

Jääpalaprojekti 2025

Kahviloiden, pubien ja
ravintoloiden jääpalojen
mikrobiologinen laatu

Turun Ympäristöterveys

Elintarvikevalvonta

08/2025



Tiivistelmä

Turun ympäristöterveyden yksikkö toteutti kesän 2025 aikana jääpalaprojektin, jonka tarkoituksena oli selvittää Turun kahviloiden, ravintoloiden, pubien ja kahviloiden jääpalojen mikrobiologista laatua. Jääpalat tehdään jääpalakoneessa talousvedestä ja näin ollen jääpaloille sovelletaan talousvedelle asetettuja laatuvaatimuksia- ja suosituksia. Lisäksi jääpaloja lisätään elintarvikkeisiin, kuten virvoitusjuomiin ja jääkahveihin, joten niiden käsittelyllä ja jääpalakoneen puhtaudella on suuri merkitys myös elintarviketurvallisuuden kannalta. Vastaava jääpalaprojekti on tehty Turussa edellisen kerran kesällä 2017.

Projektissa haastateltiin tutkittavien kohteiden toimijoita jääpalakoneen puhdistukseen liittyen, minkä lisäksi jääpalakoneista otettiin jääpalanäytteet. Jääpalanäytteet tutkittiin laboratoriossa.

Näytteet otettiin 47 elintarvikehuoneistosta. Kohteista 19 oli ravintoloita, 13 kahviloita ja 17 pubeja tai yökerhoja. Kohteita valittiin tasaisesti eri puolilta Turkua ja projektiin otettiin mukaan eri vuorokauden aikaan avoinna olevia kohteita. Niistä kohteista, jotka eivät olleet auki virka-aikana, jääpalanäytteet otettiin erikseen sovittuna ajankohtana päiväsaikaan.

Jääpalanäytteistä tutkittiin koliformiset bakteerit, *Escherichia coli*, suolistoperäiset enterokokit ja heterotrofinen pesäkeluku (22 °C). Jääpalojen mikrobiologinen laatu on heikentynyt, jos pesäkeluku (22 °C) on yli 100 pmy/ml (pmy = pesäkkeen muodostama yksikkö) ja huono, jos pesäkeluku on yli 1000 pmy/ml. Muiden tutkittujen mikrobien osalta laatuvaatimus / suositus on alle 1 pmy/100 ml.

Suoritettujen tutkimusten perusteella jääpalojen mikrobiologinen laatu luokiteltiin huonoksi yhdessä kohteessa, heikentyneeksi 14 (30 %) kohteessa ja hyväksi 32 (68 %). Syynä heikentyneeseen / huonoon tulokseen oli kohonnut heterotrofisen pesäkeluvun määrä. Missään näytteessä ei todettu koliformisia bakteereita, *E. coli*a eikä enterokokkeja. Kohteiden, joissa todettiin heikentynyt tai huono mikrobiologinen laatu jääpalanäytteissä, toimijat saivat ohjausta jääpalakoneen puhdistukseen liittyen.

Vuonna 2025 jääpalojen mikrobiologinen laatu oli paremmalla tasolla kuin edellisessä projektissa vuonna 2017. Vuonna 2017 2 (4 %) kohteen mikrobiologinen laatu oli huono, 22 (44 %) kohteen heikentynyt ja 26 (52 %) luokiteltiin suoritettujen tutkimusten perusteella hyväksi.

Sisällys

Tiivistelmä.....	2
Jääpalaprojekti 2025	4
1 Projektin tavoite	4
2 Jääpalojen mikrobiologinen laatu	4
2.1 Jääpalojen mikrobiologiset vaatimukset	4
2.2 Jääpalojen mikrobiologiseen laatuun vaikuttavat tekijät	5
3 Projektin toteutus.....	6
3.1 Näytteenotto	6
3.2 Näytteiden tutkimukset ja ohjearvot	6
3.3 Tutkittavat kohteet.....	6
4 Tulokset	7
5 Vuoden 2017 jääpalaprojektin tulokset	8
6. Yhteenveto.....	9
Liitteet	10
Lähteet.....	11

Jääpalaprojekti 2025

Projektin toimeksianto ja suunnittelu: Turun kaupunki, ympäristöterveyden yksikkö, elintarvikevalvonta.

