

Niina Huttunen

JUOMIIN KÄYTETTÄVÄN JÄÄN
HYGIEENINEN LAATU
POHJOIS-KARJALAN YMPÄRISTÖ-
TERVEYDEN VALVONTA-ALUEELLA
2023

Opinnäytetyö

Tekniikan ammattikorkeakoulututkinto

Ympäristötekniikan koulutus



Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu

Tutkintonimike	Insinööri (AMK)
Tekijä/Tekijät	Niina Huttunen
Työn nimi	Juomiin käytettävän jään hygieeninen laatu Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden valvonta-alueella 2023
Toimeksiantaja	Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys
Vuosi	2024
Sivut	36 sivua, liitteitä 9 sivua
Työn ohjaajat	Mari Järvenmäki, Jaana Ryhänen, Pirjo Saukkonen

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyö toteutettiin osana Juomiin käytettävän jään hygieeninen laatu – valvontahanketta syksyllä 2023 Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden valvonta-alueella. Opinnäytetyön tavoitteena oli saada tietoa jääpalojen hygieenisestä ja mikrobiologisesta laadusta. Tavoitteena oli selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat hygieeniseen laadun heikkenemiseen ja onko toimijoilla tietoa ja osaamista jääpalojen hygieenisestä valmistamisesta. Lisäksi haluttiin selvittää tulisiko jääpalojen valvontaan ja toimijoiden ohjaukseen kiinnittää enemmän huomioita elintarvikevalvonnassa. Tulosten avulla terveystarkastajat voivat kohdentaa valvontaa riskiperusteisesti.

Jääpalanäytteitä otettiin 30 kohteesta ennalta ilmoittamatta. Kohteina oli ravintoloita, kahviloita ja pubeja. Jääpaloista tutkittiin laboratoriossa suolistoperäiset enterokokit, *Escheria coli*-bakteeri, koliformiset bakteerit sekä heterotrofinen pesäkeluku (22 °C). Näytteenoton yhteydessä havainnointiin aistinvaraisesti jääpalakoneen ja ympäristön puhtautta. Kohteen henkilökuntaa haastatteleamalla selvitettiin sitä, miten toiminnassa on otettu huomioon jäiden hygieeninen valmistaminen.

Jääpalanäytteistä hygieeniseltä laadulta huonoja oli hieman yli puolet. Yleisimmin syynä huonon tulokseen oli laatutavoitteen ylittänyt heterotrofinen pesäkeluku (22°C). Näytteistä löytyi myös suolistoperäisiä enterokokkibakteereja ja koliformisia bakteereja, mikä viittaa huonoon hygieniaan jäiden valmistuksessa ja käsittelyssä. Hankkeen tulosten perusteella jääpalakoneiden puhdistuksen ja huollon huomioiminen omavalvonnassa on osittain puutteellista. Puutteita oli myös välineiden säilytyksessä ja käsittelyhygieniassa.

Huolellisilla omavalvonnan keinoilla kuten puhdistussuunnitelmalla ja henkilökunnan hygieenisillä toimintatavoilla voidaan vaikuttaa asiakkaiden saamien juomien mikrobiologiseen laatuun sekä ennaltaehkäistä terveyshaittojen syntymistä. Kaikille alueen ravintoloille, kahviloille ja pubeille lähetettiin kirjallinen ohjeistus jääpalojen hygieenisestä valmistamisesta. Myöhemmin toteutettavalla jatkohankkeella arvioidaan tämän hankkeen vaikuttavuutta.

Asiasanat: valvontahanke, näytteenotto, jää, elintarvikehygienia

Degree title	Bachelor of Engineering
Author (authors)	Niina Huttunen
Thesis title	Hygienic quality of ice used for drinks in the North Karelia Environmental Health Offices area 2023
Commissioned by	North Karelia Environmental Health Office
Time	2024
Pages	36 pages, 9 pages of appendices
Supervisors	Mari Järvenmäki, Jaana Ryhänen, Pirjo Saukkonen

ABSTRACT

The thesis was carried out as part of the supervision project Hygienic Quality of Ice Used for Drinks in the autumn 2023 in the Environmental Health Control area of North Karelia. The thesis aimed to get information about ice cubes' hygiene and microbiological quality. The objective of the thesis was also to find out which factors affect the deterioration of hygienic quality and whether the operators know about the hygienic production of ice cubes. The research evaluates if more attention should be paid to the control of ice and the guidance of operators in food control. With the help of the results, health inspectors can target supervision based on risk factors.

Ice cube samples were taken from 30 locations without prior notice. Samples were taken from restaurants, cafes, and pubs. Intestinal enterococci, *Escheria coli* -bacteria, coliform bacteria and heterotrophic plate count (22 °C) were examined from the ice cubes in the laboratory. In connection with the sampling, the cleanliness of the ice maker and the environment was observed. By interviewing the staff, it was found out how the hygienic preparation of ice has been considered.

Slightly more than half of the ice cube samples were of bad hygienic quality. The most common reason for the poor result was the heterotrophic plate count (22°C) that exceeded the targeted quality. Enterococcal bacteria and coliform bacteria were also found in the samples. This indicates poor hygiene in the production and handling of ice. Based on the results of the project, the cleaning and maintenance of ice makers was partly inadequate. There were also deficiencies in the storage of tools and handling hygiene.

Careful self-monitoring, such as regular cleaning of the ice machine and the hygienic working practices of the staff, can influence the microbiological quality of the drinks customers receive, and prevent the occurrence of health hazards. Written instructions on the hygienic preparation of ice cubes were sent to all restaurants, cafes, and pubs. The effectiveness of this project will be evaluated with a follow-up project to be implemented later.

Keywords: supervision project, sampling, ice, food hygiene

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	ELINTARVIKEHYGIENIA JÄÄN VALMISTUKSESSA	7
2.1	Mikrobiologiset riskit ja niiden ehkäisy	7
2.2	Hygieeniset työtavat	9
2.3	Laitteiden ja välineiden puhdistus ja huolto	10
3	ELINTARVIKEVALVONTA	12
3.1	Omavalvonta ja omavalvontanäytteenotto.....	12
3.2	Viranomaisvalvonta	13
3.3	Valvonnan riskiperusteisuus ja vaikuttavuus	14
4	AIEMMAT TUTKIMUSTULOKSET MUUALLA SUOMESSA	15
4.1	Oulu 2009 ja Turku 2017	15
4.2	Pääkaupunkiseutu 2012 ja Helsinki 2020	16
4.3	Tampereen Ympäristöterveys ja Ympäristöterveys Pirteva 2021	17
4.4	Riihimäki ja Pori 2021	18
5	AINEISTO JA MENETELMÄT	19
5.1	Näytteenotto	19
5.2	Haastattelu ja aistinvarainen havainnointi.....	21
6	TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	21
6.1	Mikrobiologiset tulokset	21
6.2	Uusintänäytteiden tulokset.....	26
6.3	Haastattelu ja aistinvarainen havainnointi.....	27
6.4	Neuvonta	31
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	32
	LÄHTEET.....	34

LIITTEET

Liite 1. Tutkimustilauslomake

Liite 2. Havainnointilomake

Liite 3. Jääpalojen valmistuksen hygieniaohje

Liite 4. Hygiene instructions for making ice cubes

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö tehtiin Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden tilauksesta Juomiin käytettävän jään hygieeninen laatu 2023-valvontahankkeessa 1.9.2023 – 19.12.2023. Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden valvonta-alueeseen kuuluvat Joensuun, Nurmeksien, Lieksan, Kiteen ja Outokummun kaupungit sekä Heinäveden, Ilomantsin, Juuan, Polvijärven, Kontiolahden, Liperin, Rääkkylän ja Tohmajärven kunnat. Vuoden 2023 alusta Pohjois-Karjalan alueen ympäristöterveydenhuollon tehtävät siirtyivät alueen kuntien yhtenäisellä päätöksellä hyvinvointialueelle yhdessä sosiaali- ja terveydenhuollon sekä pelastustoimen kanssa. Yhteistoiminta-alueella asuu 162 000 asukasta (Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden... 2023, 7, 10, 52–53).

Opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää elintarvikehuoneistoissa juomiin käytettävien jäiden hygieenisestä ja mikrobiologista laatua sekä toimijoiden omavalvonnan keinoja jäiden hygieenisen ja mikrobiologisen laadun varmistamiseksi. Opinnäytetyössä tutkittiin 30 jääpalanäytettä Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden alueelta. Näytteenoton yhteydessä haastateltiin paikalla olevaa toimijan edustajaa muun muassa omavalvonnasta sekä havainnoitiin hygienian tasoa. Uusintanäytteitä otettiin, mikäli ensimmäisen näytteen tulos ylitti elintarvikkeena käytetyille jäälle asetetut laatuvaatimukset ja/tai -tavoitteet.

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada tietoa jäiden hygieenisestä ja mikrobiologisesta laadusta alueen terveystarkastajien käyttöön. Alueella ei ole aikaisemmin tutkittu juomiin käytettäviä jäitä näin laajasti. Tulosten avulla terveystarkastajat voivat kohdentaa valvontaa riskiperusteisesti. Tavoitteena oli selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat jäiden hygieenisyyteen ja onko toimijoilla tietoa ja osaamista jääpalojen käyttöön liittyvistä riskeistä. Lisäksi haluttiin selvittää tulisiko jäiden valvontaan ja toimijoiden ohjaukseen kiinnittää enemmän huomiota elintarvikevalvonnassa.

2 ELINTARVIKEHYGIENIA JÄÄN VALMISTUKSESSA

2.1 Mikrobiologiset riskit ja niiden ehkäisy

Elintarvikkeisiin liittyvät mikrobiologiset vaarat voivat aiheuttaa ihmisille kielteisiä terveysvaikutuksia. Ruoan ja juoman mukana tulevat mikrobit voivat aiheuttaa tartuntatauteja tai ruokamyrkytyksiä. Elintarvikealan toimijan tulee arvioida elintarvikkeisiin liittyvät riskit ja määritettävä niille hallintakeinot. Elintarvikealan toimijan vastuulla on varmistaa, että elintarvikkeet ovat mikrobiologisesti laadultaan sellaisia, etteivät ne aiheuta vaaraa ihmisten terveydelle. (Ruokavirasto 2023a.)

Elintarvikkeena käytettävä jää tulee valmistaa vedestä, joka täyttää talousvedelle asetettavat laatuvaatimukset (Ruokavirasto 2022, luku 4.2). Laatuvaatimukset on asetettu terveysperusteisesti. Talousvedestä ja siitä valmistetusta jäästä tutkitaan indikaattorimikrobeja, joiden esiintyminen kertoo suolistoperäisestä saastumisesta ja riskistä taudinaiheuttajien esiintymiselle. Talousvedelle on asetettu myös laatuvaatimukset. Laatuvaatimuksia ei ole asetettu terveydellisiin perusteisiin, vaan ne ovat tavoitteellisia enimmäisarvoja, joiden alle pyritään, jotta talousvesi ja siitä valmistettu jää ovat muutenkin kuin terveydelliseltä laadultaan käyttötärpeeseen soveltuvia. (Valvira 2020, 5.)

Talousvedestä ja siitä valmistetusta jäästä ei saa löytyä *E.coli* -bakteereja eikä enterokokkeja. *E. coli* -bakteerin esiintyminen näytteessä kertoo tuoreesta ulosteperäisestä saastumisesta ja terveysriskistä. Enterokokkien havaitseminen näytteestä on merkki vanhasta ulosteperäisestä saastumisesta tai muusta saastumisesta ympäristöstä. Koliformiset bakteerit kuvaavat laajaa bakteerien ryhmää ja niiden esiintymistä pidetään merkinä yleisestä likaantumisesta. Laatuvaatimus koliformisille bakteereille on 0 pmy/100 ml (pmy=pesäkettä muodostavaa yksikköä). (Ruokavirasto 2022, liite 1.)

Heterotrofisen pesäkeluvun eli pesäkkeiden lukumäärän määrittämisessä arvioidaan vedessä olevien elävien aerobisten, heterotrofisten bakteereiden sekä hiivojen ja homeiden lukumäärä. Heterotrofinen pesäkeluku (22 °C) on tyypillisesti alle 100 pmy/ml tuoreessa hyvälaatuisessa talousvedessä ja monesti alle 10 pmy/ml. Jos jäässä heterotrofinen pesäkeluku kasvaa yli 1000:een

pmy/ml, tulee tehdä jatkoselvityksiä. Korkean pesäkeluvun syynä voi olla esimerkiksi vesilaitteiden puhtaus ja kunto, veden viipymä putkistoissa tai sakan irtoaminen verkostosta sekä letkujen puhtaus ja kunto. (Ruokavirasto 2022, liite 1.)

