



Miika Löfman

Taloyhtiön uima-altaan vedenkäsittely ja LVI-tekniikka

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Insinöörityö

30.3.2022

Tiivistelmä

Tekijä: Miika Löfman
Otsikko: Taloyhtiön uima-altaan vedenkäsittely ja LVI-tekniikka
Sivumäärä: 27 sivua
Aika: 30.3.2022

Tutkinto: insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma: talotekniikka
Ammatillinen pääaine: LVI-suunnittelu
Ohjaajat: lehtori Seppo Innanen

Allasvesiasetus ei koske taloyhtiön uima-altaita, jotka ovat vain taloyhtiön käytössä. Uimahalleihin ja kylpylöihin on olemassa omat ohjeistukset esimerkiksi LVIA-suunnitteluun ja vedenkäsittelyyn; kuitenkin vastaavia ohjeita ei ole taloyhtiön uima-altaisiin tai muihin yksityisiin uima-altaisiin. Näin ollen taloyhtiöiden vedenkäsittelyjärjestelmän toteuttamiselle ei ole vakiintuneita toimintatapoja, vaan ne ennemminkin toteutetaan vaihtelevasti kohdekohtaisesti.

Tämän insinööriyön tavoitteena on jakaa yleistä tietoa taloyhtiön uima-altaista ja niiden vedenkäsittelyjärjestelmän yleisimmistä komponenteista. Taloyhtiön uima-altaista on tuotu esille huomioon otettavia asioita LVI-suunnittelijoille uima-allasteknisestä näkökulmasta. Työssä käsitellään muun muassa altaan täyttöputkea, ilmanvaihtoa ja laittilan vesi- ja viemäripisteitä. Lisäksi työ sisältää muita uima-altaisiin liittyviä huomiokohtia, jotka tulisi tiedostaa. Työssä on hyödynnetty lähteiden lisäksi haastatteluja ja kokemuseräistä tietoa.

Työn perusteella voidaan todeta, että taloyhtiön uima-altaat vaativat monipuolista tietämystä. Tämän vuoksi olisi hyvä olla erilliset ja selkeät ohjeistukset tai asetukset vedenkäsittelylle, veden laadulle ja LVI-suunnittelulle. Lisäksi todettiin, että taloyhtiön uima-altaan vedenkäsittelyjärjestelmän kunnostustyö saattaa edellyttää suurempia rakennusteknisiä töitä, jonka vuoksi olisi järkevää arvioida kyseisen kunnostustyön tarpeellisuus esimerkiksi linjasaneerausremontin yhteydessä.

Avainsanat: uima-allas, vedenkäsittely, taloyhtiö, LVI

Abstract

Author: Miika Löfman
Title: Water Treatment of Condominium Swimming Pools and HVAC Engineering
Number of Pages: 27 pages
Date: 30 March 2022

Degree: Bachelor of Engineering
Degree Programme: Building Services Engineering
Professional Major: HVAC Design
Supervisors: Seppo Innanen, Senior Lecturer

The goal of this thesis was to collect general information about condominium swimming pools and their most common components of water treatment system in one place, especially as private and condominium swimming pools are not governed by public pool water regulations, as they are only used by a housing cooperative. The thesis aimed to concentrate on the technical matters that HVAC engineers should consider when planning condominium swimming pools. Among other things, the thesis discussed water and sewer points in the service room, filling pipe of the pool and ventilation. In addition, the thesis covered other important swimming pool related matters to be ensured. The data for the thesis was collected in interviews and from literature, as well as from the author's experience.

It was established that condominium swimming pools require extensive knowledge. Therefore, it would be beneficial to have separate and explicit guidelines or regulations for their water treatment, water quality and HVAC engineering. Furthermore, the results suggest that the renovation of the water treatment system of condominium swimming pools may require major structural construction. Therefore, it is reasonable to assess the need for such overhaul, when considering pipe renovation.

Keywords: swimming pool, water treatment, condominium, HVAC

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Uima-altaan vedenkäsittelyn komponentit	2
2.1	Kierrätyspumppu	2
2.2	Hiekkasuodatin	3
2.3	UV-säteilijä	4
2.4	Lämmönlähde	5
2.5	Automatiikka	7
2.6	Pintakaivo	8
2.7	Pohjakaivo	9
2.8	Tulosuutin	10
3	Vedenkäsittelyn perusjärjestelmä	11
4	Taloyhtiön uima-allas	12
4.1	Lähtökohdat	12
4.2	Käyttöaste	13
4.3	Laitetila	14
4.4	Laitteiston uusiminen	16
5	Uima-altaan LVI-suunnittelussa huomioitavat asiat	17
5.1	Altaan täyttöputki	17
5.2	Laitetilan vesi- ja viemäripisteet	19
5.3	Ilmanvaihto	20
5.3.1	Allastila	20
5.3.2	Laitetila	21
5.4	Linjasaneerausremontin yhteydessä tarkistettavat asiat	22
6	Muuta huomioitavaa	24
6.1	Sähkö huoltotoissa	24
6.2	Laboratorionäytteet allasvedestä	24
7	Yhteenveto	25
	Lähteet	26

