



# Irtojäätelön ja veden mikrobiologinen laatu helsinkiläisissä kesäkioskeissa

Antti Pönkä, Anni Järveläinen ja Seija Kalso



Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 18/2008

Antti Pönkä, Anni Järveläinen ja Seija Kalso

# Irtojätelön ja veden mikrobiologinen laatu helsinkiläisissä kesäkioskeissa

Helsingin kaupungin ympäristökeskus  
Helsinki 2008

Kannen kuva: © Matti Miinalainen

ISSN 1235-9718  
ISBN 978-952-223-261-8  
ISBN (PDF) 978-952-223-262-5

Painopaikka: Kopio Niini Oy  
Helsinki 2008

# Sisällysluettelo

<b>Yhteenveto .....</b>	<b>2</b>
<b>Sammanfattning.....</b>	<b>3</b>
<b>1 Johdanto.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Aineisto ja menetelmät.....</b>	<b>4</b>
2.1 Analyysimenetelmät.....	5
2.2 Mikrobiologiset kriteerit .....	5
<b>3 Tulokset.....</b>	<b>6</b>
3.1 Jäätelönäytteet .....	6
3.2 Kauhavesinäytteet .....	7
3.3 Talousvesinäytteet.....	8
3.4 Muu varustelutaso .....	8
<b>4 Pohdinta .....</b>	<b>9</b>
<b>Kirjallisuusviitteet.....</b>	<b>10</b>

## Yhteenveto

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen tutkimuksessa selvitettiin irtojäätelön, jäätelökauhojen säilytysveden ja kioskeissa käytettävän talousveden mikrobiologista laatua Helsingissä. Ympäristökeskuksen terveystarkastaja otti näytteet 23 kioskista kesällä 2008. Mikrobiologiset tutkimukset suoritettiin Metropolilaboratoriossa.

Peräti joka neljännessä eli viidessä (26 %) kioskissa jäätelön mikrobiologisessa laadussa oli huomautettavaa. Kahdessa näistä poikkeavan laadun aiheutti taudinaiheuttajabakteeri, toisessa *Staphylococcus aureus* ja toisessa *Escherichia coli*. Vaikka mikrobipitoisuudet olivat yleensä hyvin pieniä, viimeksi mainittu löydös osoittaa, että irtojäätelön saastuminen on mahdollista. *S. aureus* on yleisimmin peräisin ihmisen iholta ja *E. coli* ihmisen tai eläimen suolistosta. Huolellisen hygienian noudattaminen myyntitilanteessa ja tuotteen riittävän nopea vaihtuvuus on tämän vuoksi tärkeää.

Kolmessakymmenessä prosentissa, seitsemässä kioskissa, talousveden laatu ei täyttänyt sille asetettavia vaatimuksia. Taudinaiheuttajia ei todettu. Kesävesijohojen veden laatu oli useammin huonompi kuin kantoveden. Viemärointi oli vain neljässä kioskissa.

Kauhat säilytettiin edelleen liian usein vedessä. Neljässä seitsemästä tutkitusta kioskista kauhaveden laatu oli huono, ja kaikkiaan kymmenestä tutkitusta näytteestä kuusi oli huonoja.

Näytteistä todettiin joko taudinaiheuttajia tai ulosteperäisinä pidettäviä indikaattoribakteereita. Kauhojen säilyttäminen vedessä tulisi lopettaa. Sen sijaan kauha voidaan kastella ennen käyttöä pallon tekemisen helpottamiseksi, mutta tällöinkin vesi olisi aiheellista vaihtaa esimerkiksi tunnin välein.

Yhtä kohdetta lukuun ottamatta myyjien perehdytys arvioitiin asianmukaiseksi. Siisteys oli kioskeissa hyvä kolmea lukuun ottamatta. Seitsemässä kioskissa myyjällä oli hygieniapassi. Ohjekansiota, joka sisältää myös omavalvontasuunnitelman, toivoisi nykyistä useammin säilytettäväksi kioskeissa, mieluiten sen tulisi kuulua kaikkien kioskien vakiovarusteisiin.

## Sammanfattning

I en undersökning utförd av Helsingfors stads miljöcentral utreddes den mikrobiologiska kvaliteten hos lösglass, glasskopor, förvaringsvatten och det hushållsvatten som används i kiosker i Helsingfors. Miljöcentralens hälsoinspektör tog prover från 23 kiosker under sommaren 2008. De mikrobiologiska undersökningarna genomfördes vid laboratoriet Metropolilab.