Projektin toteutus: Milja Melenius, ympäristöalan harjoittelija.

1 Projektin tavoite

Jääpalaprojekti toteutettiin Turun ympäristöterveyden yksikön elintarvikevalvonnan kesäprojektina. Projektissa tutkittiin jääpalojen mikrobiologista laatua Turun pubeissa, ravintoloissa ja kahviloissa. Jääpalojen mikrobiologinen laatu voi antaa tietoa muun muassa kohteen työtavoista ja puhtaanapidon tasosta. Turussa jääpalaprojekti toteutettiin edellisen kerran kesällä 2017. Jääpalaprojektin tavoitteena oli saada ajantasainen käsitys jääpalojen mikrobiologisesta laadusta ja verrata tuloksia vuonna 2017 toteutettuun projektiin.

2 Jääpalojen mikrobiologinen laatu

2.1 Jääpalojen mikrobiologiset vaatimukset

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus elintarvikehygieniasta edellyttää, että elintarvikkeissa käytetty jää tulee valmistaa juomavedestä.¹ Useimmiten ravintola- ja pubitoimintaa harjoittavissa kohteissa jääpalat valmistaa automaattisesti jääpalakone, joka on liitetty talousvesijärjestelmään.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 1352/2015 määrittää talousvedelle mikrobiologiset laatuvaatimukset ja laatusuositukset eli tavoitetasot. Asetuksen mukaan talousveden mikrobiologinen enimmäisarvo *Escherichia coli*lle (*E. coli*) ja enterokokeille on nolla pesäkkeen muodostamaa yksikköä (pmy) kohti 100 millilitrassa (ml) vettä. Näitä ei siis saa esiintyä käytetyssä talousvedessä lainkaan. Koliformisille bakteereille laatusuosituksiksi on annettu sama nolla pesäkkeen muodostamaa yksikköä kohti 100 millilitrassa vettä. Pesäkkeiden lukumäärälle (+22 °C) suositukseksi on annettu ”ei epätavallisia muutoksia”.²

E. Colin ja enterokokkien esiintyminen talousvesinäytteessä kertoo tyypillisesti ulosteperäisestä saastumisesta. Mahdollinen syy näiden esiintymiselle tulee selvittää välittömästi. Koliformisten bakteerien esiintyminen kertoo yleisesti veden likaantumisesta tai muun ympäristöstä tulevan veden pääsystä talousveden joukkoon. Yleisesti näitä ei saa olla osoitettavissa talousvesinäytteissä.³

Pesäkkeiden, myöhemmin heterotrofisten pesäkkeiden, tyypillinen lukumäärä (+22 °C) talousvedessä on tyypillisesti <100 pmy/ml ja monesti <10 pmy/ml. Kohonneet määrät jään talousvesinäytteissä voivat kertoa esimerkiksi bakteerien kasvusta elintarvikealan toimijan kiinteistössä tai prosessilaitteistojen likaantumisesta. Yksi syy pesäkkeiden lukumäärän nousemiselle voi näin olla esimerkiksi vesipisteiden letkujen ikääntyminen. Yksittäisen näytteen pesäkkeiden lukumäärästä ei voida perusteella olevan terveyshaittaa. Pesäkkeiden lukumäärän merkittävästi lisääntyessä (>1000 pmy/ml) on selvítettävä aiemmat tulokset ja kokonaistilanne sekä harkittava uusintanäytteen ja mahdollisten korjaavien toimenpiteiden tarve.³