1 Johdanto

Allasvesiasetus ei koske taloyhtiön uima-altaita, jotka ovat vain taloyhtiön käytössä [1]. Uimahalleihin ja kylpylöihin on olemassa omat ohjeistukset esimerkiksi LVIA-suunnitteluun [2] ja vedenkäsittelyyn [3], kuitenkin vastaavia ohjeita ei ole taloyhtiön uima-altaisiin tai muihin yksityisiin uima-altaisiin. Tämä tarkoittaa sitä, ettei taloyhtiön uima-altaille ole omaa yleistä asetusta tai ohjeistusta, jonka mukaan vedenlaatua seurattaisiin tai vedenkäsittelyjärjestelmä toteutettaisiin. Näin ollen taloyhtiöiden vedenkäsittelyjärjestelmän toteuttamiselle ei ole vakiintuneita toimintatapoja, vaan ne ennemminkin toteutetaan vaihtelevasti kohdekohtaisesti.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on jakaa tietoa uima-altaan vedenkäsittelyn yleisimmistä komponenteista ja yleisesti taloyhtiöiden uima-altaista. Opinnäytetyö ei sisällä LVI-tekniisiä laskentakaavoja, vaan tavoitteena on tuoda esille huomioon otettavia asioita LVI-suunnittelijoille uima-allasteknisestä näkökulmasta. Opinnäytetyön aihe valikoitui työperäisten kokemusten perusteella, ja työssä hyödynnetään lähteiden lisäksi haastatteluja ja kokemuseräistä tietoa.

2 Uima-altaan vedenkäsittelyn komponentit

2.1 Kierrätyspumppu

Uima-altaan veden kierrätyspumppaus on tärkeä osa allasveden peruskäsittelyä. Kierrätyspumppuja on saatavilla yhteen rakennetulla karkeasuodattimella, joka estää suurikokoisia partikkeleita vaurioittamasta pumppua (kuva 1). Karkeasuodattimen kansi on avattavissa, joten sen viereen on syytä varata riittävästi huoltotilaa. Suodatinkorin puhdistukselle olisi myös hyvä varata vesipiste (esim. kaatoallas laitetaan). [3.]



Kuva 1. Uima-altaan pumppu, BADU prime [3]

2.2 Hiekkasuodatin

Suodatus on vedenkäsittelyn tärkein osa. Suodatin (kuva 2) kerää lika-aineita allasvedestä, jotka huuhdellaan viemäriin säännöllisin väliajoin. Hyvän allasveden laadun varmistamiseksi huuhtelu tulee suorittaa usein riittävällä vesimäärällä. Huuhteluväli riippuu mitoitusarvoista sekä kävijämäärästä, ja se on aina tapauskohtainen. [1.]



Kuva 2. Hiekkasuodatin, Flotite SMG [5]

2.3 UV-säteilijä

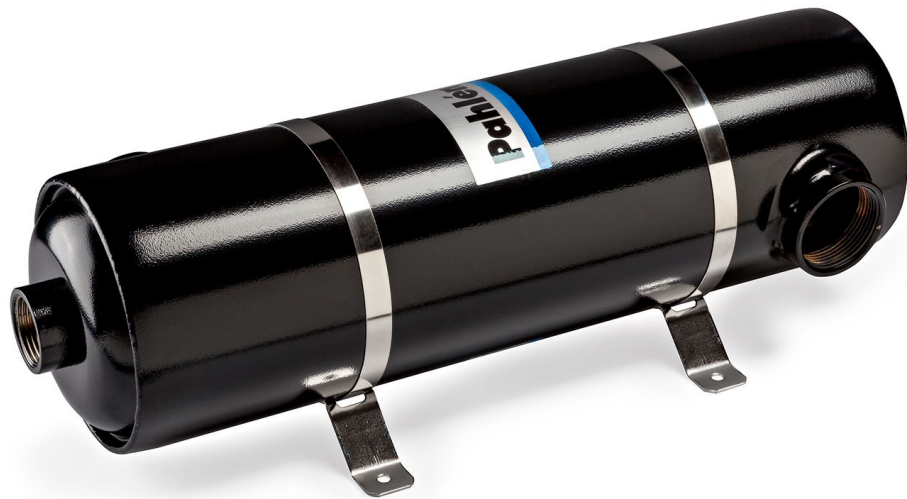
UV-säteilijä on ns. lisäpuhdistusmenetelmä, jonka avulla voidaan parantaa vedenlaatua (kuva 3). UV-säteily alentaa sidotun kloorin määrää. [1.] UV-säteilijän avulla pystytään tuhoamaan tehokkaasti klooria kestäviä eliöitä [3].



Kuva 3. UV-säteilijä, Pahlén [6]

2.4 Lämmönlähde

Altaan lämmityksen voi toteuttaa useammalla eri tavalla. Yleisin lämmönlähde kerros- ja rivitaloissa on kauko- tai aluelämpö [7]. Altaan vesi lämmitetään välillisellä kytkennällä, jotta allasvesi ja kaukolämpövesi eivät pääse sekoittumaan keskenään vikatilanteessa. Vedenkäsittelyjärjestelmän lämmönsiirrin (kuva 4) on osa allaslaitteita, kuitenkin lämmön tuonti siirtimelle kuuluu LVIA-järjestelmään. [2.]