I så många som var fjärde kiosk, d.v.s. fem stycken (26 %), fanns det något att anmärka på gällande glassens mikrobiologiska kvalitet. I två av dessa orsakades den avvikande kvaliteten av en patogen bakterie, i den ena *Staphylococcus aureus* och i den andra *Escherichia coli*. Även om mikrohalterna oftast var mycket små, visar det senast nämnda fyndet att det är möjligt att lösglass kontamineras. *St. aureus* härstammar vanligtvis från människors hud och *E. coli* från människors eller djurs tarmsystem. Därför är det viktigt att noggrann hygien iakttas i en försäljningssituation och att produkten byts ut tillräckligt snabbt.

I trettio procent av kioskerna, d.v.s. sju stycken, uppfyllde inte hushållsvattnets kvalitet de krav som ställs. Inga patogener konstaterades. Vattnets kvalitet i sommarvattenledningarna var i många fall sämre än kvaliteten på det vatten som bars till kioskerna. Endast fyra kiosker var anslutna till avloppssystemet.

Skoporna förvarades fortsättningsvis för ofta i vatten. I fyra av de sju kiosker som undersöktes var skopvattnets kvalitet dålig och av de totalt 10 prover som undersöktes var sex dåliga.

Proverna konstaterades innehålla antingen patogener eller indikatorbakterier som anses härstamma från avföring. Förvaringen av skoporna i vatten bör upphöra. I stället kan skopan doppas i vatten före användning för att göra det lättare att göra bollar, men också då är det befogat att byta ut vattnet till exempel varje timme.

Med undantag av en kiosk konstaterades försäljarna vara vederbörligen insatta. Renligheten var god i kioskerna, förutom i tre stycken. I sju kiosker hade försäljaren hygienpass. Det vore önskvärt att instruktionsmappen, som också innehåller en självövervakningsplan, oftare skulle förvaras i kioskerna, och helst tillhöra alla kioskers standardutrustning.

# 1 Johdanto

Tutkimuksen tavoitteena on ollut selvittää irtojäätelön, jäätelökauhojen säilytysveden ja kioskeissa käytettävän talousveden mikrobiologista laatua Helsingissä.

Raaka-aineista johtuen bakteerit säilyvät ja lisääntyvät jäätelössä, mikäli lämpötila sen sallii. Tästä syystä jäätelön valmistuksessa ja irtojäätelöä myytäessä on noudatettava huolellista hygieniää.

Pakkaamattomana myytävän jäätelön on todettu aiheuttaneen erilaisten patogeenien, lähinnä bakteereiden, välittämiä sairauksia. Patogeenisia bakteereita on todettu jäätelössä etenkin vähemmän kehittyneissä maissa. Näihin bakteereihin kuuluvat mm. *Salmonella*, *Shigella*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus*-lajeja sekä kampylobakteerit (1–15). Nämä kaikki kuuluvat yleisimpiin ruokamyrkytyksiä aiheuttaviin bakteereihin. Myös mikrobisaastumista kuvaavien indikaattoribakteerien kuten koliformisten bakteerien ja suolistoperäisten enterokokkien kohonneita pitoisuuksia on raportoitu.

Tiedossamme ei ole, että maastamme olisi ainakaan viime vuosina raportoitu jäätelön välityksellä levinnyttä ruokamyrkytys epidemiaa. Koska tiedossamme ei myöskään ole ainakaan parinkymmenen vuoden ajalta julkaistua tutkimusta, jossa maassamme olisi selvitetty patogeenisten bakteereiden ja kontaminaatioita kuvaavien indikaattoribakteerien esiintyvyyttä jäätelöstä, olemme tutkineet näitä seikkoja Helsingissä kioskeista myytävässä irtojäätelössä. Koska jäätelökauhan säilytysveden on eräissä ulkomaisissa tutkimuksissa todettu sisältävän kohonneita indikaattoribakteeripitoisuuksia, olemme tutkineet myös säilytysveden laatua samoin kuin kioskeissa käytettävän talousveden mikrobiologista laatua (16).

## 2 Aineisto ja menetelmät

Ympäristökeskuksen terveystarkastaja otti näytteet 23 kioskista kesä-elokuussa 2008. Näytteeksi otettiin avatuista myyntivitriineissä olevista jäätelöastioista 200 g myynnissä olevaa vanilja- tai suklaajäätelöä, yhdestä kioskista mansikkajäätelöä. Näytteistä tutkittiin aerobisten bakteereiden kokonaismäärä, *E. coli* ja enterobakteerit, *S. aureus*, *B. cereus* ja *Salmonella*. Tutkimukset tehtiin Metropolilab -laboratoriossa, joka on Helsingin kaupungin liikelaitos.

