 2,4,5, 6,7,8,8 - Heptakloori-4,7-metanoinden, dilor                  | 0.05  | hajuhaista | 3 |
| Polychloropinen  |  | 0.2   | toksisuus  | 3 |
| 2.2.2. aromaattiset  |  |       |            |   |
| 2.2.2.1. yksiytimiset  |  |       |            |   |
| 2.2.2.1.1. halogeeniatomi ytimessä   |  |       |            |   |
| 2,5-Dikloori-n-tert- butyylitolueeni   | 1,4-Dikloori 2-(1,1-dimetyyli) - 5 - metyylibentseeni  | 0.003 | hajuhaista | 3 |

|  |   |       |            |   |
|--|---|-------|------------|---|
| o-Diklooribentseeni                          | 1,2-Diklooribentseeni   | 0.002 | hajuhaitta | 3 |
| Kloori-n-tert- butyyli-tolueneeni            | 1-Metyyli - 4 - (1,1-dimetyylietyyli) - 2 - Klooribentseeni                     | 0.002 | hajuhaitta | 4 |
| 1,2,3,4-Tetraklooribentseeni                 |   | 0.01  | toksisuus  | 2 |
| Klooribentseeni                              |   | 0.02  | toksisuus  | 3 |
| 2,4-Diklooritolueneeni                       | 2,4-Dikloori-1-Metyylibentseeni   | 0.03  | hajuhaitta | 3 |
| 1,3,5-Triklooribentseeni                     |   | 0.03  | hajuhaitta | 3 |
| 2,3,6-Triklooritolueneeni                    |   | 0.03  | hajuhaitta | 3 |
| o- ja n-Klooritolueneeni                     | o- ja n-Kloorimetyylibentseeni  | 0.02  | toksisuus  | 3 |
| 2,3,6-Trikloori - n - tert-butyylitolueneeni |   | 0.1   | hajuhaitta | 4 |
| 2.2.2.1.2. halogeeniatomi sivuketjussa       |   |       |            |   |
| Bensyylikloridi                              | Kloorimetyylibentseeni  | 0.001 | toksisuus  | 2 |
| Heksakloorimetoksyyli                        | 1,3-Bis(Trikloorimetyyli) bentseeni   | 0.008 | hajuhaitta | 4 |
| Heksaklooriparaksyleeni                      | 1,4-Bis(Trikloorimetyyli) bentseeni   | 0.03  | hajuhaitta | 4 |
| Bentsotrifluoridi                            | Trifluorimetyylibentseeni   | 0.1   | toksisuus  | 2 |
| 2.2.2.2. moniytimiset                        |   |       |            |   |
| 2.2.2.2.1. Bifenyylit                        |   |       |            |   |
| Monoklooridifenyyli                          | Monoklooribifenyyli   | 0.001 | toksisuus  | 2 |
| Diklooridifenyyli                            | Diklooribifenyyli   | 0.001 | toksisuus  | 2 |
| Triklooridifenyyli                           | Triklooribifenyyli  | 0.001 | toksisuus  | 1 |
| Pentaklooridifenyyli                         | Pentaklooribifenyyli  | 0.001 | toksisuus  | 1 |
| 2.2.2.2.2. kondensoidut                      |   |       |            |   |
| 2-Kloorinaftaleeni                           |   | 0.01  | hajuhaitta | 4 |
| 3. Hapekkaat yhdisteet                       |   |       |            |   |
| 3.1. alkoholit ja yksinkertaiset eetterit    |   |       |            |   |
| 3.1.1. yksiatomiset alkoholit                |   |       |            |   |
| 3.1.1.1. alifaattiset alkoholit              |   |       |            |   |
| 3-metyyli-3-buten-1-ol                       | Isobutyrylikarbinoli  | 0.004 | toksisuus  | 2 |
| Heptyylialkoholi normaali                    | Heptan-1-oli, heksyylikarbinoli   | 0.005 | toksisuus  | 2 |
| 3-metyyli-1-buten-3-ol                       | 2-Metyyliprop 2 - en - 1 - ol, dimetyylivinyyli - karbinoli, isopreeni alkoholi | 0.005 | toksisuus  | 2 |