Kuva 4. Uima-altaan lämmönsiirrin, Pahlén [8]

Kaukolämmön hinnannousun [9] myötä, tulisi muiden lämmönlähteiden kannattavuutta arvioida. Altaan lämmityksen pystyy myös toteuttamaan erilaisilla lämpöpumppuratkaisuilla (kuva 5), sähkölämmittimellä (kuva 6) tai aurinkopaneeleilla. [2.]



Kuva 5. Uima-altaan ilmalämpöpumppu sisäaltaisiin, Gullberg & Jansson [10]



Kuva 6. Uima-altaan sähkölämmitin, Pahlén [11]

2.5 Automatiikka

Automaattisen annostusjärjestelmän avulla voidaan asettaa uima-altaan pH-arvo ja desinfiointi nestemäisillä kloorituotteilla [12] (kuva 7).



Kuva 7. Annostusjärjestelmä DULCODOS® Pool Comfort yksityisiin uima-altai-
siin, ProMinent [12]

2.6 Pintakaivo

Vesi poistuu altaasta pintakaivon kautta vedenkäsittelyjärjestelmään (kuva 8). Pintakaivo on varustettu läpällä, joka mukautuu vedenpinnan mukaisesti. Tämä aiheuttaa virtausnopeuden kasvun veden pinnalla, jonka seurauksena se imee vedenpinnalla olevia roskia pintakaivon suodatinkoriin. [13.] Pintakaivo voidaan myös korvata loiskekouruilla, jotta varmistetaan tasaisempi vaihtuvuus vedelle [2]. Pintakaivo tunnetaan myös nimellä pintaventtiili.



Kuva 8. Pintakaivo (leveä malli), Pahlén [14]

2.7 Pohjakaivo

Pohjakaivo imee altaan pohjasta vettä vedenkäsittelyjärjestelmään (kuva 9). Sen avulla varmistetaan allasveden vaihtuvuus altaan pohjaan. [15.] Pohjakai-
von kautta pystyy myös tyhjentämään uima-altaan. Altaan tyhjennys on tarpeen
esimerkiksi altaan pesua tai huoltoa varten.



Kuva 9. Pohjakaivo, Pahlén [15]

2.8 Tulosuutin

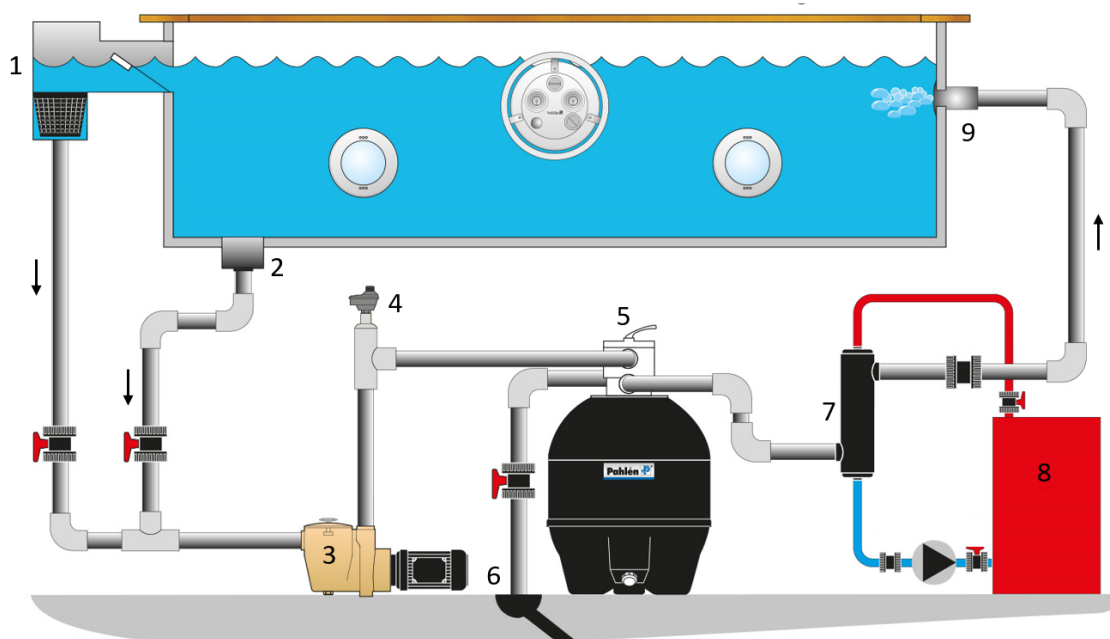
Vedenkäsittelyn jälkeen vesi palaa altaaseen tulosuuttimien kautta [13] (kuva 10). Tulosuuttimet tulisi sijoittaa ja suunnata siten, että varmistetaan veden tasainen vaihtuvuus koko altaassa. Altaaseen tulevan veden pitäisi sekoittua altaaseen mahdollisimman tasaisesti [2].



Kuva 10. Tulosuutin, Pahlén [16]

3 Vedenkäsittelyn perusjärjestelmä

Vedenkäsittelyn laitteisto tulisi valita ja mitoittaa siten, että veden laatuavoitteet saavutetaan [3.]. Kuvassa 11 on tyypillinen perusjärjestelmä komponentteineen.