Jääpalojen kohdalla on otettava huomioon se, että jääpaloja lisätään elintarvikkeisiin, kuten virvoitusjuomiin ja jääkahveihin. Näin ollen jääpalojen mikrobiologisella laadulla on merkitystä elintarvikeeturvallisuuden kannalta. Jääpalojen vääränlaisella käsittelyllä tai jääpalakoneen puhtauden laiminlyönnillä voidaan aiheuttaa jääpalojen kontaminaatio eli saastuminen, joka voi johtaa pahimmillaan elintarvikkeiden kautta ruokamyrkytyksiin. Varoittavana esimerkkinä tästä toimii vuoden 2016 norovirusepidemia, jossa tamperelaisen ravintolan kontaminoituneet jääpalat todettiin osasyiksi ruokailijoiden keskuudessa puhjenneeseen norovirusepidemiaan.⁴

2.2 Jääpalojen mikrobiologiseen laatuun vaikuttavat tekijät

Lähtökohtaisesti jääpalojen mikrobiologinen laatu on sama kuin raaka-aineena käytetyn talousveden. Jääpalojen laatu riippuu kuitenkin paljon myös jääpaloja käsittelevän tahon hygieniakäytännöistä. Virheet jääpalojen käsittelyssä tai jääpalakoneen sijoittaminen vääränlaiselle paikalle voivat vaikuttaa heikentävästi jääpalojen mikrobiologiseen laatuun.

Jääpalojen laatuun vaikuttavat muun muassa jäiden ottoon käytettyjen välineiden ja jääpalakoneen puhtaus. Pienin riski kontaminaatiolle syntyy, kun jääpaloja otetaan aina puhtaalla kauhalla tai jos kauha pestään useita kertoja päivässä. Lisäksi kauhan säilytyspaikan tulee olla puhdas. Ruokaviraston ohjeen mukaan jääkauhan tulee materiaalinsa puolesta soveltua jääpalojen siirtämiseen ja jääkauhaa tulee säilyttää sille varatussa puhtaassa astiassa.³

On myös tärkeää, että jääpalakone on sijoitettu sellaiselle paikalle, jossa koneen sisälle ei pääse esimerkiksi ruoka-, juoma- tai pesuaineroiskeita. Jääpalakonetta tulee välttää sijoittamasta heti käsienpesupisteen, käymälän tai siivouskomeron välittömään läheisyyteen. Jääpalakoneen kansi on pidettävä kiinni sinä aikana, kun koneesta ei oteta jäitä.

Projektin suunnitteluvaiheessa päätettiin, että mikrobiologisten enimmäisarvojen mahdollisesti ylittyessä otetaan uusintanäyte. Projektisuunnitelman mukaan näytteenotto uusittaisiin, kunnes kohteesta saatava tulos olisi vaatimusten mukainen. Näille kohteille

annettaisiin ohjausta korjaavien toimenpiteiden osalta, sekä ohjeistettaisiin tutustumaan Turun Ympäristöterveyden yksikön laatimaan jääpalakoneen puhdistusohjeeseen. Tämän ohjeen puoleen ohjeistettaisiin myös toimijat, joiden näytteiden heterotrofinen pesäkeluku (+22 °C) ylittäisi toimenpiderajan (1000 pmy/ml). Puhdistusohje löytyy tutkimuksen liitteenä 1.

3 Projektin toteutus

3.1 Näytteenotto

Jääpalanäytteet otettiin keräämällä jääpaloja jääpalakoneesta näytepulloihin. Jääpaloja otettiin yhdestä kohteesta aina kaksi 500 millilitran pullollista tai yksi 1000 millilitran pullollinen. Jääpalat kerättiin suoraan jääpalakoneesta käyttäen kohteen omia välineitä.