Talousvesi voidaan valmistaa pintavedestä, pohjavedestä tai tekopohjavedestä. Pintavesi voi sisältää taudinaiheuttajamikrobeja, jonka vuoksi se puhdistetaan huolellisesti vesilaitoksella ennen verkostoon johtamista. Pohjavettä ei tarvitse puhdistaa, mutta se desinfioidaan ennen verkostoon pumppaamista esimerkiksi ultravioletivalolla. Desinfiointi parantaa veden mikrobiologista laatua ja hillitsee mikrobien kasvua vesijohtoverkostossa. Vesilaitokselta lähtevä vesi ei ole steriiliä, vaan se sisältää aina ihmisen terveydelle haitattomia mikrobeja. Veden viipyessä pitkään verkostossa mikrobeille suotuisissa olosuhteissa voivat mikrobit alkaa lisääntyä vedessä ja putkien pinnoilla. Pinnoille muodostuu mikrobisolun ja sen erittämien aineiden muodostama biofilmi. Suurin osa vesijohtoverkoston mikrobeista kasvaa biofilmissä hyödyntäen ravinteena veden sisältämiä orgaanisia ja epäorgaanisia aineita. Ravinteiden määrä, veden lämpötila, veden virtausnopeus sekä desinfiointi vaikuttavat talousveden mikrobien kasvuun. Putkiston materiaalilla ja putkista liukenevilla aineilla on myös vaikutusta mikrobien kasvuun. Uusissa vesiputkissa puutteellinen asennushygienia voi lisätä veden mikrobimäärää käyttöönoton jälkeen. (Mikrobikasvu vesijohtoverkostossa.)

Talousvesi on Suomessa laadultaan erittäin hyvää ja sitä on turvallista käyttää. Terveysturvallisuuden varmistamiseksi talousveden laadun säännöllisellä valvonnalla, että veden laatu on vaatimusten mukaista. Talousveden mikrobiologista laatua tutkitaan säännöllisesti ja indikaattorimikrobien esiintyminen vedessä on hyvin harvinaista. (Talousvesi.) Vuonna 2022 suurten vedenjakelualueiden talousvesinäytteistä 99,99 % täytti talousvedelle asetetut terveysperusteiset laatuvaatimukset. Yhdestäkään näytteestä ei löytynyt suolistoperäistä saastumista osoittavia bakteereja eli suolistoperäisiä enterokokkibakteereja tai *Escheria coli* -bakteeria. (Zacheus 2022, 1.)

Jääpalat kontaminoituvat mikrobeilla yleensä likaisista välineistä tai käsistä. Juomiin käytettävän jään sisältämien bakteerien aiheuttamaa ruokamyrkytykseen sairastumisen riskiä voi vähentää jääpalojen kanssa tarjotun juoman laatu. Juomat sisältävät usein bakteerien selviytymisen kannalta haitallista alkoholia ja hiilidioksidia tai niiden pH ei ole bakteereille optimaalinen. (Gaglio ym. 2017, 21.)

2.2 Hygieeniset työtavat

Elintarviketyöntekijän hygieniosaaminen ja hygieeniset työtavat ovat elintarvikehygienian tärkeimpiä tekijöitä. Työntekijä tunnistaa työhönsä liittyvät elintarvikehygienian riskit ja toimii niiden ennaltaehkäisemiseksi kaikissa työskentelyn vaiheissa. Toiminnanharjoittaja varmistaa henkilökunnan osaamisen kouluttamalla ja ohjaamalla heitä työtehtävien vaatimalla tavalla (Hygieniaopas... 2023, 5–6, 56).

Elintarvikehuoneistossa on oltava riittävästi toimivia käsienpesualtaita sijoitettuna niin, että niiden käyttäminen on helppoa työskentelyn yhteydessä. Saippua on nestemäistä ja helposti annosteltavissa saippua-annostelijasta. Käsien kuivaukseen on oltava kertakäyttöisiä pyyhkeitä. Kasvojen ja hiusten koskettelu tulee välttää. Kädet pestään aina kun työskentely aloitetaan, kun kädet ovat näkyvästi likaiset sekä siirryttäessä työtehtävästä toiseen. Kädet pestään myös sen jälkeen, kun on tehty muuta kuin elintarviketyötä, esimerkiksi WC:ssä käynnin ja ruokailun jälkeen. (Hygieniaopas... 2023, 22; 37–38.)

Juomiin käytettävää jäätä on käsiteltävä hyvää käsihygieniaa noudattaen aivan kuten muitakin elintarvikkeita. Elintarvikkeiden käsittely paljain käsin mahdollistaa käsissä olevien mikrobien siirtymisen elintarvikkeisiin. Elintarvikkeissa bakteerit voivat lisääntyä ja päästyään ihmisen ruoansulatusjärjestelmään aiheuttaa sairastumisen. Myös virukset voivat hyvin pieninä määrinä aiheuttaa sairastumisen, vaikka ne eivät pystykään lisääntymään elintarvikkeissa. Sairaana ei pidä työskennellä, sillä taudit voivat tarttua pisara- tai kosketustartuntana elintarvikkeiden välityksellä. (Ruokavirasto 2023a.) Hygieeniset työskentelytavat vaikuttavat myös jääpalakoneen puhdistustiheyteen (Ruokavirasto 2022, luku 4.2).

2.3 Laitteiden ja välineiden puhdistus ja huolto

Elintarvikehuoneistojen omavalvontajärjestelmään tulee kuulua puhtauden tarkkailusuunnitelma, jota noudattamalla voidaan ylläpitää hyvää hygieniata-soa ja taata elintarvikkeiden turvallisuus asiakkaille. Suunnitelmassa tulee kuvata, kuinka usein laitteet puhdistetaan ja kuka on vastuussa puhdistuksesta sekä puhdistustuloksen arvioinnista. Siinä kuvataan myös, mitä puhdistusvälineitä ja puhdistusaineita käytetään. (Ruokavirasto 2023b.)

Elintarvikehuoneistossa käytettävien laitteiden ja välineiden tulee olla helposti puhdistettavia ja niiden tulee kestää mekaanista puhdistusta ja desinfiointia. Rikkoontunut pinta kerää likaa ja heikentää puhdistustulosta. (Ruokavirasto 2023b.) Mikrobit pystyvät kiinnittymään erilaisille pinnoille ja ne pysyvät elossa vähäisen ravinnon ja nestemäärän turvin. Mikrobisolut erittävät ympärilleen polysakkarideja ja glykoproteiineja, joiden muodostama suojarihmasto eli biofilmi estää desinfektioaineen vaikutuksen. Mikrobit pysyvät elossa ja voivat jatkaa lisääntymistään biofilmin sisällä, jos puhdistusta ei tehdä riittävän hyvin. (Välikylä 2013, 44.)

Biofilmiä muodostuu etenkin paikkoihin, jotka on vaikea puhdistaa kuten putkistojen ja laitteiden mutkat sekä epätasaiset tai halkeilleet pinnat. Biofilmin poistamiseen ei riitä pelkkä puhdistusaineiden tai desinfiointiaineiden käyttö vaan tarvitaan mekaanista hankaamista puhtailla puhdistusvälineillä. Pesun jälkeen pintojen kuivaaminen parantaa pintahygieniaa merkittävästi sekä vähentää veden aiheuttamien kalkkisaostumien syntymistä. Puhdistus- ja desinfiointiaineina käytetään elintarvikekäyttöön soveltuvia aineita. Oikealla annostelulla ja vaikutusajalla voidaan vaikuttaa puhdistustulokseen. Biofilmin muodostumista voidaan ehkäistä oikeaoppisilla puhdistuskäytännöillä ja oikealla puhdistustiheydellä, jolloin lika ei pääse pinttymään mikrobien käytettäväksi. (Välikylä 2013, 45–48.)

Jääpaloja tai -mursketta voidaan valmistaa esimerkiksi jääpalakoneella. Valmistuksessa ja varastoinnissa käytettävät laitteistot tulee suunnitella ja sijoittaa niin, että niiden hygieniasta voidaan huolehtia eikä sijoittelu tai liittäminen

vesijohtoverkoston aiheuta elintarvikehygieenistä riskiä. Laitteistot on puhdistettava ja huollettava riittävän usein laitteiston valmistajan ohjeiden mukaan. (Ruokavirasto 2022, luku 4.2.)

Puhdistuksen riittävyyttä tulee seurata säännöllisesti ja tulokset sekä tehdyt toimenpiteet kirjataan omavalvontajärjestelmään. Puhdistustulosten määrittämiseen ja puhdistustuloksen arviointiin käytetään aistinvaraista havainnointia sekä pintapuhtausnäytteenottoa. Aistinvarainen havainnointi tarkoittaa silmämääräistä puhtauden tarkastelua, jota tehdään päivittäin työskentelyn yhteydessä. Näkyvä lika on aina merkki puhdistuksen tarpeesta. Pintapuhtausnäytteitä otetaan säännöllisesti puhdistuksen tason tarkistamiseksi ja ne osoittavat pinnoilla olevat mikrobit, joita ei aistinvaraisesti voida havainnoida. Pintapuhtausnäyte otetaan puhdistuksen jälkeen. Soveltuvia menetelmiä pintahygienian seurantaan ovat sively- ja kosketusmenetelmät kuten kosketusmaljat, petrifilm tai hygicult. (Ruokavirasto 2023c.) Puhdistuksen jälkeen mikrobien määrä voi olla pintapuhtausnäytteissä myös suurempi kuin ennen puhdistusta. Tällöin puhdistustoimenpiteet ovat rikkoneet mikrobeja suojaavan biofilmin ja alta paljastuneet mikrobit tulevat esiin. (Välikylä 2013, 45.)

Jääpalakoneesta pintapuhtausnäytteet otetaan pinnoilta, jotka ovat kosketuksessa jään kanssa. Näytteenottotiheys määritetään koneen käyttöohjeen mukaan. Jos laitevalmistaja ei ole ohjeistanut ottamistiheydestä voi pintapuhtausnäytteen ottaa esimerkiksi kerran vuodessa. Ruokavirastolla ei ole ottamistiheydestä suositusta jäähän liittyen. Pintapuhtausnäytteitä otetaan myös muista jäiden valmistukseen ja tarjoiluun käytettävistä välineistä kuten kauhoista. (Ruokavirasto 2022, luku 5.3.) Käytettyjen välineiden tulee olla elintarviketoimintaan soveltuvia ja niitä tulee käsitellä ja säilyttää hygieenisesti. Jos jääpaloja otetaan esimerkiksi kauhalla, tulee sille olla oma puhdas astia. Toimijan on huomioitava jääpalakoneen puhdistus ja huolto omavalvonnassa. (Ruokavirasto 2022, luku 4.2.)

3 ELINTARVIKEVALVONTA

3.1 Omavalvonta ja omavalvontanäytteenotto

Omavalvonta on elintarvikealan toimijalta vaadittava järjestelmä, jonka avulla toimija tunnistaa ja hallitsee toimintaansa liittyvät vaarat. Elintarvikelaki velvoittaa elintarvikealan toimijan huolehtimaan toiminnassaan siitä, etteivät elintarvikkeet aiheuta vaaraa ihmisten terveydelle. Omavalvonnan avulla toimija varmistaa, että elintarvikesäännösten vaatimukset täyttyvät toiminnassa. Toimijan vastuulla on myös kirjata omavalvonnan tulokset. (Elintarvikelaki 9.4.2021/297, 6. §, 15. §.) Elintarvikealan toimija vastaa omavalvonnasta ja elintarvikealaa valvova viranomainen arvioi omavalvonnan riittävyttä verraten toimintaa elintarvikemääräysten vaatimukseen (Ruokavirasto 2023d).

Omavalvonta koostuu tukijärjestelmästä ja tarvittaessa muista vaarojen hallintakeinoista. Tukijärjestelmän avulla toimija varmistaa elintarvikkeiden turvallisuuden ja lainsäädännön noudattamisen. Tukijärjestelmä sisältää toimintaohjeita, tehtyjen toimenpiteiden kirjaamista sekä kuvauksen siitä, mihin korjaaviin toimenpiteisiin tarvittaessa ryhdytään. Tukijärjestelmä sisältää esimerkiksi tilojen ja välineiden puhtauteen ja kuntoon, työskentelyhygieniaan sekä henkilökunnan elintarvikehygieeniseen osaamiseen varmistamiseen liittyviä hallintakeinoja. (Ruokavirasto 2023e.)