Kuva 11. Vedenkäsittelyn perusjärjestelmä, Pahlén (muokattu) [17]

1. Pintakaivo
2. Pohjakaivo
3. Kierrätyspumppu
4. Termostaatti
5. Hiekkasuodatin
6. Huuhteluputki viemäriin (esim. lattiakaivo)
7. Uima-altaan lämmönsiirrin
8. Lämmönlähde, etulämmityssiirrin, ilmalämpöpumppu
9. Tulosuutin

4 Taloyhtiön uima-allas

4.1 Lähtökohdat

Taloyhtiöiden altaiden vedenkäsittelyjärjestelmälle ei ole omaa selkeää yleistä ohjetta laitteiston mitoitukseen. Taloyhtiön altaat ovat kuitenkin käyttöasteeltaan eri kategoriassa kuin uimahallien ja kylpylöiden altaat. Tästä johtuen altaiden laitteisto ja sen varustelutaso saattaa olla hyvinkin vaihteleva eri kohteissa.

Taloyhtiöiden uima-altaita (kuva 12) ei myöskään koske Valviran allasvesiasetus [1], joten vedenlaatua ei seurata niin tarkkaan kuin esim. uimahalleissa ja kylpylöissä. Tämä tarkoittaa sitä, että taloyhtiöiden uima-altaiden vedenlaatu saattaa poiketa hyvinkin paljon uimahallien vedenlaadusta, joka riippuu todellisesta käyttöasteesta, ajankohtaisista huolloista ja ylläpitotöistä sekä vedenkäsittelylaitteiston suodatuskapasiteetista.



Kuva 12. Taloyhtiön käytössä oleva uima-allas [18]

4.2 Käyttöaste

Pääosa uima-allasvesien kuormituksesta on peräisin uimareista [3]. Kuitenkin taloyhtiön kohdalla saattaa olla hyvinkin haastavaa arvioida todellinen käyttöaste. Käyttöasteen suuruus ei kuitenkaan ole verrattavissa yksityisiin tai julkisiin uima-altaisiin.

Sauna- ja allastilan remontoinnin (kuva 13) voidaan kuitenkin olettaa kasvattavan käyttöastetta, sillä tilojen viihtyvyys paranee. Näiden remonttien yhteydessä olisi syytä myös arvioida vedenkäsittelyjärjestelmän päivityksen tarpeellisuus nykyaikaiselle ja riittävälle tasolle.



Kuva 13. Pari vuotta sitten remontoitu allastila [18]

4.3 Laitetila

Uima-altaan vedenkäsittelylaitteisto sijaitsee useimmiten laitetilassa uima-altaan lähellä. Vanhemmissa kohteissa laitetila saattaa olla hyvinkin pieni (kuva 14), eikä niihin välttämättä pystytä tekemään suositeltavia laitteistopäivityksiä tilanpuutteen vuoksi.



Kuva 14. Muutama vuosi sitten päivitetty pieni laitetila [18]

Vanha laitteisto (kuva 15) tulisi tarpeen tullen uusia. On kuitenkin tapauksia, joissa vanha laitteisto halutaan pitää toistaiseksi. Syy tähän on harvemmin kiinni kustannuksista, vaan ennemminkin tiedonpuutteesta ja siitä, että remonttiin ei haluta ryhtyä. [19.]



Kuva 15. Vanha käytössä oleva laitteisto [18]

4.4 Laitteiston uusiminen

Taloyhtiön uima-altaan laittilan uusimista ei kuitenkaan aina toteuteta riittävällä tasolla. Vaikuttavana tekijänä saattaa olla taloyhtiön vähäinen tarve ja halu kyseiselle kunnostustyölle, mikä mahdollisesti johtuu tiedonpuutteesta. Tiedon puute johtuu todennäköisesti siitä, ettei ole olemassa selkeitä ohjeistuksia tai määräyksiä taloyhtiön vedenkäsittelylaitteistolle tai vedenlaadulle. Tämä käytännössä antaa mahdollisuuden toteuttaa laittilan kunnostuksen hyvinkin minimaalisesti, vaikka suuremmalle kunnostustyölle olisi nykypäivänä tarvetta.

Hyvän lopputuloksen pystyisi saavuttamaan esimerkiksi putkiremontin yhteydessä, jolloin koko laitteisto uusittaisiin putkistoineen. Kuitenkin rakenteissa kulkevien putkien uusiminen ja mahdollinen laittilan laajentaminen tai uudelleen sijoittaminen ovat rakennusteknisesti sen verran suuria rakennustöitä, ettei niitä ole järkevää erikseen toteuttaa.

Kuvassa muutama vuosi sitten päivitetty laitteisto kahdella suodattimella ja automatiikalla (kuva 16). Kunnostustyö tehtiin putkiremontin yhteydessä, jolloin koko laitteisto uusittiin putkistoineen.