3.2 Näytteiden tutkimukset ja ohjearvot

Jääpalanäytteet vietiin näytteenoton jälkeen mikrobiologiseen laboratorioon tutkittavaksi. Analyysit suoritti akkreditoitu Eurofins Scientific Finlandin laboratorio Raisiossa. Näytteistä analysoitiin koliformiset bakteerit, *Escherichia coli* (*E. coli*), suolistoperäiset enterokokit, ja heterotrofinen pesäkeluku (+22 °C). Analyyseissä käytetyt standardit ja menetelmät, sekä ohjearvot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1 Laboratorioanalyyseissä käytetyt menetelmät ja ohjearvot (m: heikentynyt, M: toimenpideraja)

Tutkittu mikrobi	Analyysissä käytetty menetelmä	Ohjearvo
Pesäkkeiden lukumäärä (22 °C)	SFS-EN ISO 6222:1999	m: 100 pmy/ml M: 1000 pmy/ml
Suolistoperäiset enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2:2000	M: <1 pmy/100 ml
Koliformiset bakteerit, <i>Escherichia coli</i>	SFS-EN ISO 9308-1:2014, Amd. 2017	M: <1 pmy/100 ml M: <1 pmy/100ml

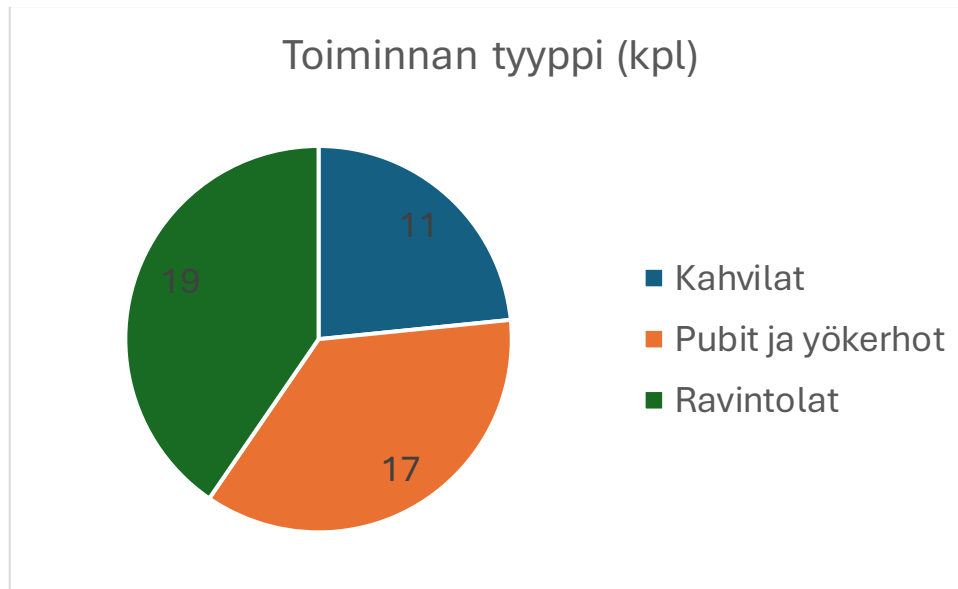
pmy = pesäkkeen muodostava yksikkö

3.3 Tutkittavat kohteet

Jääpalanäytteet otettiin yhteensä 47 kohteesta. Kohteita pyrittiin ottamaan monipuolisesti, huomioiden sekä ravintolaketjut että yksittäiset pienemmät kohteet. Kohteita valittiin

tasaisesti eri puolilta Turun kaupunkia ja projektissa otettiin huomioon eri vuorokauden aikoina avoinna olevat kohteet.

Kohteiden jakautuminen ravintoloihin, baareihin, sekä pubeihin ja yökerhoihin on havainnollistettu kuvassa 1.