Näytteeksi otettiin myös kaikki saatavilla oleva jäätelön annostelukauhojen säilytysvesi. Mikäli näitä oli kioskissa useampia, vedet sekoitettiin keskenään. Vedestä tutkittiin vastaavat mikrobit kuin jäätelönäytteistä. Kioskin käyttämästä talousvedestä otettiin 500 ml:n näyte, josta tutkittiin aerobisten bakteerien kokonaismäärä, koliformiset bakteerit, *E. coli*, enterokokit ja *Clostridium perfringens* talousveden hygieenisen laadun selvittämiseksi.



## 2.1 Analyysimenetelmät

Näytteiden määrittäminen on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Näytteiden määrittäminen.

Näyte	Menetelmä
<b>Jäätelö- ja kauhavesinäytteet</b>	
Aerobisten mikrobin kokonaispesäkeluku	NMKL 86:2006
Enterobakteerit	NMKL 144:2005
<i>Escherichia coli</i>	RapidEcoli –agar (Bio-Rad Oy)
<i>Staphylococcus aureus</i>	NMKL 66:2003
<i>Bacillus cereus</i>	NMKL 67:2003
Salmonella	Vidas SLM
<b>Talousvesinäytteet</b>	
Heterotrofinen pesäkeluku 22 °C	SFS-EN ISO 6222:1999
Heterotrofinen pesäkeluku 36 °C	SFS-EN ISO 6222:1999
Koliformiset bakteerit	Colilert Quanti Tray
<i>Escherichia coli</i>	Colilert Quanti Tray
Enterokokit	SFS-EN ISO 7899-2:2000
<i>Clostridium perfringens</i>	STM 461/2000

## 2.2 Mikrobiologiset kriteerit

Jäätelön mikrobiologisia kriteereinä käytettiin Euroopan yhteisön komission asetuksessa N:o 2073/2005 asetettua kriteeriä enterobakteereille (17) ja jo kumotun maitohygienia-asetuksen 31/EEO/2001 arviointiperusteita kokonaispesäkeluvulle ja *S. aureus* -bakteerille (taulukko 2). Salmonellan suhteen pidettiin kriteerinä sitä, että ko. suvun bakteereita ei esiinny 25 g:ssa näytettä. *E.coli* ja *B. cereus* -bakteerien arviointiperusteet perustuvat tavoitteeseen, ettei ulosteperäiseen saastutuksen riskiä ole todettavissa ja että valmistusprosessi on tuhonnut itiöllisenä bakteerina kestävän *B.cereus* -bakteerin.

Taulukko 2. Jäätelön mikrobiologiset arviointiperusteet.

	Hyvä (pmy/g)	Välttävä (pmy/g)	Huono (pmy/g)
Aerobisten mikrobin kokonaispesäkeluku	<100 000	100 000–500 000	> 500 000
Enterobakteerit	<10	10–100	>100
<i>Escherichia coli</i>	<1	1–10	>10
<i>Staphylococcus aureus</i>	<10	10–100	>100
<i>Bacillus cereus</i>	<10	10–100	>100
Salmonella	Ei tod./25 g	-	Tod./25 g

Jäätelön annostelussa käytettävän kauden säilytysveden laatuvaatimuksina sovellettiin jäätelön arviointikriteereitä kokonaispesäkeluvun ja koliformisten (vrt. enterobakteerien) osalta ja muuten pidettiin kriteerinä sitä, ettei vedessä todettu taudinaiheuttajia eikä ulosteperäisiä pidettäviä indikaattoribakteereita (taulukko 3).

Määritysraja tutkimuksessa eri näytteillä vaihtelee saatavilla olleen vesimäärän mukaisesti.

Talousvesiasetuksen (461/2000) toisen pykälän mukaan asetuksen kriteerejä on sovellettava sellaiseen veteen, jota käytetään kaupallisessa toiminnassa.

Taulukko 3. Talousveden mikrobiologiset laatuvaatimukset ja laatusuositukset.