Kuva 16. Laittila automatiikalla ja kahdella suodattimella [18]

5 LVI-suunnittelu taloyhtiön uima-allastiloissa

5.1 Altaan täyttöputki

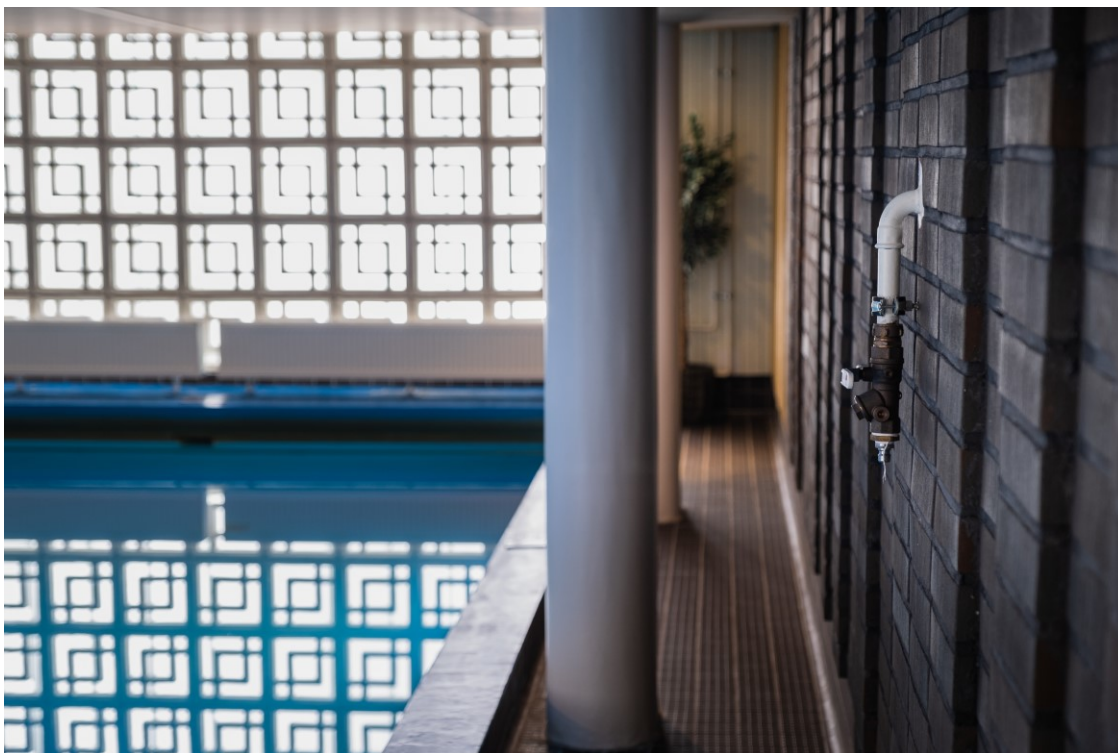
Taloyhtiön uima-altaan täytöstä vastaa lähes aina huoltoyhtiö. Uima-altaan tyhjennys ja pesu suositellaan tehtäväksi kerran vuodessa. Altaan tyhjennyksestä ja täytöstä vastaa huoltoyhtiön huoltomies. Altaan täyttymistä olisi suositeltavaa seurata tunnin tai kahden välein. Ajan ja sitä myötä kustannusten säästämiseksi tulisi allas saada täytettyä kohtuullisessa ajassa. Täyttöajan olisi hyvä olla 4–6 tuntia, jotta uima-altaan vedenkäsittelyjärjestelmä saadaan käyttöön vielä saman päivän aikana. [19]

Altaasta haihtuu jatkuvasti vettä, minkä vuoksi altaaseen joudutaan lisäämään vettä viikoittain. Näin ollen kiinteä täyttöputki on hyvinkin huoltoystävällinen ratkaisu (kuva 17). [19]



Kuva 17. Uima-altaan kiinteä täyttöputki [18]

Oheisessa kuvassa 18 näkyy altaan täyttöputki. Kohde on varustettu automaattitäytöllä, joten täyttöputkea käytetään vain altaan pesun tai mahdollisten korjaustöiden yhteydessä, jotka vaativat altaan tyhjennyksen. Kyseistä vesipistettä pystytään myös hyödyntämään altaan pesua tehtäessä.



Kuva 18. Altaan täyttöputki [18]

Altaan täyttöputki voidaan sijoittaa allastilan sijaan myös laitetilaan, mikäli laitetila on hyvinkin lähellä allasta.

5.2 Laitetilan vesi- ja viemäripisteet

Vedenkäsittelylaitteisto vaatii jatkuvaa huolenpitoa, ja tietyt huoltotoimenpiteet vaativat vesipistettä. Näitä ovat esimerkiksi pumpun karkeasuodattimen puhdistaminen ja suodattimen huuhtelu hiekanvaihdon yhteydessä. Esimerkiksi kaatoallas letkuliitännällä laitetilaan olisi toimiva ratkaisu. Mikäli kyseessä on ahdas tila, riittää pienempikin kaatoallas. [19.]

Vedenkäsittelylaitteiston laitetila tulisi joka tilanteessa varustaa lattiakaivolla, jotta vesivahingolta vältytään vikatilanteessa. Lattiakaivon tulisi kyetä vetämään uima-altaan kierrätyspumpun tuottama vesivirtaama. Tämän lisäksi suodatinta huuhdellaan säännöllisin väliajoin, jolloin huuhteluvedet johdetaan viemäriin [1]. Huuhteluvedet voidaan vaihtoehtoisesti johtaa laitetilan lattiakaivoon tai erilliseen viemäriputkeen, joka tuotaisiin laitetilaan huuhteluvesiä varten. Erillinen viemäriputki on järkevämpi ratkaisu niissä tapauksissa, joissa lattiakaivo on sijoitettu keskeiselle paikalle, jotta huuhteluputki ei aiheuta kompastumisvaaraa. Kuitenkin olisi syytä myös arvioida mahdollinen padotusriski, jotta viemärivettä ei missään tilanteessa pääse uima-altaan vedenkäsittelyjärjestelmään.