Ruokavirasto suosittelee ravintoloita ottamaan jään omavalvontanäytteen keran vuodessa. Myös suurempi näytemäärä voi olla tarpeen, jos riskejä on paljon. Esimerkiksi oma kaivo lisää näytteenoton tarvetta. Jos näytetulokset ovat olleet hyvät kolme vuotta, voi näytteenottotiheyttä harventaa. Kausiluonteisessa toiminnassa näytteet otetaan kauden alussa ja näytemäärä voi olla pienempi kuin ympärivuotisessa toiminnassa. Näytteestä tutkitaan *E.coli*-bakteeri, koliformiset bakteerit, suolistoperäiset enterokokit sekä heterotrofisten pesäkkeiden lukumäärä (22 °C). Jään omavalvonta näytteet otetaan laitekoh- taisesti ja jos niissä on poikkeamia, tulee toimijan tehdä korjaavat toimenpiteet sekä otettava uusintanäyte. (Ruokavirasto 2022, liite 1)

Riskiluokan 0 pubit eivät kuulu säännöllisen elintarvikevalvonnan piiriin eikä niiden tarvitse ottaa jäistä omavalvontanäytteitä. Niiden on kuitenkin suositeltavaa ottaa pintapuhtausnäytteitä jään valmistamiseen käytettävistä välineistä sekä pinnoilta, jotka ovat kosketuksissa jään kanssa. Pubien on myös huolehdittava jääpalojen hygieenisestä valmistamisesta sekä jääpalakoneiden puhtaudesta. Elintarvikehuoneistot, joiden toiminta on pienimuotoista voivat myös osoittaa jäiden hygieenisen laadun olevan hallinnassa ilman suosituksen mukaista jääpalojen näytteenottoa. Tämä edellyttää, ettei poikkeamia jääpaloihin liittyen ole esiintynyt. Toimija voi esittää valvontaviranomaiselle vaihtoehtoisen tavan hygienian varmistamiseksi, johon kuuluvat omavalvonnassa kuvatut jääpalalaitteiston puhdistuskäytännöt ja niiden noudattaminen sekä pintapuhtausnäytteet, joiden tulokset ovat hyviä. Lisäksi tarkastuksella jääpalakoneen ja jäiden valmistamiseen käytettyjen välineiden tulee olla puhtaita, jääpalojen valmistuksessa ja työskentelyssä noudatetaan hyvää hygieniää eikä epäkohdita esiinny. (Ruokavirasto 2022, luku 5.3)

3.2 Viranomaisvalvonta

Elintarvikkeita valvovat kunnissa elintarvikeviranomaiset eli useimmiten terveystarkastajat ja eläinlääkärit. Elintarvikevalvonnan tavoitteena on varmistaa elintarvikkeiden turvallisuus ja elintarvikelainsäädännön vaatimusten täyttyminen. Viranomaisvalvonnan tärkein keino on valvoa toimijan omavalvontaa eli sitä, miten toimija on suunnitellut esimerkiksi tilojen puhtaanapidon, elintarvikkeiden jäljitettävyyden, lämpötilojen seurannan, omavalvontanäytteenoton sekä hygieenisen toiminnan. (Ruokavirasto 2020, 6.)

Viranomaisen valvoo toimijan omavalvonnan näytteenottosuunnitelman sisältöä sekä toteutusta ja tarvittaessa tekee pistokoeluontoisesti yksittäisiä näytteenottoja yksittäisten toimijoiden omavalvonnan todentamiseksi. Viranomaisen toteuttamat elintarvikkeiden laatuun liittyvät tutkimukset tulisi toteuttaa kansallisina, alueellisina tai paikallisina projekteina. Yksittäisten näytteiden tutkiminen ei anna niin kattavaa tietoa laatua kuvaavista tekijöistä kuin projektina toteutettu näytteenotto, jossa näytemäärät ovat suuremmat. (Ruokavirasto 2020, 6, 10.)

Ruokavirasto johtaa ja kehittää elintarvikevalvontaa Suomessa. Ruokavirasto tekee valvontaviranomaisille ja elintarvikealan toimijoille ohjeita ja oppaita, joissa käsitellään lainsäädännön soveltamista. Ne sisältävät myös valvontaa koskevia tulkintoja sekä vaatimuksia. Ohjeiden avulla Ruokavirasto varmistaa elintarvikevalvonnan yhdenmukaisuutta. (Ruokavirasto 2023f.) Jääpalojen hygieenistä valmistamista ja omavalvontanäytteenottoa käsitellään Ruokaviraston ohjeessa Veden ja jään valmistaminen elintarvikehuoneistossa (Ruokavirasto 2022).

3.3 Valvonnan riskiperusteisuus ja vaikuttavuus

Riski on mahdollisuus tai todennäköisyys vaaran toteutumiselle. Riskien tunnistamisessa voidaan hyödyntää aiempia tutkimuksia ja julkaisuja elintarvikkeiden vaaroista. Valvojan aiemmat kokemukset ohjaavat valvontatoimien kohdistamisessa toimintoihin, joissa riski on tunnistettu. Elintarvikevalvonnassa tulee ottaa huomioon aiemmat valvonta tulokset sekä omavalvontatulojen luotettavuus. Lisäksi tulee arvioida, miten hyvin toimija hallitsee toimintaansa liittyvät riskit. (Evira 2015, 7.)

Ruokavirasto ohjeistaa tarkastustiheyksistä erilaisille elintarvikealan toimijoille. Vähintään kolmen vuoden välein tarkistetaan kaikki omavalvonnan osa-alueet. Vähäriskisissä kohteissa, jotka eivät itse valmista elintarvikkeita tehdään tarkastus vain aloittamisen yhteydessä ja silloin jos ilmoituksen perusteella tarkastaminen on aiheellista. Vähäriskisiä kohteita ovat esimerkiksi pubit. (Evira 2015, 13.)

Elintarvikevalvonnan vaikuttavuudella tarkoitetaan valvonnan mahdollisuuksia ennaltaehkäistä ja poistaa elintarviketurvallisuuteen liittyviä epäkohtia. Valvonnan vaikuttavuuden mittaaminen on vaikeaa. Ainoastaan valvonnan tiheyttä tarkastelemalla ei voida sanoa valvonnan olevan vaikuttavaa, vaan sen tulee olla myös sisällöltään laadukasta. Elintarvikevalvonnan vaikuttavuuden kannalta tärkeintä on kohdistaa valvontatoimenpiteet oikein käyttäen sopivia valvontamenetelmiä. Valvontaviranomaisen antama neuvonta on ennaltaehkäisevää työtä. Neuvonnan laatu on merkittävä tekijä elintarvikevalvonnan vaikut-

tavuuden kannalta. Valvontatoimenpiteiden merkitystä elintarviketurvallisuu-
delle voidaan arvioida esimerkiksi tutkimuksen avulla. (Nevas & Lunden
2009.)

Valvottavan toiminnan säädöstenmukaisuutta voidaan selvittää valvontahank-
keilla. Valvontayksikkö voi suunnitelmallisen valvonnan osana toteuttaa omia
valvontahankkeitaan, jotka kohdennetaan paikallisesti tunnistettuihin riskeihin.
Hankkeet voidaan toteuttaa esimerkiksi näytteenottoina tai kohdennettuina
tarkastuksina. Hankkeiden yhtenä tavoitteena on lisätä valvojien sekä toimijoi-
den osaamista kyseisestä aiheesta. Valvontahankkeet kuvataan valvontayksi-
kön valvontasuunnitelmassa. (Ympäristöterveydenhuollon... 2022, 20.)

4 AIEMMAT TUTKIMUSTULOKSET MUUALLA SUOMESSA

4.1 Oulu 2009 ja Turku 2017

Oulun seudun ympäristötoimessa selvitettiin kesällä 2009 alueen ravintoloiden
jääpalakoneiden ja jääpalojen hygieenistä laatua. Tarkastuskohteina oli ruoka-
ravintoloita, kahviloita ja pubeja, joista jääpala näytteitä otettiin 39 kappaletta
ja samalla arvioitiin aistinvaraisesti jääpalakoneen siisteyttä. Näytteistä tutkit-
tiin koliformiset bakteerit, Escheria coli, enterokokit sekä pesäkelukumäärä.
Mikrobiologiselta laadultaan näytteistä oli hyviä 18 %, välttäviä 41 % ja huo-
noja 41 %. Aluksi jääpaloista tutkittiin myös Pseudomonas aeruginosa bak-
teeri, mutta tutkiminen lopetettiin, kun bakteeria ei havaittu. Aistinvaraisesti ar-
vioituna jokainen näyte oli moitteeton (Oulun seudun ympäristötoimi 2009, 2,
4–5, 8.)

Tutkimuksessa todettiin huonojen tulosten johtuvat huonosta elintarvikehygie-
niasta jääpaloja käsiteltäessä. Lisäksi todettiin, että jääpalakoneiden puhtaus
aistinvaraisesti arvioituna ei takaa jääpalojen hyvää mikrobiologista laatua.
Johtopäätöksenä tutkimuksessa todetaan, että omavalvontasuunnitelmassa
tulee huomioida jääpalakoneen puhdistus ja huolto, sekä kiinnittää enemmän
huomiota elintarvikehygieniaan jääpalojen käsittelyssä. Terveystarkastajien tu-
lee myös kiinnittää huomiota tarkastuksilla jääpalakoneiden hygieniaan ja
omavalvontaan. (Oulun seudun ympäristötoimi 2009, 8–9.)

Myös Turussa vuonna 2017 toteutetussa valvontahankkeessa todettiin, että jääpalojen käsittelyssä ja koneiden puhtaanapidossa on parannettavaa. Tässäkin tutkimuksessa todettiin, että aistinvarainen arviointi puhtaudesta ei riitä varmistamaan jääpalojen hygieenisyyttä. Puhdistuksen tulee olla säännöllistä ja se on kirjattava omavalvontasuunnitelmaan. (Haapasalo 2017, 11.)

4.2 Pääkaupunkiseutu 2012 ja Helsinki 2020

Pääkaupunkiseudulla vuonna 2012 toteutetussa valvontaprojektissa otettiin yhteensä 290 jääpalanäytettä joista 214 näytettä elintarvikkeiden tarjoilupai-koista, joissa jäätä käytetään juomien viilentämiseen. Jääpalojen käsittelyä ja koneiden sekä ympäristön puhtautta arvioitiin myös silmämääräisesti sekä haastattelemalla. Näytteistä 83 % oli laadultaan hyviä ja 17 % huonoja. Kahdesta näytteestä löytyi *E.coli* -bakteeria, mikä kertoo tuoreesta ulosteperäisestä saastumisesta. (Hemminki ym. 2013, 8, 11, 13–14.)

Tuloksien perusteella jääpalakoneen puhdistustiheydellä ja henkilökunnan hygieenisillä työtavoilla on vaikutusta jääpalojen mikrobiologiseen laatuun. Tutkimuksen perusteella suositeltiin puhdistustoimenpiteiden tehokkuuden varmistamista pintapuhtausnäytteenotoilla ja tarvittaessa jääpalojen omavalvontanäytteillä. Myös käytetyn talousveden laadulla voi olla vaikutusta, jos käytössä on oma vedenkäsittelylaitteisto tai oma talousvesikaivo. Likaantunut ja huoltamaton suodatusjärjestelmä voi aiheuttaa huonolaatuisia näytetuloksia. (Hemminki ym. 2013, 23, 25.)

Helsingissä vuonna 2020 tehdyssä tutkimuksessa havaittiin edelleen jääpalakoneiden puhtaanapidon riittämättömyyttä yhtenä syynä heikentyneisiin näytetuloksiin. 50 jääpalanäytteestä 26 % arvioitiin huonoiksi ja 42 % välttäviksi. Puhdistustiheyden määrittämisessä toimijat voivat käyttää jääpalakokeen valmistajan ohjeita tai omavalvonnassa otettavien pintapuhtaus- ja jääpalanäytteiden avulla. Omavalvontaan kuuluu myös puhdistusten kirjaaminen ja suunniteltujen puhdistusvälien noudattaminen. Tutkimuksessa havaittiin, että useissa paikoissa ei tiedetty, miten usein jääpalakone tulee puhdistaa ja milloin edellinen puhdistus on suoritettu. Jääpalakoneen puhdistaminen tulee

tehdä myös oikein noudattaen jääpalakoneen valmistajan puhdistusohjeita. (Juppi 2021, 12–13.)

4.3 Tampereen Ympäristöterveys ja Ympäristöterveys Pirteva 2021

Tampereen Ympäristöterveyden ja Ympäristöterveys Pirtevan alueella tehtiin vuonna 2021 Pikaravintoloiden hygienia -projekti, jonka tavoitteena oli selvittää valvonta-alueen hampurilaisravintoloiden elintarviketurvallisuutta. Tavoitteena oli myös antaa toimijoille kohdennettua neuvontaa ja ohjausta. Ruokamyrkytyspäilytilastoissa hampurilaisravintolat olivat valvonta-alueella yliedustettuina. Projektissa haluttiin kohdentaa tarkastustoimintaa sellaisiin tekijöihin, joiden tiedetään vaikuttavan ruokamyrkytysten syntyyn kuten lämpötilanhallinta ja hygienia. Yksi osa tarkastusta oli jääpalojen hygienian tutkiminen näytteenotolla. Jääpaloja käytetään useimmissa hampurilaisravintoloissa juomien viilentämiseen ja riskitekijänä niiden hygieenisen laadun heikkenemiselle on yleensä kontaminaatio likaisesta jääpalakoneesta tai puutteellinen hygienia jääpalojen käsittelyssä. (Hampurilaisravintoloiden hygienia 2021, 2–6.)