<b>Mikrobiologiset laatuvaatimukset</b>	
<i>Escherichia coli</i>	0 pmy/100 ml
Enterokokit	0 pmy/100 ml

  

<b>Mikrobiologiset laatusuositukset</b>	
<i>Clostridium perfringens</i>	0 pmy/100 ml
Koliformiset bakteerit	0 pmy/100 ml
Heterotrofinen pesäkeluku 22 °C	ei epätavallisia muutoksia

Helsingin vesijohtoveden heterotrofinen pesäkeluku (aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku) on alle 10 pmy/ml, joten sen ylittävää pitoisuutta voidaan pitää tavanomaisesta poikkeavana. Heterotrofinen pesäkeluku 36 °C:ssa laitokselta lähtevässä vedessä on myös selvästi alle 10 pmy/ml.

## 3 Tulokset

### 3.1 Jäätelönäytteet

Jäätelönäytteitä otettiin aluksi yhteensä 23 kappaletta 23 eri kohteesta. Näytteistä 10 oli vaniljajäätelöä, 1 mansikkajäätelö ja 12 suklaajäätelöä. Näytteistä 18 oli laadultaan hyviä, huonolaatuisia yksi ja välttäviä neljä (taulukko 4). Kioskeista, joissa näytteet eivät olleet hyvälaatuisia, otettiin uusintanäytteet.

Huonon tuloksen syy oli raja-arvon ylittävä enterobakteeripitoisuus. Uusintanäytteen mikrobiologinen laatu oli hyvä.

Välttävän laadun syynä oli kahdessa näytteessä kohonnut enterobakteeripitoisuus, yhdessä näytteessä kohonnut bakteerien kokonaispesäkeluku ja yhdessä näytteessä *B. cereus* -löydös. Viimeksi mainitusta ei saatu uusintanäytettä, mutta kolmessa muussa uusintanäytteessä tulos oli hyvä.

Edellä mainittujen lisäksi uusintanäyte otettiin myös yhdestä kioskista, jossa ensimmäinen näyte arvioitiin hyväksi mutta siinä todettiin kuitenkin vähäistä *B. cereus* -kasvua.

Uusintanäyte osoittautui huonolaatuiseksi korkean *E. coli* -pitoisuuden vuoksi.

Taulukko 4. Tutkitut jäätelönäytteet ja niiden laatu.

Nro	Jäätelönäyte	Aerobisten mikrobien kokonaispesäkeluku (pmy/g)	Enterobakteerit (pmy/g)	<i>Escherichia coli</i> (pmy/g)	<i>Staphylococcus aureus</i> (pmy/g)	<i>Bacillus cereus</i> (pmy/g)	Salmonella /25g	Laatu
1	Vanilja	1000	<1	<10	<100	<100	ei todettu	hyvä
2	Suklaa	<1000	<1	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
3	Suklaa	<1000	<1	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
4	Vanilja	1000	100	<1	<1	<1	ei todettu	välttävä
	Uusintanäyte	<1000	5	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
5	Suklaa	6000	<1	<1	<1	3	ei todettu	hyvä
6	Vanilja	5000	<1	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
7	Vanilja	<1000	1	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
8	Vanilja	1000*	>100	<1	<1	<1	ei todettu	huono
	Uusintanäyte	<1000	1	<1	5	<1	ei todettu	hyvä
9	Mansikka	<10000*	4	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
10	Suklaa	<1000*	<1	<1	<1	5	ei todettu	hyvä
11	Suklaa	<1000	<1	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
12	Suklaa	2000	16	<1	<1	<1	ei todettu	välttävä
	Uusintanäyte	<1000	8	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
13	Suklaa	<1000	<1	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
14	Vanilja	<1000	<1	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
15	Vanilja	<1000	<1	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
16	Vanilja	8000	<1	<1	<1	3	ei todettu	hyvä
	Uusintanäyte	50 000	20 000	1 400	<1	0	ei todettu	huono
17	Suklaa	<1000	<1	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
18	Vanilja	7000	<1	<1	<1	3	ei todettu	hyvä
19	Vanilja	4000	<1	<1	<1	14	ei todettu	välttävä
20	Suklaa	1000	<1	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
21	Suklaa	<1000	<1	<1	<1	<1	ei todettu	hyvä
22	Suklaa	110000	<1	<1	<1	<1	ei todettu	välttävä
	Uusintanäyte	1000	<1	<1	<1	2	ei todettu	hyvä
23	Suklaa	<1000	<1	<1	<1	1	ei todettu	hyvä

\*pmy/ml

### 3.2 Kauhavesinäytteet

Kymmenessä kioskissa ei käytetty lainkaan kauhavettä eli jäätelökauhoja ei pidetty käytön välillä vesiastiassa. Kuudessa kohteessa vesi oli juuri vaihdettu, jolloin sitä ei analysoitu.

