

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

## RT 103095

*Toimivat uimahallit seminaari*  
*23.9.2020 Tampere*

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

Tämän ohjekortin on laatinut Rakennustietosäätiö RTS  
asettama toimikunta 394 Uima-allasvesien käsittely.

Käsikirjoituksen on laatinut Timo Erkkilä ja Pentti Pernu.

Jarkko Rantamäki, Länsi- ja Sisä-  
Suomenaluehallintovirasto, puheenjohtaja

Timo Erkkilä, UKTY ry

Pentti Pernu, LVI Pentti Pernu Ay

Guy Sundfors, Processing Finland Oy

Vesa Ojanen, Suomen Allaslaite Oy

Risto-Roope Hartonen, Urheiluhallit Oy

Risto Mäki, Ramboll Finland Oy

Jaana Matilainen, Rakennustieto Oy

Henrik Björke, Rakennustieto Oy, sihteeri

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

Tässä RT-ohjekortissa esitetään yleisten uimahallien ja kylpylöiden uimavedenkäsittelyn suunnitteluohjeita. Tämä ohjekortti on tarkoitettu vedenkäsittelyn suunnittelijoille ja tilaajille. Uimahallien ja virkistysuimaloiden LVIA-suunnittelua käsitellään LVI-ohjekortissa LVI 06-10451 Uimahallien ja virkistysuimaloiden LVIA-suunnittelu ja tilojen suunnittelua ohjekortissa RT 103059 Uimahallien suunnittelu



# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

Uusi ohjekortti RT 103095 on valmistunut 9/2019

Ohjekortti korvaa LVI ohjetiedoston 10386, vuodelta 2005

Tämä kortti on osa Rakennustiedon uimahallien RT ohjekorttikokonaisuutta

Ohjekorttiin on pyritty kokoamaan viimeisin tieto alalta sekä alaa koskevista normeista

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

Ohjetta on myös laajennettu aiemmasta, lisäämällä siihen runsaasti käytännön tietoa esimerkiksi:

- Esittelyt uusista suodatusmenetelmistä
- Ohjeita käytettävistä materiaaleista ja teknisistä mitoitusperusteista
- Ohjeita ja huomioita vedenkäsittelyjärjestelmien automaatiosta sekä instrumennoinnista
- Ohjeet häiriötilannesuunnittelusta
- Ohjeet vedenkäsittelyjärjestelmien vastaanotosta, tarkastuksista ja käytönopastuksista

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

## 5.1 Allastyypit

Allastyyppejä (RT 103059) ovat seuraavat:

- Pääallas (+26...28 °C) Kuntouintiin soveltuva 25 m tai 50 m allas.
- Hyppyallas (+26...28 °C)
- Monitoimiallas (terapia-allas) (+30...32 °C)
- Opetusallas (+29...32 °C)
- Kahluuallas (+30...32 °C)
- Kylmävesiallas (+4...8 °C)
- Ulkoaltaat (+24...28 °C)
- Poreallas (+32...35 °C)
- Vesiliukumäen alastuloallas