5.3 Ilmanvaihto

Uimahalleihin ja kylpylöihin on hyvinkin selkeitä ohjeistuksia, esimerkiksi RT-kortti 103233 Uimahallien LVIA-suunnittelu [2], ne ovat monilta osin sovellettavissa taloyhtiön uima-altaiden ilmanvaihtoon, ja sitä kautta allastilan kosteuden hallintaan. Kuitenkin suunniteltaessa ilmanvaihtoa olisi syytä muistaa, että kyseessä on asuinrakennus.

5.3.1 Allastila

Allastilan mitoitustilanteen tulisi olla noin kaksi astetta allasveden lämpötilaa korkeampi. Allastilan kosteuden ja lämpötilan hallinta edellyttää sen toteuttamista omana ilmanvaihtoteknisenä osastona. [20.] Taloyhtiön uima-altaissa veden lämpötila riippuu yleensä taloyhtiöstä, ja kohdekohtaiset lämpötilat saattavat vaihdella.

Kosteuden hallitsemiseksi olisi järkevää miettiä ilmankuivaimen kannattavuutta. Myös allaspeitteen avulla pystyttäisiin saamaan suuriakin energiasäästöjä, sillä se vähentää jopa 90 % veden haihtumisesta [2.]. Taloyhtiöiden altaan käyttö kuitenkin keskittyy useimmissa tapauksissa aamuun tai iltaan, jolloin allas olisi peitettynä suurimman osan vuorokaudesta. Kuitenkin tulisi huomioida, että kelu peite lisää mahdollisen mikrobikasvuston syntymisen riskiä. Peitettä käytettäessä olisi suositeltavaa, että vedenkäsittelylaitteisto olisi varustettu automaattisella desinfioinnilla ja pH:n säädöllä. [21.] Lisäksi peitettä tulisi pestä tarpeen mukaan.

Eräissä vanhemmissa kohteissa, uima-altaasta peräisin oleva kloorin haju on kulkeutunut yläpuolella oleviin huoneistoihin [19]. Allasvedestä haihtuu allastilan ilmaan kosteuden lisäksi allasvedessä olevia kemikaaleja. Kloorauksessa muodostuu veteen klooriyhdisteitä, joista voi aiheutua terveyshaittoja. [2.] Tämä tulisi huomioida ilmanvaihtoa suunniteltaessa asuinkerrostaloon, jossa on uimaallas.

5.3.2 Laitetila

Vedenkäsittelyjärjestelmän laitetilän ilmanvaihtoa suunniteltaessa tulisi suunnittelijan olla tietoinen veden desinfiointiin ja pH-arvon asettamiseen käytettävistä kemikaaleista. Näiden kemikaalien osalta tulisi selvittää niiden erityisvaatimukset käytettävien materiaalien kemikaalikestävyyden suhteen sekä mahdolliset erityisvaatimukset ilmanvaihdon suhteen. Lisäksi tulisi selvittää kemikaalien mahdollinen varastointi ja varastointitiloihin liittyvät erityisvaatimukset.

Mikäli kohteessa on automaattinen annostusjärjestelmä (esim. kuva 7), se käyttää mitä todennäköisimmin natriumhypokloriittia veden desinfiointiin. Jos esimerkiksi kohteessa käytetään natriumhypokloriitin lisäksi happoja pH-arvon asettamiseen, tulisi kohteessa huomioida mahdollinen riski aineiden sekoittumiselle vahingotilanteissa. Natriumhypokloriitti reagoi happojen kanssa, minkä seurauksena vapautuu myrkyllistä kloorikaasua [22]. Vaarallisten aineiden onnettomuuksia kyseisillä kemikaaleilla on tapahtunut, esimerkiksi Myllypuron Liikuntamylyssä [23]. Tällaisissa tapauksissa tulisi laitetilassa olla erillinen poistoilma, jotta se ei ole yhteydessä asuinhuoneistoihin, jotta ehkäistään tapaturmariski ennalta.

Kohteessa voidaan myös käyttää manuaalisia tuotteita veden desinfiointiin (esim. raekloori) ja pH-arvon asettamiseen. Silloin tuotteet ovat jauhemaisia, eivätkä ne välttämättä itsessään vaadi erityisiä vaatimuksia varastoinnin, ilmanvaihdon tai käytettävien rakennusmateriaalien suhteen. Kuitenkin turvallisuuden takaamiseksi olisi aina syytä varmistaa käytettävien kemikaalien mahdolliset erityisvaatimukset. Vaikka kohteessa käytettäisiin manuaalisia tuotteita veden desinfiointiin ja pH-arvon asettamiseen, olisi myös järkevää varmistaa, onko tarkoituksena tulevana vuosina päivittää veden desinfiointi ja pH-arvon asettaminen automaattiseksi. Näin pystyttäisiin ennakkoidusti varautumaan ilmanvaihdon mahdollisiin toteutusmuutoksiin, jotta kohteessa olisi niin sanotusti valmius automatiikkaan siirtymiseen.