Seitsemästä tutkitusta kauhaveden ensinäytteestä neljä oli hyvälaatuisia ja kolme huonolaatuisia. Huonolaatuisiksi luokitelluista näytteistä kaikissa oli vesijohtoveden pitoisuuteen nähden korkea koliformisten bakteerien määrä. Yhdessä näistä näytteistä todettiin koliformien lisäksi *B. cereus* -bakteeria ja toisessa tämän lisäksi vielä *S. aureus* -bakteeria. Uusintanäytteet saatiin kahdesta kioskista, joissa kauhaveden laatu oli ensimmäisessä näytteessä huono. Myös uusintanäytteiden laatu oli huono.

Uusintanäyte otettiin myös yhdestä kioskista jonka ensimmäisestä näytteestä oli todettu yksi koliforminen bakteeri/100 ml. Uusintanäytteen laatu oli huono. Täten

neljässä seitsemästä tutkitusta kioskista kauhaveden laatu oli huono ja kaikkiaan kymmenestä tutkitusta näytteestä kuusi oli huonoja.

Yhden toimijaketjun kioskeissa kauhat säilytettiin kuivana, pyyhittiin paperipyyhkeeseen tarvittaessa ja pestiin perusteellisesti 2–3 kertaa päivässä. Toisen ketjun (N=9) kioskeissa kauhat säilytettiin myös kuivina ja pestiin tarvittaessa; kauhavettä käytettiin vain kauhan kasteluun ennen jäätelöpallon pyörittämistä. Näitä kauhavesiä ei tutkittu. Kolmannen ketjun kauhat säilytettiin myös kuivina, pestiin kerran tunnissa ja vesiastioiden vesi vaihdettiin riittävän usein. Viidessä kioskissa kauhat säilytettiin vedessä.

### 3.3 Talousvesinäytteet

23 kohteesta viidessä talousvesi tuli ns. kesävesijohtojen kautta. Näissä kohteissa vesi johdettiin ensin lämminvesivaraajaan. Muissa kohteissa oli ns. kantovesi.

Seitsemässä kohteessa veden laatu arvioitiin koliformisten bakteerien löydöksen (1–550 pmy/100 ml) perusteella huonoksi. Näistä kolme oli kesävesijohtovettä (3/5) ja neljässä kantovettä (4/18). *E. coli* -bakteeria ei näytteissä kuitenkaan todettu (taulukko 3).

Uusintänäytteitä ei kioskin sulkemisen takia saatu kahdesta näytteenotto paikasta. Koliformeja esiintyi edelleen kahdessa uusintänäytteessä, mutta kolmessa kohteessa niitä ei enää todettu. Enterokokkeja todettiin yhdessä näytteessä, jossa myös koliformisten bakteerien pitoisuus osoitti veden likaisuutta. Uusintänäytteessä ei enterokokkeja enää todettu. *C. perfringens* -bakteereita ei todettu yhdessäkään näytteessä.

Jos jäätelökioskeista otettujen vesinäytteiden bakteerien kokonaismäärää verrataan Helsingin vesijohtoveden keskimääräiseen pitoisuuteen, vastasi se sitä ainoastaan viidestä kioskista otetussa näytteessä (22 %). Viidestä kesävesijohdosta otetusta näytteestä selvästi kohonnut bakteeripitoisuus (yli 100 pmy/ml) todettiin kahdessa näytteessä (40 %), kun vastaavasti kantovesissä suurimmassa osassa (14/18 eli 78 %).

Veden kohonneen bakteeripitoisuuden syynä lienee luontaisten bakteerien lisääntyminen vesijohdossa, mikäli veden käyttö ja juoksuttaminen on vähäistä. Kantovesissä bakteeripitoisuuteen vaikuttaa säilytysastian puhtaus ja säilytysaika.

### 3.4 Muu varustelutaso

Kaikissa kioskeissa oli lämminvesivaraaja ja riittävät pisarasuojat. Vain yhdessä kioskissa käsienpesumahdollisuudet olivat riittämättömät. Neljä kioskia oli varustettu viemärillä, muissa käytetty talousvesi kaadettiin joko viemärikaivoon, ojaan tai ruohikkoon.