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

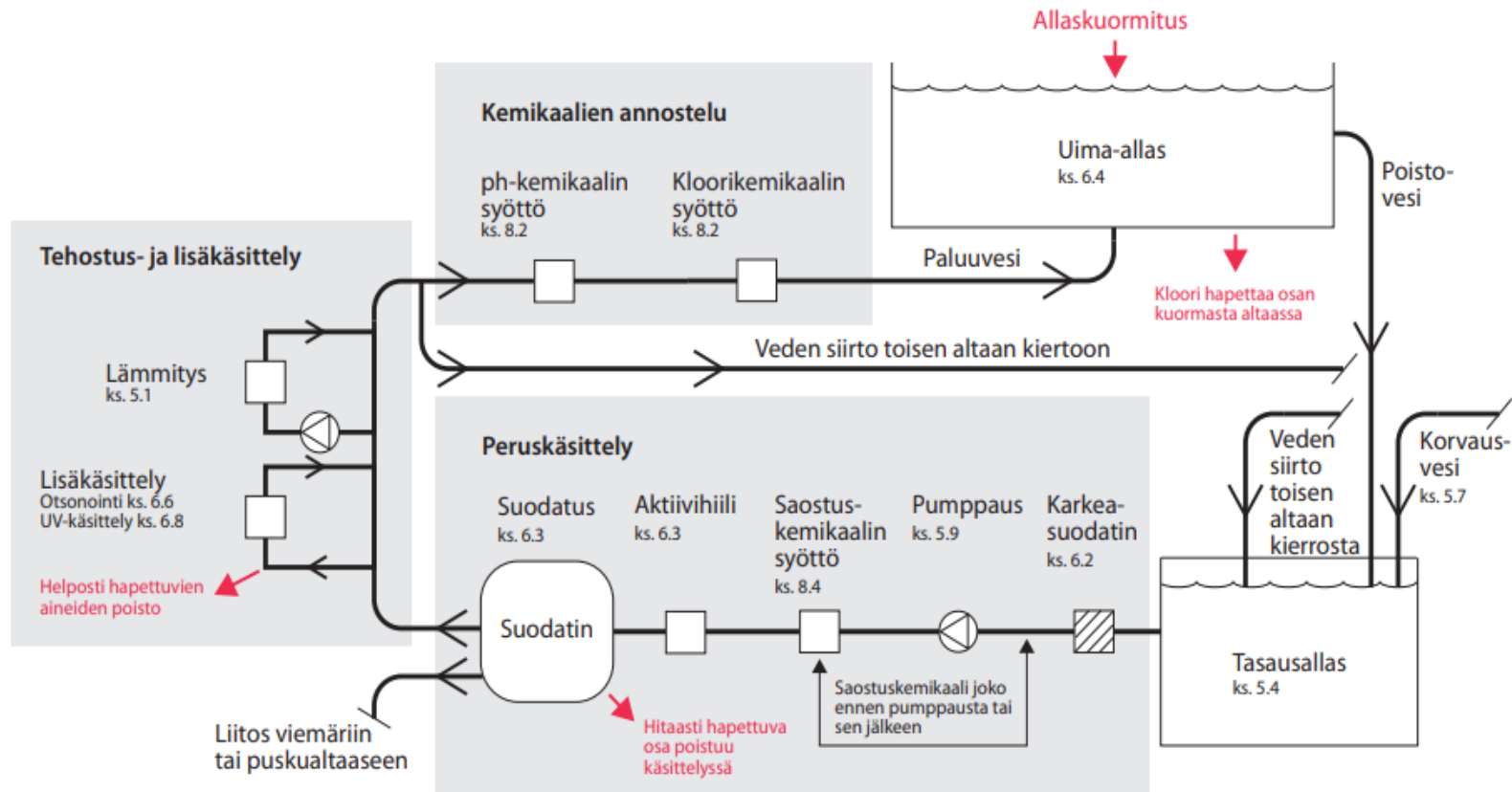


Opetusallas



Kylmäallas

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY



*Kuva 5. Esimerkkikaavio uima-altaiden vedenkäsittelyn yleisperiaatteiden soveltamisesta. Punaisella on merkitty allaskuormitus ja sen poistaminen eri vaiheissa.*





# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

## SISÄLLYSLUETTELO

- 1 JOHDANTO
- 2 KÄSITTEET JA MÄÄRITELMÄT
- 3 VIRANOMAISMÄÄRÄYKSET JA OHJEET
- 4 KUORMITUS JA VEDEN LAATUTAVOITTEET
- 5 ALLASHYDRAULIIKKA JA -KIERROT
  - 5.1 Allastyypit
  - 5.2 Veden johtaminen altaaseen
  - 5.3 Veden johtaminen altaasta
  - 5.4 Tasausaltaat 5.5 Huuhteluveden varastoaltaat
  - 5.6 Huuhteluveden puskurialtaat
  - 5.7 Korvausvesi
  - 5.8 Allasveden kierrätysvirtaamat
  - 5.9 Kierrätyspumppaus
  - 5.10 Eri altaiden vedenkäsittelyn yhdistäminen

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

- 6 VEDENKÄSITTELY
  - 6.1 Vedenkäsittelyprosessit
  - 6.2 Karkeasuodatus
  - 6.3 Saostus ja suodatus (peruskäsittely)
  - 6.4 Desinfiointi uintialtaissa
  - 6.5 Aktiivihiihijauheen käyttö
  - 6.6 Otsonointi
  - 6.7 Aktiivihiihisiuodatus
  - 6.8 UV-käsittely
  - 6.9 Muut menetelmät
  - 6.10 Huuhteluvesien kierrätys ja lämmöntalteenotto