5.4 Linjasaneerausremontin yhteydessä tarkistettavat asiat

Uima-altaan ja vedenkäsittelylaitteiston laitetilan välillä kulkee rakenteissa putki-
linjat. Vanhemmissa kohteissa nämä ovat useimmiten kuparia (kuva 19), ja nii-
den uusiminen vaatii sen verran suurempia rakennusteknisiä töitä, ettei niitä ole
järkevää erikseen toteuttaa. Tämän vuoksi olisi syytä putkiremontin yhteydessä
myös arvioida kyseisten putkien uusimisen tarve, jotta välttyttäisiin ylimääräisiltä
kunnostustöiltä seuraavina vuosina. Kuitenkin voidaan lähtökohtaisesti olettaa
klooripitoisen allasveden kuluttavan kupariputkia enemmän kuin käyttöveden
kupariputkia.



Kuva 19. Pari vuotta sitten uusittu laitetila, alkuperäiset rakenteissa kulkevat kupariputket lattia-rajassa [18]

Kuten aiemmin on mainittu, saattaa laittilan pieni koko osoittautua rajoittavaksi tekijäksi vedenkäsittelylaitteistoa päivittäessä. Tämän vuoksi olisi suotavaa arvioida myös laittilan laajennuksen tai uudelleensijoittamisen tarve. Muussa tapauksessa laajennus tai uudelleensijoittaminen joudutaan toteuttamaan erikseen jälkikäteen, tai ne saattavat jäädä yksinkertaisesti kokonaan tekemättä.

Kohdekohtaiset vaatimukset olisivat järkevä toteuttaa yhteistyössä uima-altaan vedenkäsittelystä vastaavan urakoitsijan tai suunnittelijan kanssa, jotta hyvä ja kannattava lopputulos varmistettaisiin.

Kuvassa 20 uima-altaan vedenkäsittelyn tulosuuttimet on korvattu kaiteella, jota pitkin vesi palaa altaaseen vedenkäsittelystä. Tämän ratkaisun avulla säästettiin purkutöissä.



Kuva 20. Uima-altaan kaiteen avulla voidaan korvata tulosuuttimet [18]

6 Muuta huomioitavaa

6.1 Sähkö huoltotöissä

Vanhoissa asuinkerrostaloissa saattavat allastilasta ja laitetilasta uupua kokonaan sähköpistorasiat. On olemassa vanhoja kohteita, joissa huoltotöihin on jouduttu ottamaan sähköt rappukäytävästä asti. Uima-allastiloja remontoimassa olisi syytä tarkistaa mahdollisten pistorasioiden lisääminen. Lisäksi suodattimen hiekanvaihtotyö edellyttää teollisuusimurin käyttöä, jota varten tulisi lisätä vikavirtasuojalla ja 16 ampeerin sulakkeella varustettu pistorasia. [19.]

6.2 Laboratorionäytteet allasvedestä

Taloyhtiöiden uima-altaista olisi suositeltavaa suorittaa laboratorionäytteet allasvedestä pari kertaa vuodessa. Näytevesien avulla pystyttäisiin saamaan osviittaa taloyhtiön vedenlaadusta, minkä avulla pystyttäisiin arvioimaan paremmin vedenkäsittelyjärjestelmän riittävyys. Näytevedestä olisi myös kannattavaa mitata kloridi-ionit, sillä kyseinen arvo kuvaa hyvin esimerkiksi kloorin kertymistä altaaseen ja sitä, miten hyvin allasvesi vaihtuu. [21.]

7 Yhteenveto

Taloyhtiöiden uima-altaat ovat haastava kohde siinä mielessä, ettei niille löydy erillisiä ja selkeitä ohjeita tai asetuksia vedenkäsittelylaitteistolle, vedenlaatuavoitteille tai niihin liittyviin LVI-tekniisiin ratkaisuihin. Lähtökohtaisesti ne eivät kuitenkaan ole verrattavissa uimahalleihin tai kylpylöihin, ja ne ovat käyttöasteeltaan suuremmassa käytössä kuin esimerkiksi muut yksityiset uima-altaat.

Insinööriyössä esiteltiin yleisimmät komponentit taloyhtiön uima-altaan vedenkäsittelyyn ja yleisesti kuvailtiin taloyhtiöiden uima-altaiden nykytilanne. Työssä tuotiin esille huomioon otettavia asioita LVI-suunnittelussa esimerkiksi altaan täytön ja ilmanvaihdon suhteen. Lisäksi todettiin, että taloyhtiön uima-altaan vedenkäsittelyjärjestelmän kunnostustyö saattaa edellyttää suurempia rakennusteknisiä töitä, minkä vuoksi olisi järkevää arvioida tällaisen kunnostustyön tarpeellisuus, esimerkiksi linjasaneerausremontin yhteydessä.

Taloyhtiöiden uima-altailla olisi hyvä olla omat erilliset selkeät ohjeistukset vedenlaatuavoitteille, vedenkäsittelylaitteistolle sekä LVI-suunnittelulle. Selkeiden ohjeiden avulla pystyttäisiin varmistamaan taloyhtiöille hyvä uima-altaan vedenlaatu sekä selkeyttämään LVI-tekniisiä toimintatapoja kyseisissä kohteissa. Toimivien ja turvallisten ratkaisujen toteuttaminen nimittäin vaatii monipuolista tietämystä eri aihealueista. Näitä aihealueita ovat esimerkiksi huolto- ja ylläpitotyöt, kemikaaliturvallisuus, vedenkäsittelyjärjestelmä sekä LVI-tekniset erityisvaatimukset.