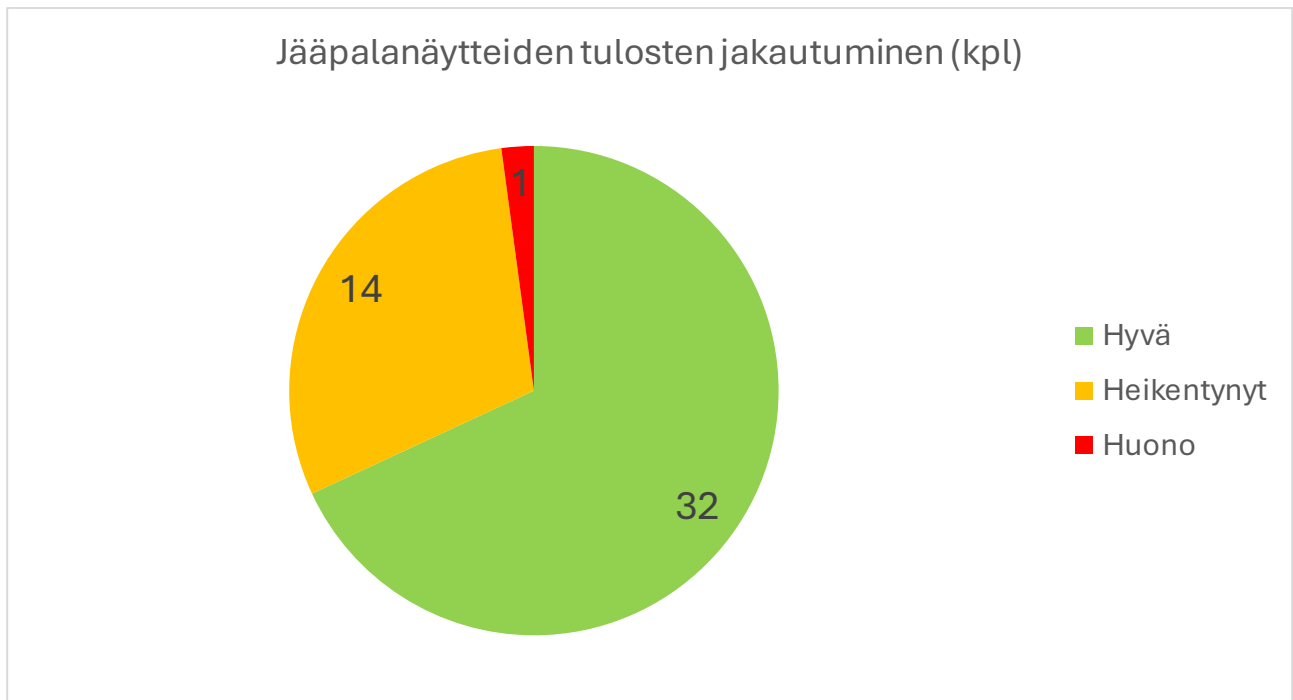


Kuva 1: Jääpalaprojektin kohteiden jakautuminen toimintatyypeittäin

4 Tulokset

Yhdessäkään tutkitussa näytteessä ei mikrobiologisten laatuvaatimusten mukaisesti todettu *E. colia* tai suolistoperäisiä enterokokkeja. Laatusuositusten mukaisesti näytteissä ei esiintynyt myöskään koliformisia bakteereita.

Heterotrofisen pesäkeluvun (+22 °C) osalta suurimmassa osassa kohteita (32 kpl) näytteiden mikrobiologinen laatu oli hyvä. Neljäntoista (14 kpl) kohteen näytteen mikrobiologinen laatu oli kohonneen heterotrofisen pesäkeluvun vuoksi heikentynyt ja vain yhden näytteen mikrobiologinen laatu oli kohonneen heterotrofisen pesäkeluvun vuoksi huono. Kuvassa 2 on nähtävissä kohteiden lukumäärän jakautuminen näiden tulosten mukaisesti. Näytekohtaiset tulokset mittausepävarmuuksineen on esitetty liitteessä 2.