Siisteystaso arvioitiin huonoksi kolmessa kioskissa.

## 4 Pohdinta

Peräti joka neljännessä eli viidessä (26 %) kioskissa jäätelön mikrobiologisessa laadussa oli huomautettavaa. Kahdessa näistä poikkeavan laadun aiheutti taudinaiheuttajabakteeri, toisessa *S. aureus* ja toisessa *E. coli*. Vaikka mikrobipitoisuudet olivat yleensä hyvin pieniä, viimeksi mainittu löydös osoittaa, että irtojäätelön saastuminen on mahdollista. *S. aureus* on yleisimmin peräisin ihmisen iholta ja *E. coli* ihmisen tai eläimen suolistosta. Huolellisen hygienian noudattaminen myyntitilanteessa ja tuotteen riittävän nopea vaihtuvuus on tämän vuoksi tärkeää.

Opastamisen jälkeen uusintanäytteet olivat hyvälaatuisia niissä neljässä kioskissa, joista uusintanäyte saatiin.

Kolmessakymmenessä prosentissa talousveden laatu ei täyttänyt sille asetettavia vaatimuksia. Kesävesijohtojen laatu oli useammin huonompi kuin kantoveden. Viemäröinti oli vain neljässä kioskissa.

Kauhat säilytettiin edelleen liian usein vedessä. Kuudessa kauhavesinäytteessä kymmenestä tutkitusta todettiin joko taudinaiheuttajia tai ulosteperäisinä pidettäviä indikaattoribakteereita. Kauhojen säilyttäminen vedessä tulisi lopettaa. Sen sijaan kauha voidaan kastella ennen käyttöä pallon tekemisen helpottamiseksi, mutta tällöinkin vesi olisi aiheellista vaihtaa esimerkiksi tunnin välein.

Yhtä kohdetta lukuun ottamatta myyjien perehdytys arvioitiin asianmukaiseksi. Siisteys oli hyvä kioskeissa kolmea lukuun ottamatta. Seitsemässä kioskissa myyjällä oli hygieniapassi. Ohjekansiota, joka sisältää myös omavalvontasuunnitelman, toivoisi nykyistä useammin säilytettäväksi kioskeissa, mieluiten sen tulisi kuulua kaikkien kioskien vakiovarusteisiin.

## Kirjallisuusviitteet

1. Rizzo-Benato RT, Gallo CR. Efficiency of *Escherichia coli* liquid culture medium and brilliant green-bile salt lactose broth for counting thermotolerant coliform in milk and ice cream samples. *Revista do Instituto Adolfo Lutz* 2007; 66 (1): 18–25
2. de Farias FF, da Silva WR, Botelho CAN, et al. Microbiological quality of ice creams commercialized in some cities in the state of Rio de Janeiro, Brazil. *International Journal of Dairy Technology* 2006; 59 (4): 261–264
3. Guida M, Marino G, Buonaguro R, Melluso G. Microbiological monitoring in the public catering sector. *Italian Journal of Food Science*: 2006; 18 (2): 219–225
4. El-Sharef Sifaw N, Ghenghesh K, Abognah YS, Gnan SO, Rahouma A. Bacteriological quality of ice cream in Tripoli – Libya. *Food Control* 2006; 17 (8): 637–641
5. Kanbakan U, Con, AH, Ayar A. Determination of microbiological contamination sources during ice cream production in Denizli, Turkey. *Food Control* 2004; 15 (6): 463–470
6. Kirdar S. Studies on some properties of ice cream sold in Burdur. *Gida* 2003; 28 (2): 175–181
7. Igumbor EO, Obi CL, Tendai M. Bacteriological examination of pasteurized milk and milk products sold in Harare, Zimbabwe. *Journal of Food Science and Technology* 2002; 39 (2): 129–133
8. Turantas F. Incidence of faecal streptococci as an indicator of sanitation in ice-cream and frozen vegetables. *International Journal of Food Science & Technology* 2002; 37 (3): 239–243
9. Tanis H, Bagci E, Kirbag S. Investigation of *Listeria*, *Salmonella*, *E. coli* and *K. pneumoniae* in ice cream samples consumed in Kahramanmaras. *Gida* 2000; 25 (5): 349–353
10. Windrantz, P, Arias ML. Evaluation of the bacteriological quality of ice cream sold at San Jose, Costa Rica. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion* 2002; 50 (3): 301-303
11. Warke,R, Kamat A, Kamat M, Thomas P. Incidence of pathogenic psychrotrophs in ice creams sold in some retail outlets in Mumbai, India. *Food Control* 2000; 11 (2): 77–83
12. Loewenherz-Luning, K, Heitmann M, Hildebrandt G. Survey about the occurrence of *Campylobacter jejuni* in food of animal origin. *Fleischwirtschaft* 1997; 76 (9): 958–961
13. Manzanera-Pelegrin C, Marin-Meseguer D, Paredes-Garcia P. Hygienic control of ice cream in Health Area III of the Murcia region (Spain). *Alimentaria*: 1995. (263): 119–121
14. Segui-Prat B, Aranguren-Balardi R, Sagardia-Redondo B, et al. Microbiological quality of bulk ice cream at point of sale in the Inca district (Spain). *Alimentaria* 1996; (263) 113–117
15. Hennessy TW, Hedberg CW, Slutsker L. A national outbreak of *Salmonella enteritidis* infections from ice cream. *New England Journal of Medicine* 1996; 334 (20): 1281–1286
16. Wilson IG, Heaney JCN, Weatherup STC. The effect of ice-cream-scoop water on the hygiene of ice cream. *Epidemiology and Infection* 1998; 119 (1): 35–40
17. Euroopan yhteisön komission asetus No 2073/2005.