Jääpalanäytteitä otettiin 31 kappaletta. Tuloksista 48 % oli hyviä, 29 % välttäviä ja 23 % huonoja. Näytteistä ei löytynyt *E.coli* -bakteeria eikä suolistoperäisiä enterokokkeja. Yhdestä näytteestä löytyi koliformisia bakteereja ja loput huonot tulokset johtuivat laatutavoitteen ylittäneestä pesäkkeiden lukumäärästä. Uusintänäytteitä otettiin seitsemän kappaletta, joiden tutkimustulokset täyttivät laatuvaatimukset- ja tavoitteet yhtä näytettä lukuun ottamatta. Tässä kohteessa hyvä tulos saatiin toisella uusintänäytteellä jääpalakoneen uudelleen puhdistamisen jälkeen. (Hampurilaisravintoloiden hygienia 2021, 10.)

Projektissa ei löydetty yksittäistä syytä, jonka voisi epäillä aiheuttavan ruokamyrkytyksiä. Projektin yhteydessä tehdyt tarkastukset antoivat mahdollisuuden syventyä paremmin valittuihin asioihin, jolloin saatiin tarkempaa tietoa omavalvonnan toimivuudesta. Käytössä oli myös laaja valikoima valvontakeinoja kuten haastattelu, työskentelyn havainnointi, näytteiden tutkiminen ja mitaukset. Tämä mahdollistaa sellaisten epäkohtien havaitsemisen, jotka normaalin tarkastuskäynnin yhteydessä voivat jäädä huomaamatta. Toimijoille

annettavaa neuvontaa voitiin myös kohdentaa täsmällisemmin valvontatulosten perusteella. (Hampurilaisravintoloiden hygienia 2021, 13–14.)

4.4 Riihimäki ja Pori 2021

Riihimäen seudun ympäristöterveyden valvonta-alueelta vuonna 2021 toteutettiin jäiden hygieeniseen laatuun liittyvä valvontaprojekti. Jäänäytteitä otettiin 29 kappaletta joista 13 ei täyttänyt jälle asetettuja laatutavoitteita. Lisäksi 14 kohteesta otettiin näyte talousvedestä, jotta voitiin selvittää jäiden valmistukseen käytetyn veden laatu. Vedestä tutkittiin samat muuttujat kuin jäästä. Veden laatu oli kaikissa näytteissä laatuvaatimusten- ja -tavoitteiden mukainen. Pintapuhtausnäytteitä otettiin jääpalakoneista ja käytetyistä välineistä. Tulokset olivat huonot, sillä ensimmäisellä näytteenotokäynnillä otetuista 40 pintapuhtausnäytteestä suurin osa oli huonoja ja kaikki jääpalakoneen sisältä otetut näytteet (n=4) olivat huonoja. (Kumlin 2021, 41–48.)

Jään hygieeninen laatu oli huono useassa kohteessa ja toimintatavoissa havaittiin parannettavaa. Elintarviketoimijoiden ohjaukselle, omavalvonnan kehittämiselle sekä jääpalakoneiden puhdistustiheyden lisäämiselle nähtiin tulosten perusteella tarvetta. Aistinvarainen arvio jääpalakoneen puhtaudesta ei vastannut mikrobiologisia tuloksia, vaan puhtaaksikin arvioiduista koneista löytyi mikrobeja. Myös tämän valvontaprojektin yhtenä toimenpide-ehdotuksista on jäiden hygieniaan liittyvä huomiointi valvontaviranomaisen tarkastuskäynneillä. (Kumlin 2021, 55.)

Samana vuonna toteutettiin Porin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alueella elintarviketekniikan mikrobiologisen laadun ja jäiden valmistus- ja käsittelyhygienian valvontaprojekti, josta valmistui vuonna 2022 Vilma Kontturin bio- ja elintarviketekniikan alan opinnäytetyö. Kontturi (2022) toteaa tutkimuksen johtopäätöksenä, että Suomessa on tehty vastaavia jäiden laatuun liittyviä hygienian selvitysprojekteja eikä tuloksissa näy paranemista kertyneestä tiedosta huolimatta. Jatkossa olisi tärkeää kohdentaa vastaavien projektien resursseja suoraan elintarviketekniikan turvallisuuden parantamiseen sekä toimijoiden tietoisuuden lisäämiseen. (Kontturi 2022, 60.)

5 AINEISTO JA MENETELMÄT

5.1 Näytteenotto

Näytteenottokohteiksi alueen terveystarkastajat valitsivat yhteensä 30 elintarvikehuoneistoa, joiden joukossa oli ravintoloita, pubeja, kahviloita sekä pika-ruokaravintoloita. Kohteita valittiin alueen kaikista kunnista, joissa sopivia elintarvikehuoneistoja on toiminnassa ja näytteenottomäärät kunnittain jaettiin sen mukaan, miten paljon kyseisessä kunnassa oli yhteensä elintarvikehuoneistoja. Osassa valituista kohteista näytteenotto ei onnistunut, koska jääpaloja ei ollutkaan käytössä ja tällöin kohteeksi valikoitui terveystarkastajien valitsema varakohde.

Näytteenotto aloitettiin ottamalla kaksi 500 ml steriiliä muovista näytepulloa täyteen jääpaloja. Ensimmäisen näytteenoton jälkeen yhdessä laboratorion kanssa päädyttiin vaihtamaan yhteen 1000 ml:n näytepulloon, jolloin tutkiminen on helpompaa ja näytteen kontaminoituminen laboratoriossa näytteen tutkimisen yhteydessä epätodennäköisempää. Pullon valinnassa huomioitiin myös mahdollisimman suuri suuaukko, jotta jääpalat olisi helppo laittaa pulloon.

Näytteenotot toteutettiin 19.9.23–19.10.2023 ennalta ilmoittamatta. Näytteenotto suunniteltiin niin, että tulokset kuvaisivat mahdollisimman hyvin asiakkaiden saamien jääpalojen hygieniasta laatua. Näytteenottaja avasi pullon valmiiksi ja asetti korkin ylössuun puhtaan paperin päälle. Kohteen työntekijää ohjattiin laittamaan näytepulloon jäitä niin kuin hän laittaisi niitä asiakkaalle. Tilanteessa ohjattiin välttämään pullon suulle ja korkin sisäpintaan koskemista, mutta muuten ei annettu ohjeita esimerkiksi käsihygieniasta, jotta työntekijä toimisi niin kuin normaalistikin toimisi jäitä ottaessa. Pullo otettiin täyteen jäätä, sillä sulaessa tilavuus pienenee. Näytteenottaja sulki pullon. Pulloon kirjattiin näytteenottokohde ja näytteen numero.

Näytteen kuljetettiin kylmälaukuissa kylmävaraajien kanssa mahdollisimman pian tutkivaan laboratorioon. Toimitusaika oli enimmillään 12 tuntia ja myöhäisiä iltanäytteitä otettaessa näytettä säilytettiin yön yli jääkaapissa +5 °C:ssa

(+/- 3 °C). Säilytysaika ja säilytysolosuhteet kirjattiin tutkimustilauslomakkeeseen (liite 1). Näytteet tutki Savo-Karjalan Ympäristötutkimuksen Joensuun laboratorio. Näytteiden toimittamisesta sovittiin laboratorion kanssa etukäteen ja tutkiminen aloitettiin aina viimeistään vuorokauden sisällä näytteen ottamisesta.

Jääpaloista tutkittiin enterokokkibakteerit, *Escheria coli* -bakteeri, koliformiset bakteerit sekä heterotrofinen pesäkeluku (22 °C). Laboratorion tutkimusmenetelmätiedot on koottu taulukkoon 1. Jääpalojen laadun arviointi perustuu sosi- aali- ja terveystieteiden asetukseen talousveden laatuvaatimuksista ja val- vontatutkimuksista (1352/2015) (taulukko 1).

Taulukko 1. Tutkimusmenetelmätiedot ja laadun arvioinnin perusteet (Ruokavirasto 2022, liite 1).

Määrittely	Menetelmän nimi	Laadun arviointi (STMa 1352/2015)
Enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2 (2000)	laatuvaatimus: 0 pmy /100 ml
<i>E.coli</i>	SFS-EN ISO 9308-2:2014, Colilert	laatuvaatimus: 0 pmy /100 ml
Koliformiset bakteerit	SFS-EN ISO 9308-2:2014, Colilert	laatutavoite: 0 pmy /100 ml
Heterotrofinen pesäkeluku (22 °C)	SFS-EN ISO 6222 (1999) (22 °C)	laatutavoite: ei epätavallisia muu- toksia

Tulos määriteltiin välttäväksi, mikäli heterotrofinen pesäkeluku (22 °C) oli välillä 100–1000 pmy/ml:ssa ja huonoksi, jos tulos oli yli 1000 pmy/ml:ssa tai näytteestä löytyi enterokokkeja, *E.coli* -bakteeria tai koliformisia bakteereja. Jääpaloista otettiin uusintanäyte, jos ensimmäisen näytteen tulos oli huono. Terveystarkastajat ohjasivat toimijoita koneiden ja käytettyjen välineiden puhdistamisesta sekä työskentelytapojen hygieenisyydestä ennen uusintanäytteenottoa

5.2 Haastattelu ja aistinvarainen havainnointi

Näytteenoton kohteen henkilökuntaa haastateltiin Havainnointilomakkeen (liite 2) pohjalta. Haastattelulla kerättiin tietoa kohteen omavalvonnasta, jääpalakoneen ja välineiden puhdistustoimenpiteistä sekä käytetyistä puhdistusvälineistä ja puhdistusaineista. Haastateltavalle kerrottiin alussa, että vastaukset käsitellään nimettöminä eikä niistä käy ilmi, mistä kohteesta on kyse.

Kohteessa havainnoitiin jääpalakoneen ja sen ympäristön sekä käytettyjen välineiden puhtautta. Jääpalakoneen sijoittelu tiloissa ja ympäristön siisteys arvioitiin sanallisesti. Näytteenotossa havainnoitiin lisäksi työntekijän työskentelytapojen hygieenisyyttä jääpaloja käsitellessä. Jääpalakoneen puhtaus sisä- ja ulkopuolelta arvioitiin asteikolla hyvä-kohtalainen-huono. Jääpalakoneista ja käytetyistä välineistä otettiin lisäksi valokuvia.

Haastattelun ja havainnoinnin tulokset koottiin Microsoft Excel -taulukkoon yhdessä mikrobiologisten tulosten kanssa. Tuloksista muodostettiin taulukoita ja kuvaajia. Avointen haastattelukysymysten vastaukset käsiteltiin yksitellen ja niistä on kerrottu tuloksissa tutkimuksen kannalta tärkeimmät.

6 TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

6.1 Mikrobiologiset tulokset

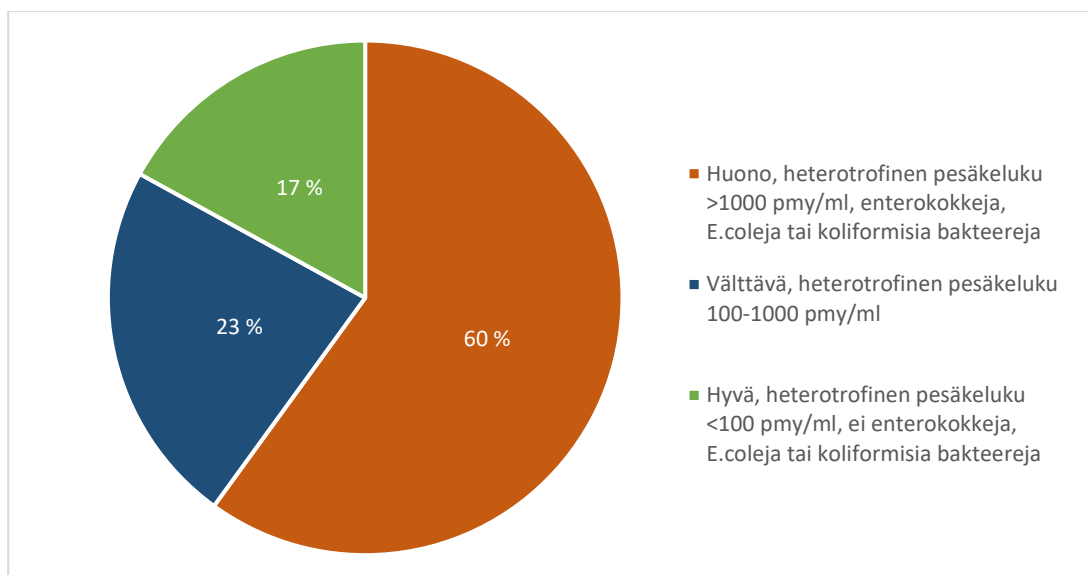
Jääpalanäytteitä otettiin ensimmäisellä näytteenotokerralla yhteensä 30 kappaletta. Mikrobiologiset tulokset on koottu taulukkoon 2. Laatuvaatimukset tai laatuavoitteet ylittävät arvot on lihavoitu ja merkitty punaisella. Yhdestä näytteestä enterokokkibakteerit jäivät laboratorioissa kirjausvirheen vuoksi tutkimatta. Tämä on merkitty tuloksiin E-kirjaimella.