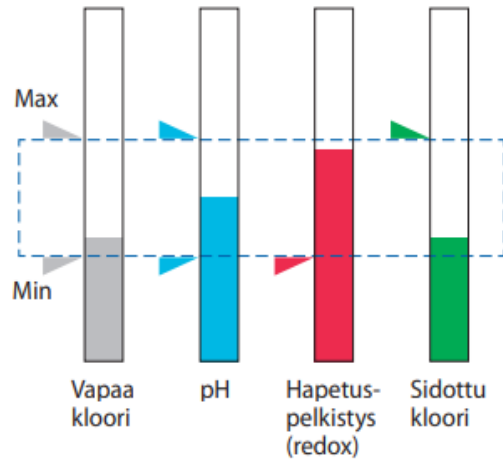
# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

- 7 ALTAIDEN LÄMPÖTALOUS
  - 7.1 Allasveden lämmitys
  - 7.2 Allasveden jäähdytys
  - 7.3 Allasvesijärjestelmän energiataloudellinen tarkastelu
- 8 KEMIKAALIEN KÄYTTÖ
  - 8.1 Turvallisuusperiaatteita
  - 8.2 pH:n säätökemikaalit
  - 8.3 Kloorikemikaalit
  - 8.4 Saostuskemikaalit
  - 8.5 Aktiivihiili

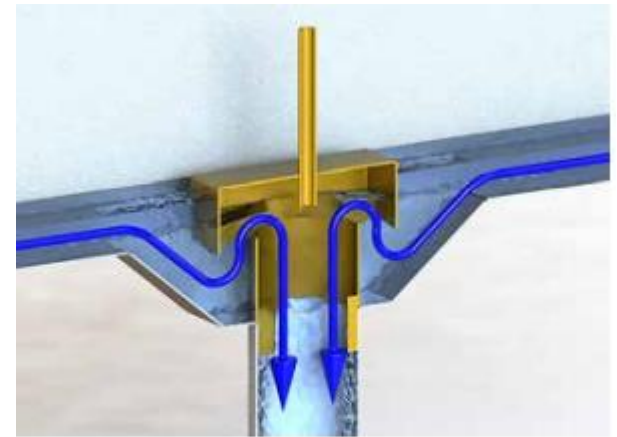
# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

- 9 APUTOIMINNOT, VESIVIIHDELAITTEET JA ALLASVARUSTEET
- 10 SÄHKÖ, AUTOMAATIO JA INSTRUMENTOINTI
- 11 HÄIRIÖTILANNESUUNNITTELU
- 12 VEDENKÄSITTELYLAITOKSEN VASTAANOTTO
  - 12.1 Tarkastukset ja koekäytöt
  - 12.2 Ohjeet ja käytön opastus
- 13 HUOLTO
- 14 MATERIAALIT JA TEKNISET MITOITUSPERUSTEET KIRJALLISUUTTA