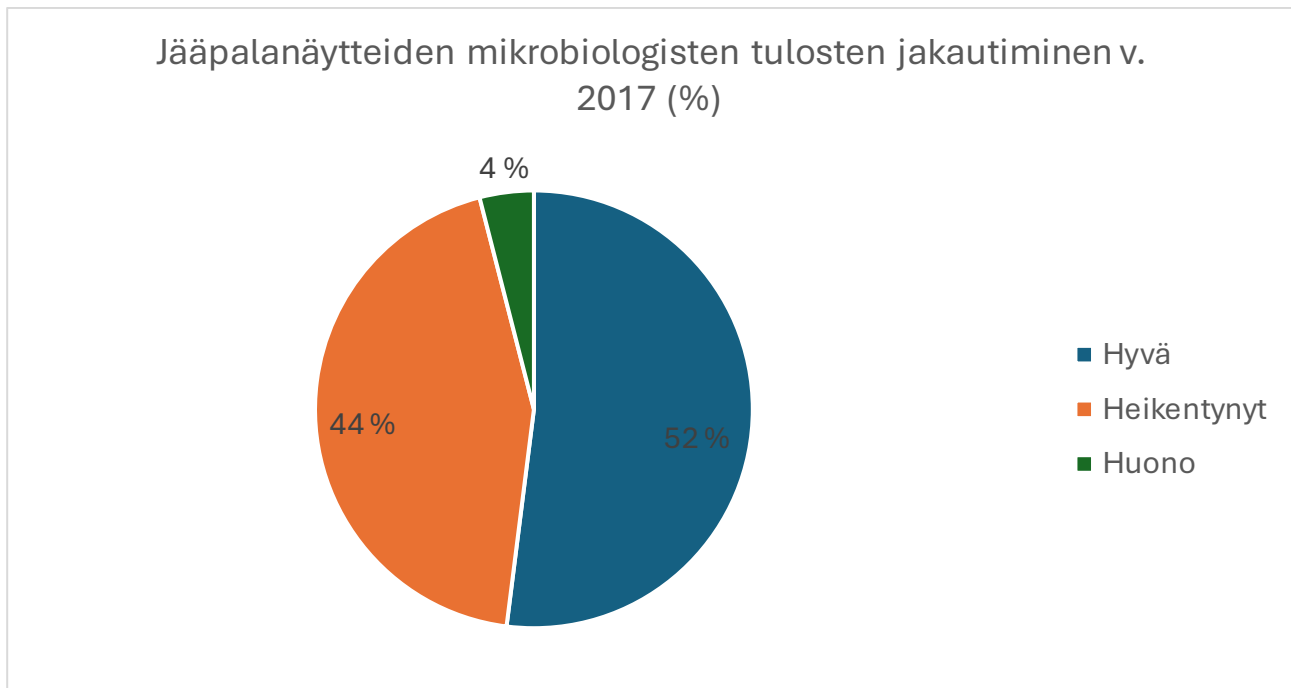


Kuva 2: Jääpalojen heterotrofisten pesäkkeiden (+22 °C) tutkimustulosten jakautuminen näytteenotto kohteittain (kpl) v. 2025

5 Vuoden 2017 jääpalaprojektin tulokset

Turussa tehtiin vastaava jääpalaprojekti edellisen kerran vuonna 2017. Kyseisessä projektissa oli 50 kohdetta ja jääpalanäytteille tehtiin samat laboratorioanalyysit kuin vuonna 2025.

Vuonna 2017 jääpalaprojektissa kahdesta kohteesta otetun näytteen mikrobiologinen laatu oli todettujen koliformisten bakteerien vuoksi huono. 24:n näytteen mikrobiologinen laatu oli heikentynyt kohonneen heterotrofisen pesäkeluvun (+22 °C) vuoksi. Loppujen eli 26:n näytteen mikrobiologinen laatu oli suoritettujen tutkimusten perusteella hyvä. Kuvassa 3 on havainnollistettu tulosten prosentuaalinen jakautuminen vuoden 2017 projektissa.