Taulukko 2. Ensimmäisten näytteiden mikrobiologiset tulokset.

KOHDE	<i>E.coli</i> (pmy/100 ml)	Koliformit (pmy/100 ml)	Enterokokit (pmy/100 ml)	Heterotrofinen pesäkeluku (22°C) (pmy/ml)
1	0	0	0	>3000
2	0	0	0	14
3	0	4	1	47
4	0	0	0	2100

5	0	0	1	510
6	0	0	0	2900
7	0	0	0	440
8	0	0	0	320
9	0	0	0	~1800
10	0	6	1	71
11	0	0	0	4
12	0	0	0	8
13	0	0	0	17
14	0	0	0	480
15	0	0	0	830
16	0	>2400	E	1600
17	0	0	0	~1800
18	0	0	0	45
19	0	0	0	710
20	0	34	0	980
21	0	0	0	>3000
22	0	0	0	1700
23	0	0	0	1000
24	0	0	0	>3000
25	0	0	0	180
26	0	0	0	>3000
27	0	3	0	110
28	0	390	0	200
29	0	0	0	200
30	0	0	0	2900

Tutkituista 30 jääpalanäytteestä hygieeniseltä laadulta huonoja oli 60 % (18 kappaletta). Seitsemässä näytteessä tulos oli välttävä johtuen koholla olevasta pesäkkeiden lukumäärästä, mikä ei kuitenkaan ylittänyt laatutavoitetta. Laadultaan hyviä näytteitä oli viisi (17 % tutkituista näytteistä). Laadultaan hyvistä näytteistä ei löytynyt *E.colia*, koliformisia bakteereja eikä enterokokkibakteereja. Heterotrifinen pesäkeluku oli alle 100 vaihteluvälin ollessa 4–71. Kuvassa 1 on kuvattu mikrobiologisten tulosten jakautuminen.



Kuva 1. Mikrobiologiset tulokset

Yleisimmin syynä huonoon tulokseen oli laatutavoitteen ylittänyt heterotrofinen pesäkelukumäärä (22°C) (11 kpl, 37 % kaikista tuloksista, 61 % huonoista tuloksista). Kolmessa näytteessä syynä huonoon tulokseen oli koliformien esiintyminen (10 % kaikista tuloksista, 16,7 % huonoista tuloksista). Yhdestä näytteestä löytyi enterokokkeja ja kahdesta näytteestä enterokokkeja ja koliformisia bakteereja. Yhdessä näytteessä huonoon tulokseen oli syynä koliformiset bakteerit ja koholla oleva heterotrofinen pesäkelukumäärä (22 °C).

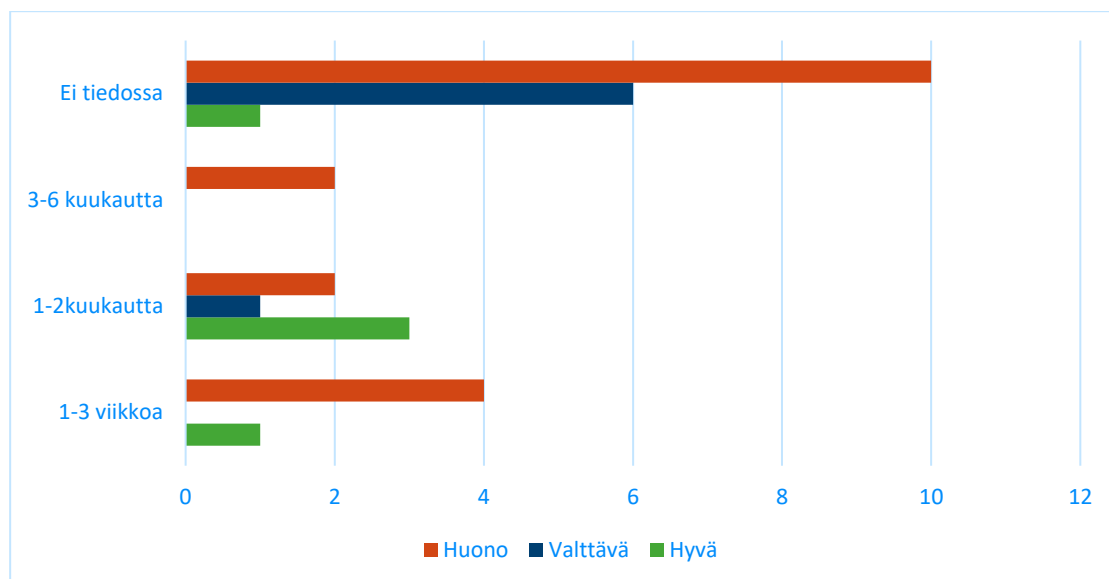
Koliformien ja enterokokkien löytyminen yhteensä seitsemästä näytteestä (23 % kaikista näytteistä) kertoo huonosta hygieniasta jäiden ja käytettyjen välineiden käsittelyssä. Näytteistä ei todettu *E. coli* -bakteeria, joka on merkki tuoreesta ulosteperäisestä saastumisesta. Hyvä käsihygienia eli huolellinen ja säännöllinen käsien pesu on elintarviketyöskentelyssä erittäin tärkeää. Jääpalojen kontaminoituminen voi tapahtua vasta jääpalakoneesta ottamisen jälkeen välineistä tai henkilökunnan käsistä. Bakteerit voivat siirtyä elintarvikkeeseen joko suoraan käsistä tai niiden välityksellä likaisilta pinnoilta. Näytteenoton yhteydessä havainnoitiin työskentelyhygieniaa. Jääpalojen annostelu asiakkaille liittyy usein kassatyöskentelyn yhteyteen eikä käsiä aina välttämättä puhdisteta työvaiheiden välillä.

Heterotrofinen pesäkeluku (22 °C) ylitti laatutavoitteen 11 näytteessä (37 % kaikista tuloksista, 61 % huonoista tuloksista). Korkea pesäkeluku voi johtua

esimerkiksi veden viipymästä putkistoissa, laitteistojen likaantumisen tai jäiden vähäisestä vaihtuvuudesta. Kaikissa kohteissa talousvesi oli sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 1352/2015 mukaista vesilaitokselta tulevaa vettä. Kohteiden vesiputkien kunto ja verkoston pituus vaikuttaa veden heterotrofiseen pesäkemäärään ja siten myös valmistetun jään laatuun. Tässä hankkeessa ei tutkittu kohteiden veden laatua.

Suoraan jääpalakoneesta otetuista näytteistä (n=17) 23 % oli mikrobiologisesti laadultaan hyviä ja loput välttäviä tai huonoja. Erillisestä astiasta otetuista näytteistä (n=13) mikrobiologisesti laadultaan hyviä oli vain yksi (8 %), välttäviä neljä (31 %) ja huonoja kahdeksan (61 %). Erillisestä astiasta otetuista näytteistä (n=13) lähes kaksi kolmasosaa ei täyttänyt mikrobiologisia laatuvaatimuksia ja/tai -tavoitteita ja mikrobiologisesti laadultaan hyviä tuloksia oli vain yksi. Yhdessä näistä kohteista annosteluun käytetylle kauhalle oli oma säilytysastia. Yleisimmin kauhaa säilytettiin jäiden seassa. Jäiden ottamiseen käytettyjen välineiden oikeanlainen säilytys ja riittävän usein tapahtuva puhdistus ehkäisee jääpalojen sekä jääpalakoneen likaantumista. Kauhalle on oltava puhdas astia, joka pestään samalla kuin kauhakin.

Edellisestä puhdistuksesta kulunut aika ei vaikuttanut jäiden mikrobiologiseen laatuun (kuva 2). Huonoja tuloksia oli eniten niissä kohteissa, joissa jääpalakoneen edellisestä puhdistuksesta ei ollut tietoa, mutta myös 1–3 viikkoa ja 1–2 kuukautta aiemmin puhdistettujen koneiden jääpaloista mikrobeja löytyi yli laatuvaatimusten ja -tavoitteiden.



Kuva 2. Edellisestä puhdistuksesta kulunut aika ja näytteiden mikrobiologinen laatu

Näytteen huono mikrobiologinen laatu kohteissa, joiden jääpalakoneen edellinen puhdistus oli ollut 1–3 viikkoa aiemmin kertoo siitä, että puhdistus ei ole ollut riittävää tai käytettyjen välineiden käsittely ei ole ollut hygieenistä. Puhdistuksessa käytetyt välineet tai puhdistusaineet ovat voineet olla sopimattomia. Myös kuluneet ja rikkiinäiset pinnat ovat voineet heikentää puhdistustulosta.

Viisi kohdetta oli pubeja, joissa ei ole säännöllistä elintarvikevalvontaa. Kaikissa pubeissa jääpalanäytteiden mikrobiologinen tulos oli huono johtuen korkeasta heterotrofisesta pesäkemäärästä ja yhdessä kohteessa enterokokkibakteereista. 80 %:ssa pubeista jääpalakoneen edellinen puhdistus ei ollut tiedossa. Yhdessäkään pubissa ei toimija ollut ottanut jääpalanäytteitä tai pintapuhtausnäytteitä.

Näytepullon suu oli liian pieni osalle jääpaloista. Kaikissa kohteissa ei voitu näytteenotossa käyttää samaa välinettä, jolla asiakkaille annostellaan, koska jääpaloja oli mahdotonta saada mahtumaan pullon suusta sisään. Näytteenottoon olisi voinut käyttää tehdaspuhdasta pakasterasiaa, mutta koska näytteistä tutkittiin mikrobeja, haluttiin tässä tutkimuksessa näytteenottoastian olevan steriili.

6.2 Uusintanäytteiden tulokset

Ensimmäisen jääpalanäytteen tulos oli huono 18 kohteessa. Näistä kohteista otettiin uusintanäytteet. Näytteitä kerettiin ottaa hankkeen aikana 15 kappaletta. Loput näytteenotot jäivät otettavaksi hankkeen päättymisen jälkeen esimerkiksi sen vuoksi, että kohteen jääpalakone oli huollossa.

Kaikissa kohteissa jääpalakone oli puhdistettu ensimmäisen tuloksen valmistuttua. Uusintanäytteiden mikrobiologiset tulokset on koottu taulukkoon 3. Uusintanäytteistä ei löytynyt enää enterokokkibakteereja eikä koliformisia bakteereja. Laadultaan hyviä tuloksia oli 46 prosenttia. Heterotrofinen pesäkeluku oli laskenut suurimmassa osassa uusintanäytteistä, joista se tutkittiin, mutta tulokset jäivät edelleen huonoksi tai olivat jopa nousseet 27 prosentissa. Heterotrofinen pesäkeluvun osalta välttäviä tuloksia oli 27 %.

Taulukko 3. Uusintanäytteiden mikrobiologiset tulokset

Uusintanäytteiden mikrobiologiset tulokset			
Määrittäminen	Hyvä	Välttävä	Huono
Enterokokit	4	-	0
<i>E.coli</i>	6	-	0
Koliformiset bakteerit	6	-	0
Heterotrofinen pesäkeluku (22 °C)	3	4	4
Tulokset (n=15) yhteensä	7	4	4

Uusintanäytteiden tuloksissa heterotrofinen pesäkeluku (22 °C) ylitti laatutavoitteen vielä neljässä näytteessä. Kahdessa näytteessä tulos oli korkeampi, kuin ensimmäisessä näytteessä. Terveystarkastajat jatkavat selvityksiä yhdessä toimijoiden kanssa näiden kohteiden osalta. Näytteiden korkeampi mikrobimäärä voi osaltaan selittyä puhdistustoimien riittämättömyydellä. Suojaa- van biofilmin rikkoontuminen on voinut tuoda mikrobit esille ja tästä syystä uusintanäytteet pesäkelukumäärä on voinut kasvaa ensimmäiseen näytteeseen

verrattuna. Jääpalakoneissa on useita nurkkia ja koloja, joiden puhdistaminen perusteellisesti on haastavaa. Myös kuluneet pinnat voivat heikentää puhdistulosta. Huonon tuloksen syynä voi olla myös veden tai jään seisominen pitkään laitteistossa, huono hygienia välineiden käsittelyssä tai kohteen veden laatu.

6.3 Haastattelu ja aistinvarainen havainnointi

Haastateltavat henkilöt eivät pystyneet antamaan vastauksia kaikkiin esitettyihin kysymyksiin, mikä heikentää vastausten kattavuutta. Jääpalakoneen puhdistus oli esimerkiksi nimettyjen henkilöiden vastuulla, jolloin kaikilla kohteen työntekijöillä ei ollut tietoa käytetyistä puhdistusvälineistä. Yhdessä kohteessa haastattelua ei voitu tehdä yhteisen kielen puuttuessa.