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

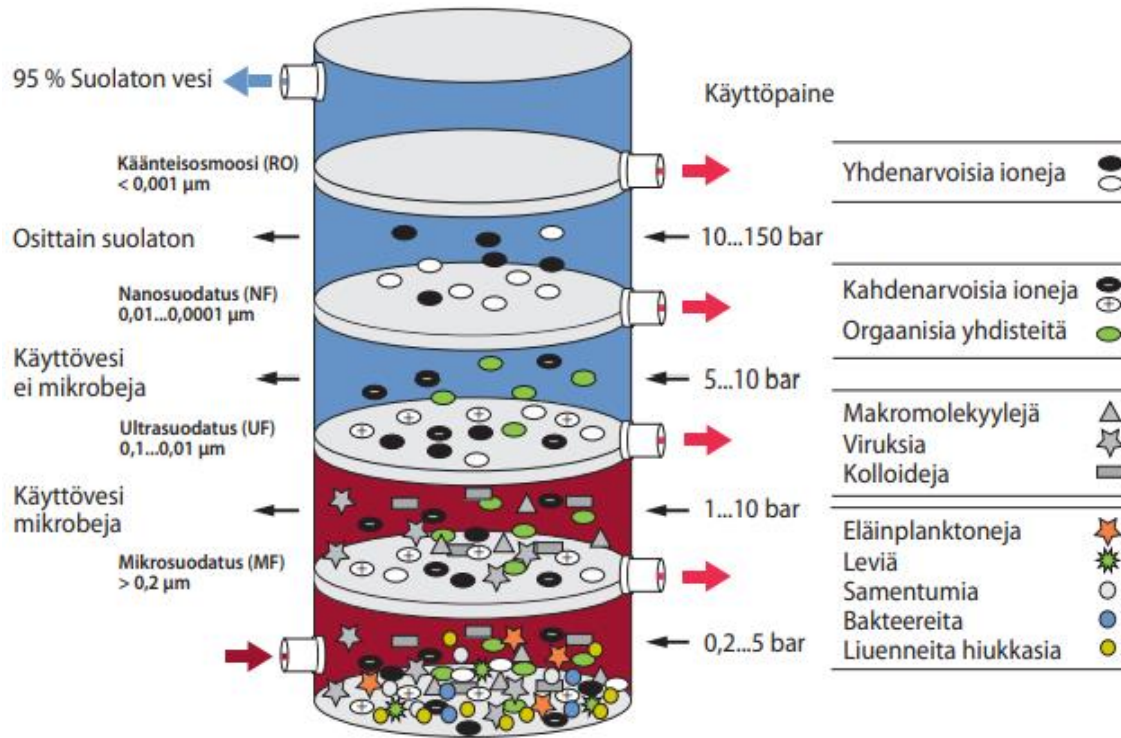


*Kuva 1. Kuormitusperusteinen säätö. Enimmäis- ja vähimmäisarvot on merkitty sinisellä katkoviivalla.*

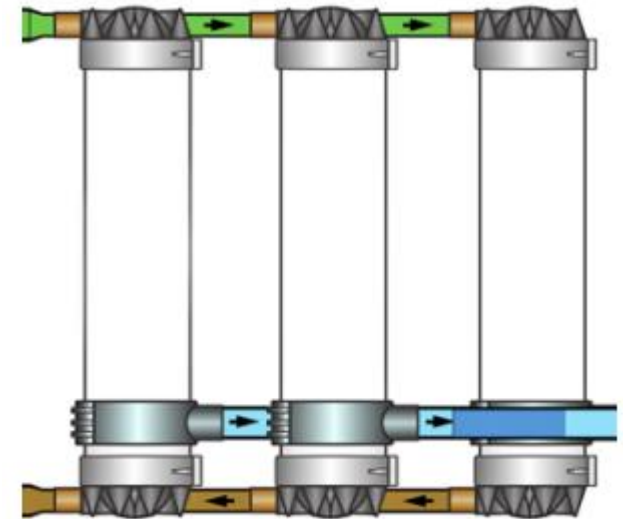


*Kuva 4. Esimerkki äännettömästä loiskekouruputken liitoksesta.*

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

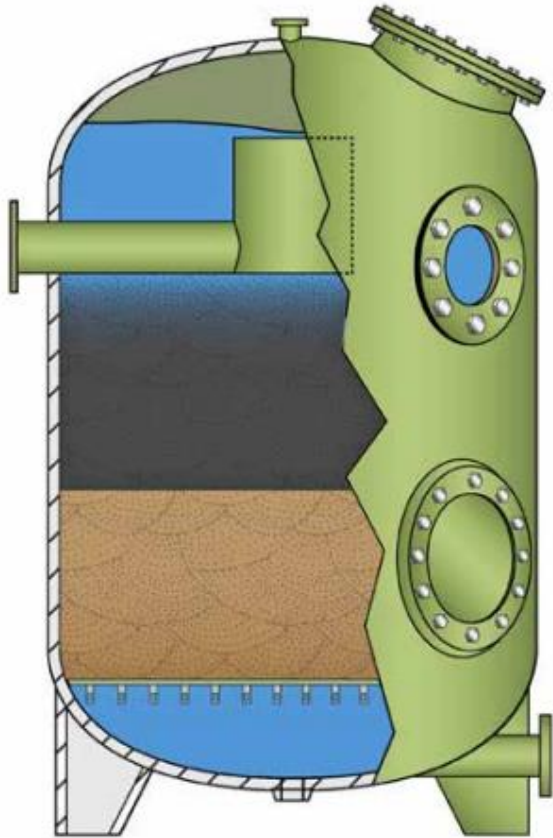


Kuva 6. Kalvosuodatusmenetelmiä ja niiden ominaisuuksia.