Kuva 3: Jääpalanäytteiden mikrobiologisten tulosten prosentuaalinen jakautuminen v. 2017

6. Yhteenveto

Tuloksia yleisellä tasolla vertaamalla voidaan todeta, että jääpalojen mikrobiologinen laatu on parantunut vuodesta 2017. Merkittävin mittari tälle kehitykselle on se, että koliformisia bakteereita ei todettu yhdessäkään tämän vuoden näytteessä. Myös yleisesti tuloksiltaan heikentyneitä kohteita oli vuonna 2017 määrällisesti enemmän. On mahdollista ja oletettavaa, että vuoden 2017 projektin jälkeen annettu ohjeistus jääpalakoneiden puhdistuksesta on vaikuttanut tulosten laadun parantumiseen.

Kaikki projektista saadut tutkimustulokset toimitettiin tiedoksi kohteille. Kohteissa, joissa todettiin heikentynyt tai huono tulos, annettiin ohjeistusta jääpalakoneen säännöllisestä puhdistamisesta.

Liitteet

1. Jääpalakoneen puhdistusohje
2. Tutkimustulokset jääpalanäytteistä

Lähteet

1. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus elintarvikehygieniasta (EY) N: o 852/2004, 29.4.2004. S. 21. Viitattu 31.7.2025: [CL2004R0852FI0010010.0001.3bi_cp 1..1](#)
2. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 1352/2015, Taulukko 1 ja Taulukko 4. Viitattu 11.12.2025: <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/saaduskokoelma/2015/1352>
3. Ruokavirasto, 28.10.2024. Veden ja jään valvonta elintarvikehuoneistoissa. Veteen, jäähän ja vesihöyryyn liittyvät rakenteelliset ja toiminnalliset vaatimukset. Viitattu 31.7.2025: [Veden ja jään valvonta elintarvikehuoneistoissa - Ruokavirasto](#)
4. Al-Hello H., Jalava K., Kauppinen A., Räsänen S., 3.12.2018. Cambridge University Press: An outbreak of norovirus infection caused by ice cubes and a leaking air ventilation valve. Viitattu 30.7.2025: [An outbreak of norovirus infection caused by ice cubes and a leaking air ventilation valve | Epidemiology & Infection | Cambridge Core](#)



**TURKU
ÅBO**

Kaupunkiympäristön palvelukokonaisuus
Luvat ja valvonta
Ympäristöterveys
Elintarvikevalvonta

Puhdistusohje
Jääpalakone

25.7.2025

JÄÄPALOJEN HYGIENIA

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus elintarvikehygieniasta edellyttää, että elintarvikkeissa käytetty jää tulee valmistaa juomavedestä ((EY) N:o 852/2004, s.21). Useimmiten jääpalat valmistaa automaattisesti jääpalakone, joka on liitetty talousvesijärjestelmään. Ruokavirasto linjaa, että elintarvikkeisiin lisättävien jääpalojen tulee täyttää talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja laatusuosituksen (Ruokavirasto, 2024). Runsas mikrobien määrä jääpaloissa voi aiheuttaa terveysriskin ja jopa ruokamyrkytyksiä. Jääpalakoneen säännöllinen puhdistus tulee ottaa huomioon omavalvontasuunnitelmassa.

Jääpalojen käsittelyohje

- Huolehdi hyvästä käsihygieniasta
- Pidä jääpalakoneen kansi suljettuna ja koneen ympäristö puhtaana
- Huolehdi jääpalaottimien ja -astoiden puhtaudesta ja asianmukaisesta säilytyksestä
- Älä säilytä tai jäähdytä jääpalakoneessa mitään muuta kuin jäitä
- Huolehdi, että puhdistusmenetelmä on asianmukainen ja puhdistusvälineet ovat puhtaat

PUHDISTUSOHJEET

Yleispuhdistus (1-2 krt / kk)

- Sulje vesihana
- Irrota laite verkkovirrasta
- Tyhjennä jääsäiliö
- Poista irrotettavat osat
- Pese jääsäiliö ja irrotettavat osat desinfioivalla pesuliuksella
- Huuhtelee ja kuivaa osat ja pinnat huolellisesti
- Pese kalkkisakka
- Pyyhi koneen ulkopinnat
- Käynnistä kone

Huom. Pesun ajaksi poistettuja jääpaloja ei tule siirtää enää takaisin jääpalakoneeseen.