Lähteet

- 1 Allasvesiasetuksen soveltamisohje. 2/2017. 45/06.10.01/2017. Valvira
- 2 Uimahallien LVIA-suunnittelu. 2020. RT 103233. Rakennustieto Oy
- 3 Uima-allasvesien käsittely. 2019. RT 103095. Rakennustieto Oy.
- 4 Badu Prime 7. Verkkoaineisto. Speck-pumps. <<https://www.speck-pumps.com/en/p/badu-prime-7/?a=badu&v=3a52f3c22ed6>>. Luettu 3.2.2022
- 5 Flotide SMG side mount sand filter. Verkkoaineisto. Bevo. <<https://www.bevo-international.com/all-products/pool-installation-maintenance/pool-filtration/sand-filters/flotide-smg-side-mount-sand-filter-14201>>. Luettu 4.2.2022
- 6 UV-disinfection Auto-UV titanium. Verkkoaineisto. Pahlén. <<https://www.pahlen.com/our-products/measuring-dosing-system/ultra-violet-cleaning-auto-uv-titanium/>>. Luettu 4.2.2022
- 7 Suomen virallinen tilasto (SVT). 2018. Asuinrakennusten päälämmönlähteiden kehitys 2010-luvulla. Verkkoaineisto. Helsinki: Tilastokeskus. <https://www.stat.fi/til/asen/2018/asen_2018_2019-11-21_kat_001_fi.html>. Luettu 19.2.2022
- 8 Heat exchanger Maxi-Flo. Verkkoaineisto. Pahlén. <<https://www.pahlen.com/our-products/pool-heating/heat-exchangers/maxi-flo/>>. Luettu 11.2.2022
- 9 Ranta, Elina. 2021. Kaukolämmön hinnannousu raivostuttaa asukkaita Helsingissä – katso, paljonko lämpö maksaa omalla alueellasi. Verkkoaineisto. Ilta-Sanomat. 8.10.2021. <<https://www.is.fi/taloussanomat/art-2000008316348.html>> Luettu 15.2.2022
- 10 S20. Verkkoaineisto. Gullberg & Jansson. <<https://www.gullbergjansson.se/produkt/s20/>>. Luettu 11.2.2022
- 11 Aqua compact electric heaters 3-18kW. Verkkoaineisto. Pahlén. <<https://www.pahlen.com/our-products/pool-heating/electric-heaters/aqua-compact/>>. Luettu 11.2.2022

- 12 Annostusjärjestelmä DULCODOS® Pool Comfort. Verkkoaineisto. Prominent. <<https://www.prominent.fi/fi/Tuotteet/Tuotteet/Mittaus-ja-s%C3%A4%C3%A4t%C3%B6tekniikka-anturitekniikka/Paneeliasennettavat-mittaus-ja-s%C3%A4%C3%A4t%C3%B6j%C3%A4rjestelm%C3%A4t/p-dulcodos-pool-comfort.html>>. Luettu 15.2.2022
- 13 The circulation system of the pool. Verkkoaineisto. Pahlén. <<https://www.pahlen.com/users-guide/pool-circulation-system/>>. Luettu 18.2.2022
- 14 Pool skimmer Classic wide 385/wide 6°. Verkkoaineisto. Pahlén. <<https://www.pahlen.com/our-products/swimming-pool-equipment/skimmer-classic-wide-385/>>. Luettu 18.2.2022
- 15 Wall and bottom outlet. Verkkoaineisto. Pahlén. <<https://www.pahlen.com/our-products/swimming-pool-equipment/wall-and-bottom-outlet/>>. Luettu 18.2.2022
- 16 Inlet anchoring bracket Marine. Verkkoaineisto. Pahlén. <<https://www.pahlen.com/our-products/swimming-pool-equipment/inlet-anchoring-bracket-marine/>>. Luettu 18.2.2022
- 17 Swimming pool schematic installation examples. Verkkoaineisto. Pahlén. <<https://www.pahlen.com/users-guide/pool-schematic/>>. Muokattu 24.2.2022. Luettu 24.2.2022
- 18 Omat kuvat
- 19 Kaivonen, Pertti. 2022. Työnjohtaja: Uima-altaat ja kesätyöntekijöiden johto. Pähkinähoito Oy. Vantaa. Puhelinkeskustelu. 22.3.2022
- 20 Uimahallien suunnittelu. 2019. RT 103059. Rakennustieto Oy
- 21 Johansson, Ilpo. 2022. Tekninen asiantuntija. Suomen Uimaopetus- ja Hengenpelastusliitto ry. Helsinki. Puhelinkeskustelu. 29.3.2022
- 22 OVA-ohje: Natriumhypokloriitti. Verkkoaineisto. Työterveyslaitos. <<https://www.ttl.fi/ova/nathyklo.html#ots5>>. Luettu 28.3.2022
- 23 Liikuntakeskus evakuoitiin Itä-Helsingissä. 2011. Verkkoaineisto. Ilta-sanommat. <<https://www.is.fi/kotimaa/art-2000000430339.html>>. Luettu 29.3.2022