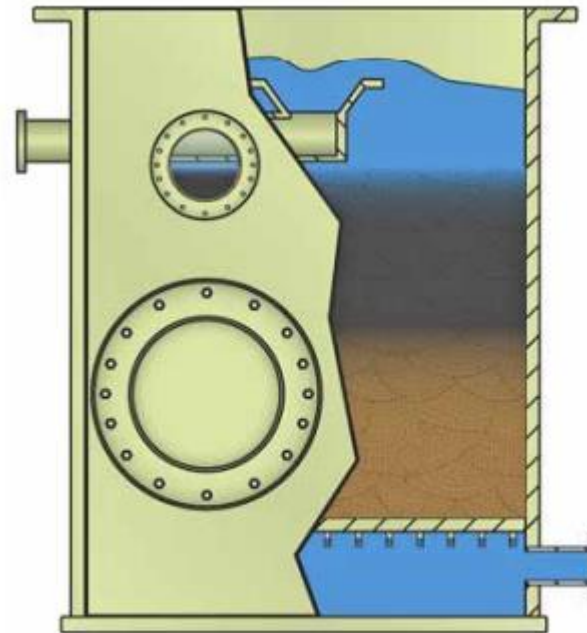


Kuva 14. Kalvosuodatin.

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY



*Kuva 12. Painesuodatin.*



*Kuva 13. Imusuodatin.*

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY



*Kuva 18. Rikkihapon annostelu noutoputkistoon.*



# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

## 12 VEDENKÄSITTELYLAITOKSEN VASTAANOTTO

### 12.1 Tarkastukset ja koekäytöt

Toimintakokeita tai koekäyttöä ei saa aloittaa ennen kuin rakennustyöt ovat päättyneet. Tarkastukset, toimintakokeet ja koekäytöt voidaan toteuttaa seuraavalla tavalla:

#### 1. Asennustapatarkastus

- Tarkastetaan, että kaikki suunnitelmien mukaiset laitteet on asennettu.
- Tarkastetaan kaikkien laitteiden oikeat asennus- ja kiinnitystavat.
- Tarkastetaan yhdessä myös muissa urakoissa vk:n liittyvät asiat, mm.
  - tasausaltaiden valmius vesitäyttöä varten
  - altaiden valmius vesitäyttöä varten
  - sähköurakan valmius koekäyttöä varten
  - lvi-urakan valmius koekäyttöä varten (mm. ilmanvaihto tulee olla testattuna ja käyttökunnossa).
- Lopputuloksena annetaan lupa edetä altaiden täyttöihin.

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

## 2. Toimintakokeet

- Tilat täyttävät P1-puhtaustasoluokan vaatimukset.
- Suoritetaan värikokeet (hydrauliikkakoe) kaikille altaille.
- Tarkastetaan urakoitsijan omavalvontalistat.
- Suoritetaan toimintakokeet kaikille laitteille ja järjestelmille, tällöin mukana ovat myös automaatio- ja sähköurakoitsijat sekä talon käyttöhenkilökunta.
- Tässä vaiheessa tulee tarkastaa myös lämmityksen, viemäreiden ja vesijohtojen oikea toiminta.

## 3. Yhteiskoekäytöt

- Suoritetaan blackout-testi yhdessä kaikkien urakoitsijoiden kanssa.
  - kytketään sähköt pois ja tarkastetaan, että mitään suunnittelematonta ei tapahdu
  - kytketään sähköt päälle ja varmistetaan, että kaikki laitteet käynnistyvät suunnitellusti.

Kaikista edellä mainituista tarkastuksista tehdään yksityiskohtaiset muistiinpanot valvojan toimesta.

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

## 4. Koekäyttö

- Kun kaikki toimintakokeet on tehty ja virheet ja puutteet on korjattu, alkaa koekäyttövaihe.
- Koekäyttövaiheeseen voidaan sisällyttää kuormituskokeita esimerkiksi siten, että  
altaissa käy sovittu määrä uimareita kolmena päivänä peräkkäin.
- Koekäyttövaihe on onnistunut, mikäli järjestelmät toimivat häiriöttömästi 2 viikon ajan.

# UIMA-ALLASVESIEN KÄSITTELY

## Kiitos

Timo Erkkilä  
UKTY ry