Peruspuhdistus ja huolto (1-2 krt / v)

- Yleispuhdistuksen lisäksi jääntekolaitteiston ja letkujen puhdistus tai vaihto

Huom. Noudata aina laitevalmistajan ohjeita huoltojen suhteen.

Liite 2. Mikrobiologiset tutkimustulokset jääpalaprojektista kesällä 2025.

Ravintola nro	Pesäkkeiden lukumäärä 22°C pmy/ml	Pesäkkeiden lkm, (log10 pmy/ ml)	Pesäkkeiden lkm, alaraja pmy/ ml	Pesäkkeiden lkm, yläraja pmy/ ml	Koliformit (pmy/100 ml)	E. coli (pmy/100 ml)	Suolistoperäiset enterokokit (pmy/100 ml)	Arvostelu
1	40	1,602	23	71	<1	<1	<1	Hyvä
2	250	2,398	141	444	<1	<1	<1	Heikentynyt
3	60	1,778	34	107	<1	<1	<1	Hyvä
4	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
5	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
6	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
7	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
8	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
9	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
10	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
11	130	2,114	73	231	<1	<1	<1	Heikentynyt
12	30	1,477	17	53	<1	<1	<1	Hyvä
13	50	1,699	28	89	<1	<1	<1	Hyvä
14	300	2,477	169	533	<1	<1	<1	Heikentynyt
15	220	2,342	124	391	<1	<1	<1	Heikentynyt
16	20	1,301	11	35	<1	<1	<1	Hyvä
17	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
18	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
19	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
20	50	1,699	28	89	<1	<1	<1	Hyvä
21	20	1,301	11	36	<1	<1	<1	Hyvä
22	80	1,903	45	142	<1	<1	<1	Hyvä
23	150	2,176	85	266	<1	<1	<1	Heikentynyt
24	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
25	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
26	130	2,114	73	231	<1	<1	<1	Heikentynyt
27	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
28	290	2,462	163	515	<1	<1	<1	Heikentynyt
29	260	2,415	146	462	<1	<1	<1	Heikentynyt
30	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
31	40	1,602	23	71	<1	<1	<1	Hyvä
32	460	2,663			-	-	-	Heikentynyt
32a			ei analyysiä	ei analyysiä	<1	<1	<1	
33	10	1,000	6	18	-	-	-	Hyvä
33a			ei analyysiä	ei analyysiä	<1	<1	<1	
34	20	1,301	11	35	<1	<1	<1	Hyvä
35	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
36	370	2,568	208	656	<1	<1	<1	Heikentynyt
37	210	2,322	118	373	<1	<1	<1	Heikentynyt
38	50	1,699	28	89	<1	<1	<1	Hyvä
39	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
40	430	2,633	242	763	<1	<1	<1	Heikentynyt
41	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
42	120	2,079	68	213	<1	<1	<1	Heikentynyt

Liite 2. Mikrobiologiset tutkimustulokset jääpalaprojektista kesällä 2025.

Ravintola nro	Pesäkkeiden lukumäärä 22°C pmy/ml	Pesäkkeiden lkm, (log10 pmy/ ml)	Pesäkkeiden lkm, alaraja pmy/ ml	Pesäkkeiden lkm, yläraja pmy/ ml	Koliformit (pmy/100 ml)	E. coli (pmy/100 ml)	Suolistoperäiset enterokokit (pmy/100 ml)	Arvostelu
43	450	2,653	254	799	<1	<1	<1	Heikentynyt
44	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
45	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	<1	<1	<1	Hyvä
46	4500	3,653	2535	7988	<1	<1	<1	Huono
47	<10		ei pesäkkeitä	ei pesäkkeitä	-	-	-	Hyvä
47a			ei analyysiä	ei analyysiä	<1	<1	<1	

a - näytteenotto tehty kahdessa osassa laboratoriovirheen vuoksi