**KUVAILULEHTI / PRESENTATIONSBLAD / DOCUMENTATION PAGE**

<b>Julkaisija</b>  <b>Utgivare</b> <b>Publisher</b>	Helsingin kaupungin ympäristökeskus Helsingfors stads miljöcentral City of Helsinki Environment Centre	<b>Julkaisuaika/Utgivningstid/ Publication time</b>  Marraskuu 2008 / November 2008	
<b>Tekijä(t)/Författare/Author(s)</b>	Antti Pönkä, Anni Järveläinen ja Seija Kalso		
<b>Julkaisun nimi</b> <b>Publikationens title</b> <b>Title of publication</b>	Irtojäätelön ja veden mikrobiologinen laatu helsinkiläisissä kesä kioskeissa Den mikrobiologiska kvaliteten av glass och vatten i sommarkiosker i Helsingfors The microbiological quality of unpacked ice cream and water in summer kiosks in Helsinki		
<b>Sarja</b>  <b>Serie</b>  <b>Series</b>	Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja Helsingfors stads miljöcentralens publikationer Publications by City of Helsinki Environment Centre	<b>Numero/Nummer/No.</b>  18/2008	
<b>ISSN 1235-9718</b>	<b>ISBN 978-952-223-261-8</b>	<b>ISBN (PDF) 978-952-223-262-5</b>	
<b>Kieli</b> <b>Språk</b> <b>Language</b>	Koko teos / Hela verket / The work in full Yhteenveto/Sammandrag/Summary Taulukot/Tabeller/Tables Kuvatekstit/Bildtexter/Captions	fin fin, sve fin fin	
<b>Asiasanat</b> <b>Nyckelord</b> <b>Keywords</b>	irtojäätelö, vesi, mikrobit, kioskit glass, vatten, bakterier, kiosker ice cream, water, microbes, kiosks		
<b>Lisätietoja</b> <b>Närmare upplysningar</b> <b>Further information</b>	Antti Pönkä Puh./tel. (09) 310 32010 Sähköposti/e-post/e-mail: antti.ponka@hel.fi		
<b>Tilaukset</b>  <b>Beställningar</b>  <b>Distribution</b>	Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Asiakaspalvelu PL 500, 00099 Helsingin kaupunki  Helsingfors stads miljöcentral, Kundtjänst PB 500, 00099 Helsingfors stad  City of Helsinki Environment Centre, Customer Service P.O. Box 500, FIN-00099 CITY OF HELSINKI  Puh./tel. +358-9-310 13000 Sähköposti/e-post/e-mail: ymk@hel.fi		

## Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2007

1. Pönkä, A., Åberg, R., Kalso, S. Salaattien mikrobiologinen laatu Helsingissä kesällä 2006
2. Marttila, H. Helsingin lammet
3. Gorbатов, M. Uiminen Helsingissä
4. Yrjölä, R. Vuosaaren satamahankkeen linnustoseuranta 2006
5. Pellikka, K., Räsänen, M., Viljamaa, H. Kasviplanktonin suhde ympäristömuuttujiin Helsingin ja Espoon merialueella vuosina 1969 - 2003
6. Lahti, T., Gouatarbès, B., Markula, T. Helsingin kaupungin meluselvitys 2007
7. Lahti, T., Gouatarbès, B., Markula, T. Helsingfors stads bullerutredning 2007
8. Weckström, M. Katsaus Euroopan kaupungeissa tehtyihin ilmansuojelun toimintaohjelmiin
9. Pönkä, A., Kalso, S. Pirtelöiden mikrobiologinen laatu Helsingissä
10. Viinanen, J. Helsingin kaupungin varautumissuunnitelma ilman epäpuhtauspitoisuuksien äkilliseen kohoamiseen
11. Viinanen, J. Helsingfors stads beredskapsplan för episoder med höga halter av luftföroreningar
12. Huuska, P., Miinalainen, M. (toim.). Katsaus Helsingin ympäristön tilaan 2007
13. Hakkarainen, T., Kallionpää, S., Pönkä, A. EU-uimarantojen hygieeninen taso Helsingissä vuonna 2007
14. Tervahattu, H., Kupiainen, K., Pirjola, L., Viinanen, J. Tutkimuksia katupölyn vähentämiseen tähtäävistä toimenpiteistä. KAPU-projektin loppuraportti.
15. Autio, L., Munne, P., Muurinen, J., Pellikka, K., Pääkkönen, J.-P., Räsänen, M. Helsingin ja Espoon merialueen tila vuosina 2002 - 2006. Jätevesien vaikutusten velvoitetarkkailu.
16. Lehto, T., Tikkanen, P. Ruokaleivän suola- ja ravintokuitupitoisuus helsinkiläisissä leipomoissa ja vähittäismyymälöissä

## Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2008

1. Puttonen, J., Terhemaa, L. Jätehuolto Helsingin venesatamissa vuonna 2007
2. Vuorela, M., Koskela, T., Kauppinen, I. Helsingin kaupungin ympäristöjohtamisen arviointi
3. Luontotieto Keiron Oy. Haltialan aarnialueen luonnonsuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma
4. Luontotieto Keiron Oy. Pitkäkosken rinnelehtojen luonnonsuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma
5. Luontotieto Keiron Oy. Ruutinkosken luonnonsuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma
6. Munne, P., Muurinen, J., Pääkkönen, J.-P., Räsänen, M. Helsingin ja Espoon merialueen tila vuonna 2007. Jätevesien vaikutusten velvoitetarkkailu.
7. Pienmunne, E., Pakarinen, R., Paaer, P., Nummi, P. Kauppatorin lokkitutkimus 2007
8. Saarikivi, J. Helsingin matelija- ja sammakkoeläinlajisto sekä tärkeät matelija- ja sammakkoeläinalueet vuonna 2007
9. Yrjölä, R. Vuosaaren satamahankkeen linnustoseuranta 2007
10. Ilmansuojelutyöryhmä. Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelma 2008 - 2016
11. Ilmarinen, K., Oulasvirta, P. Vesikasvillisuus Espoon ulkosaariston–Helsingin itäisen ulkosaariston alueella kesällä 2007
12. Viinanen, J., Pitkänen, E. (toim.). Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelma 2008 - 2016. Terveys- ja ympäristövaikutusten arviointi.
13. Åberg, R., Nousiainen, L.-L., Lampinen, H., Klemetilä-Kirjavainen, E. Graavisuolatun ja kylmäsavustetun kalan hygieeninen laatu ja säilytyslämpötilat vähittäismyynnissä ja laitoksissa
14. Åberg, R. Sushituotteiden valmistus, HACCP ja valmistukseen liittyvät hygieeniset riskit
15. Niskanen, I., Päivänen, J., Virrankoski, L., Alanko, M., Jokinen, S., Pesu, M., Leppänen, P., Gröhn, L. Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2008
16. Helsingin luonnonsuojeluohjelma 2008 - 2017
17. Hakkarainen, T., Pönkä, A., Kivikoski, L. Yleisten uimarantojen hygieeninen taso Helsingissä vuonna 2008
18. Pönkä, A., Järveläinen, A., Kalso, S. Irtojätelön ja veden mikrobiologinen laatu helsinkiläisissä kesäkiökeissa

Julkaisuluettelo: <http://www.hel.fi/ymk/julkaisut>

Julkaisujen tilaukset: Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Asiakaspalvelu

PL 500, 00099 Helsingin kaupunki, puh. (09) 310 13000, faksi (09) 310 31613,

sähköposti [ymk@hel.fi](mailto:ymk@hel.fi)