Jääpalojen valmistus oli huomioitu omavalvonnassa 11 kohteessa (37 % kohteista). Omavalvonnassa ei oltu huomioitu jääpalojen valmistusta tai haastateltu työntekijä ei tiennyt asiasta 19 kohteessa (63 %). Huonoja mikrobiologisia tuloksia oli yhtä lailla molemmissa ryhmissä. Näytteenotto jääpaloista ja pintapuhtausnäytteenotto jääpalakoneesta sekä käytetyistä välineistä oli tämän tutkimuksen mukaan hyvin vähäistä. Neljä kohdetta kolmestakymmenestä oli aiemmin ottanut jääpalanäytteitä (13 % kaikista kohteista). Omavalvontanäytteissä jääpalojen hygieeninen laatu oli ollut hyvä. Pintapuhtausnäytteitä oli otettu kahdessa kohteessa kolmestakymmenestä (7 % kaikista kohteista). Aiemmin jääpalanäytteitä ja pintapuhtausnäytteitä ottaneet kohteet ovat säännöllisen valvonnan piirissä.

Jääpalakoneen puhtaus ulkopuolelta arvioitiin asteikolla hyvä – kohtalainen (pientä huomautettavaa) – huono. Kolme kohdetta arvioitiin huonoksi (10 %), 17 kohtalaiseksi (57 %) ja 10 hyväksi (33 %). Koneen sisäpuolelta puhtaus arvioitiin huonoksi kuudessa kohteessa (20 %), kohtalaiseksi 13 kohteessa (43 %) ja hyväksi 11 kohteessa (37 %).

Jääpalakoneista (n=17) otettujen näytteiden mikrobiologiset tulokset olivat huonoja tai välttäviä vaikka koneiden sisäpuolelta puhtaus oli arvioitu hyväksi. Kolmen puhtaudeltaan kohtalaiseksi arvioidun ja yhden huonoksi arvioidun ko-

neen jääpalat täyttivät kuitenkin laatutavoitteet ja -vaatimukset mikrobiologisessa tutkimuksessa. Uusintanäytteenoton yhteydessä puhtaus arvioitiin samalla tavoin kuin ensimmäisellä näytteenotokerralla ja koneiden sisäpuolelta puhtaus oli pääsääntöisesti parantunut tai pysynyt ennallaan hyvänä tai kohtalaisena. Yhden koneen puhtaus arvioitiin sisäpuolelta edelleen huonoksi. Jääpalakone oli puhdistettu, mutta takaosaan oli jäänyt huomattavan paljon likaa.

Puhtaaksi arvioiduissa koneissa ei ollut lainkaan näkyvää likaa. Kohtalaiseksi arvioiduissa koneissa oli hyvin vähäinen määrä näkyvää likaa. Puhtaudeltaan huonoksi arvioitujen koneiden näkyvän lian määrä vaihteli vähäisestä runsaaseen kuten kuvan 3 esimerkissä. Jääpaloissa likaa ei haivattu. Yleisemmin jääpalakoneiden ulkopintojen puhtautta heikensivät roiskeet koneen pinnoilla. Kuvassa 4 on esimerkki jääpalakoneesta, jonka puhtaus ulkopuolelta arvioitiin hyväksi ja esimerkki koneesta, jonka puhtaus ulkopuolelta arvioitiin huonoksi.

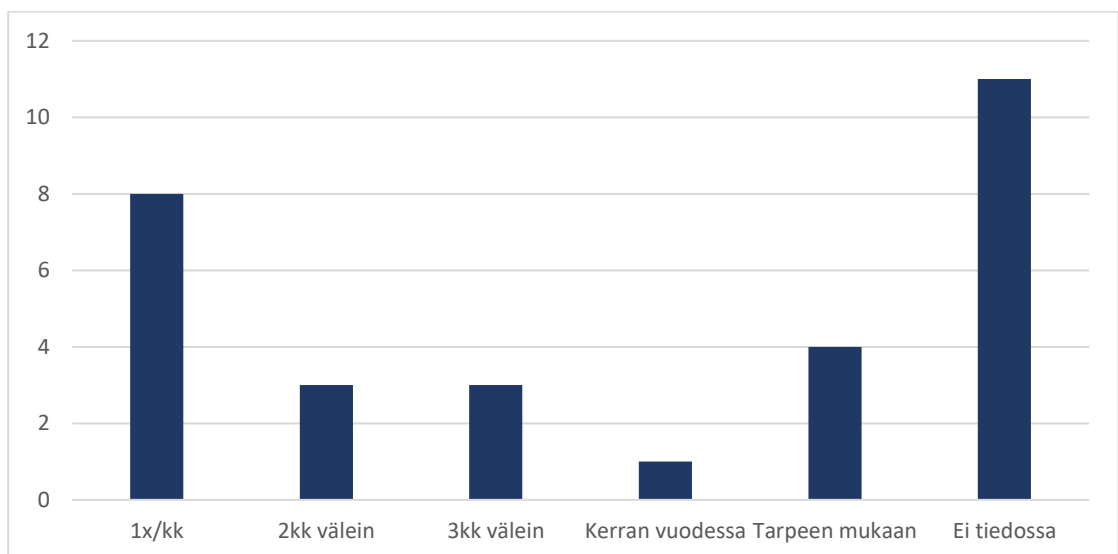


Kuva 3. Vasemmalla kuva jääpalakoneesta, jonka puhtaus sisäpuolelta arvioitiin hyväksi ja oikealla jääpalakone, jonka puhtaus sisäpuolelta arvioitiin huonoksi.



Kuva 4. Vasemmalla jääpalakone, jonka puhtaus ulkopuolelta arvioitiin hyväksi ja oikealla kone, jonka puhtaus ulkopuolelta arvioitiin huonoksi.

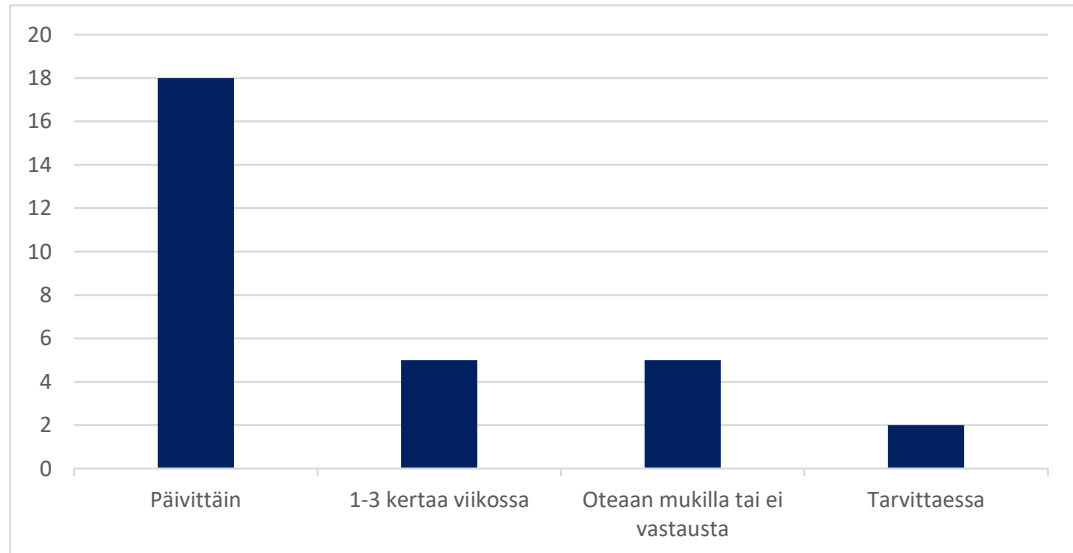
Jääpalakoneen puhdistustiheys (kuva 5) vaihteli kerran kuukaudessa tapahtuvasta puhdistuksesta kerran vuodessa tapahtuvaan puhdistukseen. 11 kohteessa koneen puhdistustiheys ei ollut haastateltavan tiedossa. Yleisimmin jääpalakone puhdistettiin kerran kuukaudessa.



Kuva 5. Jääpalakoneen puhdistustiheys

Yhdessä kohteessa omavalvontaan oli kirjattu, että jääpalakoneen käytön aikaista puhtautta tulee tarkkailla aina jääpaloja hakiessa ja tarvittaessa on ryhdyttävä puhdistustoimenpiteisiin. Haastattelulla saatiin hyvin vähän vastauksia siihen mitä puhdistusvälineitä ja puhdistusaineita jääpalakoneen puhdistukseen käytetään. Tämä johtui siitä, että työvuorossa ei välttämättä ollut henkilöä, jonka tehtävän kuvaan olisi kuulunut jääpalakoneen puhdistaminen. Joissain kohteissa jääpalakoneen puhdistus oli kokonaan ulkoistettu toiselle yritykselle, jonka vuoksi puhdistustiheys ei ollut tiedossa. Niissä kohteissa, joissa haastateltava osasi kertoa käytetyistä puhdistusaineista oli käytössä esimerkiksi desinfioivaa puhdistusainetta, käsitiskiainetta tai etikkaa. Puhdistukseen saatettiin käyttää myös pelkkää vettä.

Jääpalojen annosteluun käytetyt välineet puhdistettiin päivittäin 60 prosentissa kohteista, 1–3 kertaa viikossa 16,7 prosentissa kohteista ja tarvittaessa 6,7 prosentissa kohteista (kuva 6). Lopuissa kohteissa ei ollut käytössä erillistä välinettä annosteluun vaan kohteessa jäät otettiin esimerkiksi suoraan asiakkaalle menevään pahvimukiin tai vastausta ei saatu.



Kuva 6. Annosteluun käytetyn välineen puhdistustiheys

Yhdeksässä kohteessa kolmestakymmenestä (30 % kohteista) jääpala-kauhalle oli oma säilytysastia. Muissa kohteissa kauhaa säilytettiin joko tason päällä, jäiden seassa tai jäitä annosteltiin pahvimukilla asiakkaalle. Yhdessä kohteessa annosteluun käytetty väline oli jäiden seassa kulhossa, josta asiak-

kaat saivat itse annostella jääpaloja juomiin. Hygieenisin tapa annostelun käytetyn kauhan säilyttämiseen on oma säilytysastia, joka pestään samalla kuin kauhakin. Tasolla tai jäiden seassa säilytettäessä kauha ja jääpalat kontaminoituvat pinnoilta tai työntekijöiden käsistä. Myös suoraan pahvimukiin annosteltaessa on riski, että työntekijän kädet osuvat jääpaloihin. Annosteluun käytetty väline sekä säilytysastia on pestävä päivittäin ja aina kun sen huomataan likaantuneen.

6.4 Neuvonta

Jääpalanäytteiden tulosten valmistuttua terveystarkastaja otti suoraan yhteyttä toimijaan, mikäli mikrobiologiset tulokset eivät täyttäneet asetettuja laatuvaatimuksia ja/tai -tavoitteita. Terveystarkastaja ohjeisti suullisesti tai sähköpostilla tarvittavat toimenpiteet. Näytteenottaja ei voinut antaa itsenäisesti neuvontaa, koska oli opiskelija eikä siten viranomaisen roolissa. Uusintanäytteen otto toteutettiin ohjeistuksen jälkeen ennalta ilmoittamatta joko erillisenä näytteenotona tai Oiva -tarkastuksen yhteydessä.

Jääpalakoneen puhdistukseen käytettävät puhdistusaineet ja välineet olivat aiheita, joista toimijat tarvitsivat lisää ohjausta. Puhdistusaineiden käyttöä oli joissain kohteissa vältetty, ettei jäihin jäisi niistä jäämiä ja puhdistukseen oli käytetty pelkkää vettä. Koneen käyttöohjeet olivat hyvin harvoin enää tallessa, joten tietoa jääpalakoneen puhdistamiseksi ei välttämättä ollut.

Terveystarkastajan ohjeistus ei ollut kaikilta osin tavoittanut henkilökuntaa jokaisessa kohteessa ennen uusintanäytteenottoa. Kaikissa kohteissa jääpalakoneen puhdistus oli toteutettu heti ohjeistuksen jälkeen, mutta esimerkiksi käytettyjen välineiden säilytyksessä oli edelleen puutteita. Kohteissa, joissa ensimmäisen näytteenoton yhteydessä jäiden annosteluun käytettyä kauhaa oli säilytetty jäiden seassa tai tiskillä, oli edelleen tarkastajan ohjeistuksen jälkeen kauha samassa paikassa. Yksi kohde oli muuttanut jääpalakoneen puhdistustiheyttä tiheämmäksi ja yhdessä kohteessa oli otettu käyttöön pelkääjän jääpalakoneelle tarkoitetut puhdistusvälineet. Myös käytettyihin puhdistusaineisiin oli kiinnitetty huomiota. Muissa kohteissa puhdistustiheys ei ollut muuttunut tai haastateltava henkilö ei osannut kertoa mikä puhdistustiheys on.

Uusintanäytteenoton yhteydessä jääpalakoneen puhtaus arvioitiin samalla tavoin kuin ensimmäisellä näytteenotokerralla ja koneiden sisäpuolelta puhtaus oli pääsääntöisesti parantunut tai pysynyt ennallaan hyvänä tai kohtalaisena.

Tulosten perusteella koottiin kirjallinen ohjeistus (liite 3), joka lähetettiin hankkeeseen osallistuneiden toimijoiden lisäksi kaikille alueen toimijoille, joilla jääpaloja oli käytössä. Alueella on joitakin äidinkielenään muuta kuin suomea puhuvia toimijoita, jonka vuoksi ohje käännettiin myös englanniksi (liite 4). Kirjallisesta ohjeesta haluttiin mahdollisimman kattava ja laajalla jakelulla tavoiteltiin vaikuttavuutta. Kirjallisen ohjeen sisällössä painotettiin jääpalakoneen ja käytettyjen välineiden säännöllistä puhdistusta ja tehtyjen toimenpiteiden kirjaimista. Kuvien avulla haluttiin herätellä toimijoita huomaamaan jääpalojen valmistuksen hygieniaan liittyviä epäkohtia.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Jääpalojen hygieeninen laatu Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden alueella oli huono. Otetuista näytteistä 60 % ylitti juomiin käytettävälle jäälle asetetut laatuvaatimukset ja/tai laatuvaatimet. Tulos on huonompi kuin aiemmissa vastaavissa tutkimuksissa Suomessa. Näytteistä löytyi suolistoperäisiä enterokokkeja mikä kertoo huonosta käsihygieniasta jäiden valmistuksessa ja käsittelyssä. Hyvä asia on, että uusintanäytteissä ei löytynyt enää enterokokkibakteereja eikä koliformisia bakteereja. Hyvä käsihygienia on elintarviketurvallisuuden perustekijä mikä tulee huomioida myös käsiteltäessä jääpaloja.

Hankkeen tuloksien perusteella jääpalakoneiden puhdistuksen ja huollon huomioiminen omavalvonnassa on puutteellista. Puhdistus ja huolto on oltava osana omavalvontasuunnitelmaa ja suoritettavat toimenpiteet on kirjattava. Säännöllisen puhdistuksen lisäksi omavalvonnassa on huomioitava, miten käytönaikaista puhtauden arviointia tehdään. Puhdistuksen toteutumista ajallaan voidaan varmistaa nimeämällä ja kouluttamalla vastuuhenkilö jääpalakoneen puhdistukseen.

Tässä tutkimuksessa tehdyt havainnot jääpalakoneiden aistinvaraisen puhtauden vaikutuksesta mikrobiologisiin tuloksiin oli samansuuntainen kuin aiemmissa vastaavissa tutkimuksissa Oulussa, Turussa Riihimäellä sekä Helsingissä. Aistinvarainen arvio jääpalakoneen sisäpuolen puhtaudesta ei kerro jääpalojen mikrobiologisesta laadusta. Puhdistuksen tulee olla säännöllistä ja riittävän tehokasta. Jääpalakoneen puhdistustiheyden arvioinnissa sekä käytettävien puhdistusaineiden valinnassa on noudatettava koneen käyttöohjetta. Myös koneen käyttötarve ja käytön hygieenisuus vaikuttavat puhdistustarpeeseen. Puhdistustiheyden sekä puhdistuksen onnistumisen arviointiin tulee käyttää pintapuhtausnäytteenottoa jääpalakoneesta sekä käytetyistä välineistä. Jos pinnoilla todetaan näkyvää likaa, on puhdistustiheyttä lisättävä. Jääpalakoneen ympäristön tulee olla siisti ja helposti puhdistettavissa. Koneen ulkopinnoille voi tulla roiskeita esimerkiksi vieressä olevasta jäteastiasta ja ulkopinnoilta lika voi siirtyä käsien kautta jääpaloihin. Likaantumista voidaan ehkäistä sijoittamalla jääpalakone niin, että se on helposti puhdistettavissa.

Säännöllisten elintarvikevalvonnan tarkastusten yhteydessä tarkastetaan jääpalakoneiden ja käytettyjen välineiden puhtaus. Omavalvontaa tarkastettaessa tulee jatkossa kiinnittää enemmän huomiota siihen, että omavalvonnan näytteenottosuunnitelmassa on huomioitu myös jäiden valmistamiseen liittyvä näytteenotto ja tulosten kirjaaminen. Pubien osalta on erityisen tärkeää, että toiminnan alkaessa tehtävässä tarkastuksessa toimijaa ohjataan jäiden hygieeniseen valmistamiseen sekä pintapuhtausnäytteenottoon. Huolellisella omavalvonnalla eli esimerkiksi puhdistussuunnitelmalla ja henkilökunnan hygieenisillä toimintatavoilla voidaan vaikuttaa asiakkaiden saamien juomien mikrobiologiseen laatuun sekä ennaltaehkäistä terveyshaittojen syntymistä.

Hankkeet ovat tärkeä osa elintarvikevalvontaa. Paikallisilla valvontahankkeilla voidaan tunnistaa elintarvikehygienian riskejä, joiden perusteella valvontaa voidaan kohdentaa mahdollisimman vaikuttavasti. Tämän hankkeen tulosten perusteella nähtiin, että jään valvontaan sekä toimijoiden ohjaukseen kannattaa edelleen kiinnittää huomiota. Hankkeen vaikuttavuutta arvioidaan tulevaisuudessa jatkohankkeella, jonka tuloksista nähdään, onko annettu ohjaus ollut riittävää. Laadukas, oikein kohdennettu neuvonta lisää valvonnan vaikuttavuutta.

LÄHTEET

Elintarvikelaki 9.4.2021/297.

Evira. 2015. Elintarvikehuoneiston omavalvonnan riskiperusteinen valvonta. Eviran ohje 16043/1. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/elintarvikeala/omavalvonta/eviran_ohje_16043_1.pdf [viitattu 12.1.2024].

Gaglio, R., Francesca, N., Di Gerlando, R., Mahony, J., De Martino, S., Stucchi, C., Moschetti, G. & Settanni, L. 2017. Enteric bacteria of food ice and their survival in alcoholic beverages and soft drinks. Science direct. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.fm.2017.04.020> [viitattu 11.1.2024].

Haapasalo, R. 2017. Jääpalaprojekti 2017 -ravintoloiden ja kahviloiden jääpalojen mikrobiologinen laatu. Raportti 8/2017. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/jaapalaprojekti_2017_raportti.pdf [viitattu 19.5.2023].

Hampurilaisravintoloiden hygienia. 2021. Tampereen Ympäristöterveys ja Ympäristöterveys Pirteva. PDF-dokumentti. Saatavissa: https://www.tampere.fi/sites/default/files/2023-03/pikaruokaravintoloiden_hygieniaprojekti.pdf [viitattu 11.1.2024].

Hemminki, K., Laamanen, E., Pirilä, A., Jeminen, S., Kultanen, L., Petäjenniemi, A., Suurkukka, M., Hiltunen, K., Turunen, P. & Kalso, S. 2013. Elintarvikehuoneistoissa käytettävän jään hygieeninen laatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2012. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 12/2013. Helsingin kaupungin ympäristökeskus. PDF -dokumentti. Saatavissa: <https://www.hel.fi/static/ymk/julkaisut/julkaisu-12-13.pdf> [viitattu 19.5.2023].

Hygieniaopas – elintarvikehygienian perusteet. 2023. 24.painos. Pori: Ympäristökustannus Oy.

Juppi, T. 2021. Jääpalojen hygieeninen laatu Helsingissä vuonna 2020. Kaupunkiympäristön julkaisuja 2021:09. Helsingin kaupunki. PDF -dokumentti. Saatavissa: <https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisu/julkaisu-09-21.pdf> [viitattu 19.5.2023].

Kontturi, V. 2022. Elintarvikejään mikrobiologisen laadun ja jään valmistus- ja käsittelyhygienian valvontaprojekti. Porin kaupungin ympäristöterveydenhuollon yhteistoiminta-alue. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Bio- ja elintarviketekniikka. Opinnäytetyö. PDF -dokumentti. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022062619126> [viitattu 27.7.2023].

Kumlin, M. 2021. Jään hygieenisen laadun selvitys Riihimäen seudun terveyskeskuksen kuntayhtymän alueella vuonna 2021. Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu. Ympäristötekniikan koulutus. Opinnäytetyö. PDF -dokumentti. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202105057246> [viitattu 19.5.2023].

Mikrobikasvu vesijohtoverkostossa. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/vesi/talous-vesi/mikrobikasvu-vesijohtoverkostossa> [viitattu 3.12.2023].

Nevas, M. & Lundén, J. Elintarvikevalvonta, elintarviketurvallisuuden tukipilari. 2009. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo97941#s7> [viitattu 11.1.2024].

Oulun seudun ympäristötoimi. 2009. Ravintoloiden jääpalojen hygieeninen laatu. Raportti 6/2009. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ouka.fi/documents/64417/d9bf33b6-9fed-4bc8-8b9f-2f5cba5daa01> [viitattu 19.5.2023].

Pohjois-Karjalan Ympäristöterveyden valvontasuunnitelma vuosille 2020–2024. Päivitys vuodelle 2023. Pohjois-Karjalan hyvinvointialue – Siun sote. PDF -dokumentti. Saatavissa: <https://www.siunsote.fi/documents/393252/6909539/Valvontasuunnitelma+2020-2024+P%C3%A4ivitys+2023.pdf/cb6834cd-9209-dfe6-9999-19e26b734863> [viitattu 20.6.2023].

Ruokavirasto. 2020. Elintarvikkeiden mikrobiologiset analyysit - Ohje valvontaviranomaisille. Ohje 4094/04.02.00.01/2020/3. PDF -dokumentti. Saatavissa: https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/yritykset/elintarvikeala/elintarvikealan-oppaat/4094_02_00_01_2020_3_elintarvikkeiden_mikrobiologiset_analyysit-ohje_valvontaviranomaiselle.pdf [viitattu 28.7.2023].

Ruokavirasto. 2022. Veden ja jään valvonta elintarvikehuoneistoissa. Ohje/versio 8014/04.02.00.01/2021/2. Voimaantulopäivä 22.11.2022. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/oppaat/vesiohje/veden-ja-jaan-valvonta-elintarvikehuoneistoissa/> [viitattu 16.5.2023].

Ruokavirasto. 2023a. Käsienpesu. WWW-dokumentti. Päivitetty 13.9.2023. Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/ohjeita-kuluttajille/kasitely-ja-sailyttaminen/kasienpesu/> [viitattu 4.12.2023].

Ruokavirasto 2023b. Puhtaus ja kunnossapito. WWW-dokumentti. Päivitetty 5.9.2023. Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/tilat-ja-valineet/puhtaus-ja-kunnossapito/> [viitattu 4.12.2023].

Ruokavirasto 2023c. Puhdistuksen riittävyyden arviointi. WWW-dokumentti. Päivitetty 5.9.2023. Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/tilat-ja-valineet/puhtaus-ja-kunnossapito/puhdistuksen-riittavyyden-arviointi/> [viitattu 4.12.2023].

Ruokavirasto. 2023d. Omavalvonnalla hallitaan vaara- ja riskitekijöitä. WWW-dokumentti. Päivitetty 5.9.2023. Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/elintarvikeyrityksen-perustaminen-ja-omavalvonta/omavalvonta-ja-jaljitettavyys/omavalvonta/> [viitattu 19.9.2023].

Ruokavirasto. 2023e. Omavalvonnan rakenne. WWW-dokumentti. Päivitetty 5.9.2023. Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/elintarvikeyrityksen-perustaminen-ja-omavalvonta/omavalvonta-ja-jaljitettavyys/omavalvonta/omavalvonnan-rakenne/> [viitattu 11.1.2024].

Ruokavirasto. 2023f. Riskiperusteisuus ja valvonnan tasapuolisuus. WWW-dokumentti. Päivitetty 5.9.2023. Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/elintarvikeala/valvonta/riskiperusteisuus-ja-valvonnan-tasapuolisuus/> [viitattu 18.11.2023].

Talousvesi. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://thl.fi/aiheet/ymparistoterveys/vesi/talousvesi> [viitattu 12.1.2024].

Valvira. 2020. Talousvesiasetuksen soveltamisohje. Osa 3. Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto. PDF-dokumentti. Saatavilla: <https://valvira.fi/documents/152634019/172742999/Talousvesiasetuksen-soveltamisohje-osa-3.pdf/06944d2b-133f-32a6-b7dc-c4aae3c75dee/Talousvesiasetuksen-soveltamisohje-osa-3.pdf?t=1692701391600> [viitattu 19.11.2023].

Välikylä, T. (toim.) Pintahygieniaopas. 2013. 7. uudistettu painos. Pori: Suomen Ympäristö- ja Terveysalan Kustannus Oy.

Ympäristöterveydenhuollon yhteinen valtakunnallinen valvontaohjelma vuosille 2020–2024, päivitys vuosille 2023–2024. Ruokavirasto. Valvira. Helsinki. 2022. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://valvira.fi/documents/152634019/170988877/Ymparistoterveydenhuollon-valvontaohjelma-2023-2024.pdf/aacb97fc-4ca0-6c74-f879-a713eab847de/Ymparistoterveydenhuollon-valvontaohjelma-2023-2024.pdf?t=1692262567647> [viitattu 19.11.2023].

Zacheus, O. 2022. Yhteenveto suurten, Euroopan komissiolle raportoivien vedenjakelualueiden talusveden valvonnasta ja laadusta vuonna 2022. Terveyden- ja hyvinvoinninlaitos. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://thl.fi/documents/155392151/190494740/Talousvesiyhteenveto+2022.pdf/e17b8393-c4f7-d16d-724a-069259469367/Talousvesiyhteenveto+2022.pdf?t=1702976343131> [viitattu 12.1.2024].

TUTKIMUSTILAUS 1 / 1
JÄÄNÄYTE

Lab. nro. _____ Vastaanottaja _____

Saapunut laboratorioon _____. klo. _____

Tilaaaja/maksaja	Pohjois-Karjan Ympäristöterveys Jokikatu 8 80220 Joensuu
Tutkimuksen syy	Juomissa käytettävien jäiden hygieeninen laatu-Valvontahanke 2023
Näytteenottaja	
Paikalla ollut yrityksen edustaja	
Näytteenotto-päivä ja klo	
Tulosten jakelu:	Sähköposti: yrityksen s.posti: alueen terveystarkastaja s.posti:

NÄYTETIEDOT

Lab. nro	Näytteenottokohde	Näytepullon nro

LISÄTIEDOT (esim. huomiot, poikkeukset näytteenotossa tai säilytyksessä)

--

PÄIVÄYS

YRITYKSEN EDUSTAJAN ALLEKIRJOITUS

NÄYTTEENOTTAJAN ALLEKIRJOITUS

Juomissa käytettävien jäiden hygieeninen laatu
Valvontahanke 2023
Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys

Havainnointilomake [1/4]

Näytteen nro (= näytepullon nro):

Näytteenottokohde:

Yrityksen toiminimi ja osoite:

Sähköpostiosoite ja puhelinnumero:

Tarkastuskertomus ja tulokset toimitetaan: (s.posti/osoite)

Läsnäolijat:

Näytteenottaja:

Päivämäärä ja kellonaika:

**Mistä näyte otettiin? Suoraan jääpalakoneesta
vai erillisestä astiasta, josta asiakkaille tarjoillaan?:**

1. Millä ottimella jääpalat otetaan asiakkaalle ja missä sitä säilytetään? Mitä materiaalia otin ja sen säilytysastia on? Jos jäät siirretään ensin jääpalakoneesta erilliseen astiaan (gn-vuoka tms) niin kirjataan myös, mikä on tämän astian materiaali ja millä välineellä jäät siirretään tähän astiaan? Mikä on tämän välineen materiaali?

Juomissa käytettävien jäiden hygieeninen laatu
Valvontahanke 2023
Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys
Näytteen nro (= näytepullon nro):

Havainnointilomake [2/4]

2. Onko omavalvonnassa arvioitu jään valmistukseen liittyvät riskit?

KYLLÄ

EI

3. Miten omavalvonnassa on huomioitu jäiden hygieenisen laadun varmistaminen?

4. Miten usein käytettävät välineet pestään?

5. Miten usein käytetyn ottimen säilytysastia pestään, jos sellainen on?

6. Minne jääpalakone on sijoitettu? Onko ympäristö siisti? Onko kone ja sen ympäristö helposti puhdistettavissa?

7. Käytetyn jääpalakoneen merkki ja malli? Koneen ikä? Vai käytetäänkö jääpalapusseja?

8. Onko toimijalla jääpalakoneen käyttöohje? Noudattaako toimija käyttöohjetta koneen puhdistuksessa ja huollossa?

Juomissa käytettävien jäiden hygieeninen laatu
Valvontahanke 2023
Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys
Näytteen nro (= näytepullon nro):

Havainnointilomake [3/4]

9. Milloin jääpalakone on puhdistettu viimeksi? Mikä on puhdistustiheys?

10. Mitä puhdistusvälineitä ja puhdistusaineita käytetään? Onko välineet kertakäyttöisiä vai ei? Ovatko välineet siistit? Soveltuuko puhdistusaine elintarvikekäyttöön?

11. Onko pintapuhtausnäytteitä otettu jääpalakoneesta? Tulokset?

12. Onko otettu aiemmin jääpalanäytteitä? Tulokset?

Juomissa käytettävien jäiden hygieeninen laatu
Valvontahanke 2023
Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys
Näytteen nro (= näytepullon nro):

Havainnointilomake [4/4]

13. Jääpalakoneen puhtaus ulkopuolelta aistinvaraisesti havainnoituna
(ympyröi sopivin):

HYVÄ **KOHTALAINEN** (ts. pientä huomautettavaa) **HUONO**

14. Jääpalakoneen puhtaus sisäpuolelta aistinvaraisesti havainnoituna
(ympyröi sopivin):

HYVÄ **KOHTALAINEN** (ts. pientä huomautettavaa) **HUONO**

15. Muita huomioita jääpalakoneen, käytettyjen välineiden sekä työmenetelmien
hygieniasta:

Allekirjoitus

Näytteenottaja

Toimipaikan edustaja

Jääpalojen valmistuksen hygieniaohe

Jääpalakone ja käytettävät välineet sijoitetaan niin, että ne on helppo puhdistaa ja että ympäristö on helpposti puhtaana pidettävä.

Jääpalakone on puhdistettava kokonaisuudessaan riittävän usein ja tarkistettava, että pinnat ovat ehjät. Puhdistuksessa ja huollossa noudatetaan koneen valmistajan antamia ohjeita. Elintarvikkeiden kanssa kosketuksissa oleville pinnoille tulee käyttää niille soveltuvia desinfiointiaineita tai desinfiointia puhdistusaineita. Kalkinpoistoon voi käyttää etikkaa-vesi seosta tai kalkinpoistoainetta. Puhdistukseen käytetään kertakäyttöistä liinaa. Lopuksi pinnat huuhdellaan puhtaalla vedellä.

Jääpalasäiliön säännöllisen puhdistamisen lisäksi on huolehdittava myös laitteistojen muiden osien, kuten jääntekolaitteiston, letkujen ja mahdollisen vedensuodattimen puhtaudesta. Veden tai jään seisominen pitkään laitteistoissa ja niiden putkissa on estettävä.

Jääpalakoneen riittävä puhdistusväli riippuu muun muassa koneen käytön hygieenisyydestä ja käyttötärpeestä. Peruspuhdistus voi olla tarpeen esimerkiksi 1x/kk. Näkyvä lika on aina merkki puhdistuksen tarpeesta.

Pinnoilla olevat mikrobit eivät ole silmillä havaittavissa. Sopivan puhdistusvälin määrittämisessä ja puhdistustuloksen arvioinnissa käytetään apuna pintapuhtausnäytteenottoa. Suositellaan käyttämään menetelmää, joka mittaa yleistä hygieniatasoa. Pintapuhtausnäytteitä otetaan jään kanssa kosketuksissa olevilta pinnoilta, kuten jääpalalaitteen sisäpinnoilta sekä jään valmistamisessa ja käsittelyssä käytettävistä välineistä.

Jäitä on käsiteltävä hygieenisesti. Jäiden ottoon käytettävien välineiden (esimerkiksi kauhojen) puhtaudesta tulee huolehtia ja niitä tulee käsitellä ja säilyttää hygieenisesti ja hyvää käsihygieniaa noudattaen. Välineiden on oltava materiaaliltaan, rakenteeltaan ja kunnoltaan elintarviketoimintaan soveltuvia. Välineitä ei säilytetä jääpalakoneen sisällä. Jääpalojen ottamiseen tarkoitettulle kauhalle on oltava oma puhtas säilytysastia.

Jääpalakoneen puhdistus ja huolto on huomioitava omavalvonnassa. Ravintoloiden on otettava näytteitä jäädystä osana omavalvontaa kerran vuodessa ja tulokset kirjataan omavalvontasuunnitelmaan. Näytteet otetaan konekohtaisesti. Jos näytteitä ei oteta, toimija voi esittää terveystarkastajalle vaihtoehtoisen tavan jäiden hygieenisen laadun takaamiseksi. Vaihtoehtoinen tapa voi olla esimerkiksi (kaikkien kohtien on täyttyvä):

- toimijan omavalvonnassa on kuvattu jääpalalaitteiston puhdistuskäytännöt (kuka, miten ja milloin) ja niitä noudatetaan hyvin, toimenpiteet kirjataan
- jääpalakone ja muut jäiden valmistamiseen liittyvät välineet ovat tarkastuksilla silmämääräisesti puhtaita eikä epäkohtia esiinny
- jääpalojen valmistuksessa ja työskentelyssä noudatetaan hyvää hygieniää ja
- jääpalalaitteistoista otetaan pintapuhtausnäytteitä, joiden tulokset ovat hyviä. Tulokset kirjataan omavalvontajärjestelmään.

Pubit, jotka eivät ole säännöllisen elintarvikevalvonnan piirissä, voivat korvata näytteenoton säännöllisellä puhtaanapidolla sekä pintapuhtausnäytteenotolla. Katso edellinen kohta vaihtoehtoisesta tavasta.



ESIMERKKI PUHTAASTA JÄÄPALAKONEESTA

- Pinnat ovat ehjät ja helposti puhdistettavissa.
- Jääpalakoneen ympäristö on siisti ja koneen pääsee helposti puhdistamaan.
- Annosteluun tarkoitetun kauhan varsi on selvästi jäiden yläpuolella, jolloin kädet eivät osu jääpaloihin.



ESIMERKKI LIKAISESTA JÄÄPALAKONEESTA

- Jääpalakoneen vieressä oleva roskis aiheuttaa roiskeita ulkopinnoille.
- Osittain paikallaan oleva revennyt suojamuovi vaikeuttaa pinnan puhdistamista.
- Koneen sisällä on näkyvää likaa, joka on aina merkki puhdistuksen tarpeesta.
- Välineitä ei säilytetä jäiden seassa.

Yhteistyöterveisin, ympäristöterveyden terveystarkastajat

Lähde: Ruokaviraston ohje Veden ja jään valvonta elintarvikehuoneistoissa

Jakelu: Pohjois-Karjalan ravintolat, kahvilat ja pubit

Hygiene instructions for making ice cubes

Place the ice maker and the tools used in a way they are easy to clean and make sure that also the surroundings are easy to keep clean.

The ice maker must be cleaned often enough and checked that the surfaces are intact.

The instructions given by the machine manufacturer must be followed for cleaning and maintenance. Remember to take care of the cleanliness of hoses and water filters. The standing of water or ice for a long time in the equipment and its pipes must be prevented.

Here are some disinfectants or disinfecting cleaning agents suitable for surfaces in contact with food are, for example, Diversey Suma Bac D10, Berner HETI Desipesu, Kiilto Erikois Iduna and Ecolab Mikro Quat Extra. For lime scale removal, you can use a vinegar-water mixture or descaling agent. Always use disposable cloth for cleaning and clean water for rinsing.

The cleaning interval of the ice cube machine depends, among other things, on the hygienic use of the machine. Basic cleaning may be necessary, for example, once a month. Visible dirt is always a sign of the need for cleaning.

Microbes are not visible on surfaces. Surface cleanliness sampling are used to help determine the appropriate cleaning interval and to evaluate the cleaning result. It is recommended to use a method that measures the general level of hygiene. Surface cleanliness samples are taken from surfaces in contact with ice, such as the inner surfaces of the ice cube machine and the equipment used in making and handling ice.

Ice must be handled hygienically. Tools used to pick up ice must be handled with good hand hygiene and stored hygienically. Use plastic or stainless steel scoops as these can be easily cleaned. Do not store tools inside the ice maker. It is recommended to have a clean container for the scoop.

Cleaning and maintenance of the ice maker must be considered in self-monitoring. Restaurants must take ice samples as part of self-monitoring once a year and the results are recorded in the self-monitoring plan. Samples are taken per machine. If such samples are not taken, there has to be an alternative way to guarantee the hygienic quality of the ice. Make sure that (all items must be filled in):

- self-monitoring describes the cleaning procedures for the ice cube equipment (who, how and when) and they are followed well. Keep a record of cleaning and maintenance.
- the ice maker and other equipment related to making ice are visually clean during inspections.
- good hygiene is observed when making and working with ice cubes and
- surface cleanliness samples are taken from the ice maker and equipment, the results of which are good. The results are recorded in the self-monitoring system.

Pubs which don't have regular food inspection can replace ice samples with regular cleaning and surface cleanliness sampling. See the previous section for an alternative method.



An Example of a clean ice machine

- Surface is intact and easy to keep clean
- Surroundings are clean and the ice machine is easy to keep clean
- The scoops handel is not in contact with the ice.



An Example of a dirty ice machine

- The trash bin next to the ice maker has caused splashes on the surfaces.
- Protective plastic cover is left partially in place, which makes cleaning difficult.
- Visible dirt inside the machine is always a sign of the need for cleaning
- Do not store anything on ice or inside the ice machine.
- It is recommended to have a clean container for the scoop.

Environmental health inspectors

Source: Finnish food authority instruction "Veden ja jään valvonta elintarvikehuoneistoissa"

Distribution: Restaurants, pubs, cafes