

## **Myymälässä pakattujen juustojen laatu ja käsittelyhygieniä**

Pääkaupunkiseudun kunnissa toteutettiin touko - lokakuussa 2014 yhteinen projekti, jonka tarkoituksena oli selvittää myymälässä pakattujen juustojen hygieenistä laatua, käsittelyhygieniää ja myyntiaikoja.

Projekti on ajankohtainen, koska myymälässä pakattuina myytävien juustojen itsepalvelumyynti on yleinen toimintatapa pääkaupunkiseudulla. Myymälässä pakattujen juustojen myynnin valvonnasta ei ole tehty aikaisemmin yhteenvetoa ja valvontakäytännöt vaihtelevat. Projektin tavoitteena oli kartoittaa myymälöiden käytännöt ja yhdenmukaistaa valvontaa.

Projektissa otettiin yhteensä 105 näytettä vähittäismyyntipaikoissa pakatuista pehmeistä, puolikoviasta ja tuorejuustoista. Näytteistä tutkittiin: alustava aistinvarainen arviointi, enterobakteerit (ei raaka-maidosta tai termisoidusta maidosta valmistetuista juustoista), *Escherichia coli*, koagulaasipositiiviset stafylokokit, salmonella, *Listeria monocytogenes* ja homeet (ei homejuustoista). Juustonäytteet tutkittiin Metropolilab laboratoriossa ja käytetyt analyysimenetelmät sekä tulosten arviointikriteerit on esitetty liitteessä. Elintarvikenäytteenoton yhteydessä otettiin 36 *Listeria* - pintapuhtausnäytettä näytteenottosienillä. Niitä otettiin juustojen käsittelyyn ja pakkaamiseen käytettävistä työvälineistä ja laitteista (veitset, leikkuulaudat, leikkurit ym.) sekä työympäristöstä (kelmukoneiden tasopinnat, työtasot, käsienpesupisteen hana ym.). Näytteet otettiin työpäivän aikana. Samasta kohteesta otettiin yhdestä kahteen pintapuhtaus- ja/tai juustonäytettä. Pintapuhtausnäytteet tutkittiin näytteenottopäivänä ja juustonäytteet viimeisenä käyttöpäivänä tai parasta ennen -päivänä.

Myymälöihin tehdyillä tarkastuksilla (28 kpl) tarkastettiin juustojen käsittelyn ja pakkaamisen hygieniää (työympäristö, välineet, työtavat), juustojen pakkausmerkinnät sekä myynti- ja säilyvyysaikojen määrittelyä.

Projektiin osallistuivat Espoon seudun ympäristöterveys, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus ja Vantaan ympäristökeskus. . Projektin toteutus valvontayksikkökohtaisesti on kuvattu liitteessä 2.

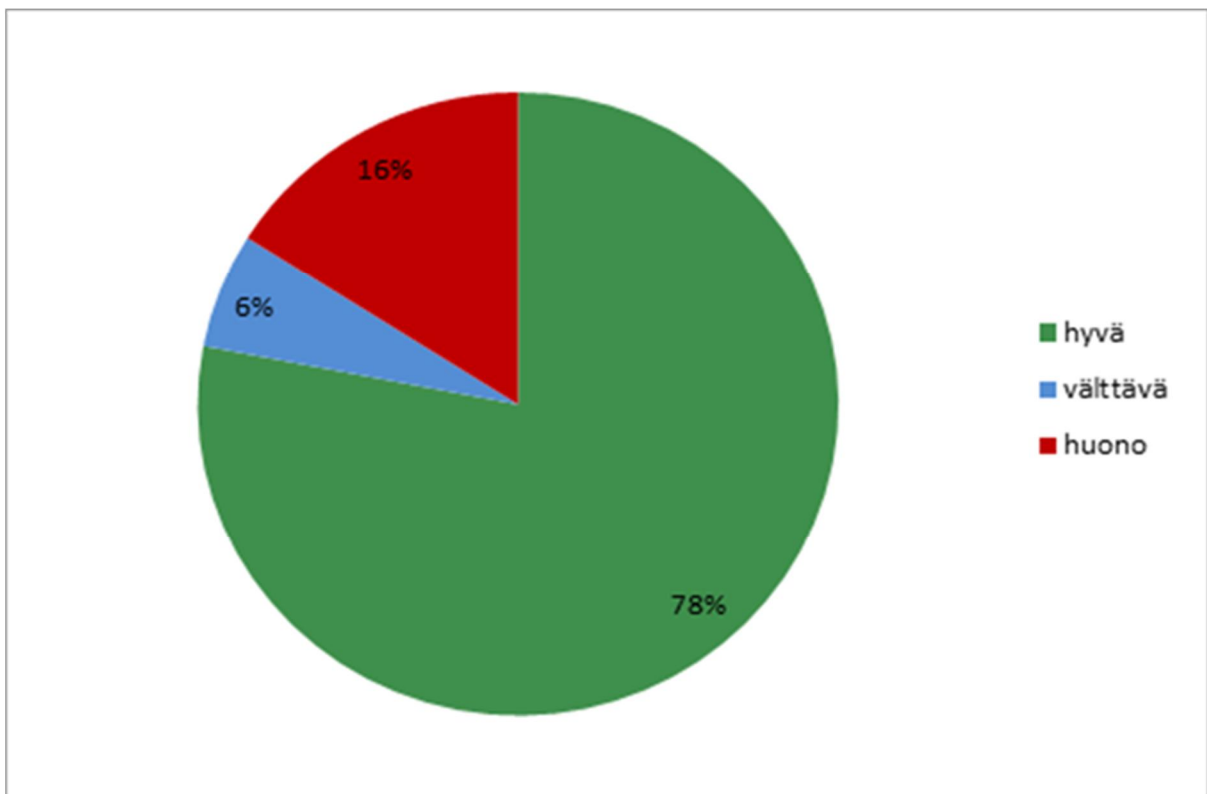
## Tulokset

### Näytteet

Elintarvikenäytteistä 66 oli homejuustoja, 9 sulatejuustoja, 18 tuorejuustoja ja 12 muita kypsytettyjä juustoja. Raaka- ja termisoidusta maidosta valmistettuja juustoja tutkittiin 19 näytettä sekä pastöroidusta maidosta 86 näytettä. Kaikki raakamaitojuustot oli valmistettu ulkomailla.

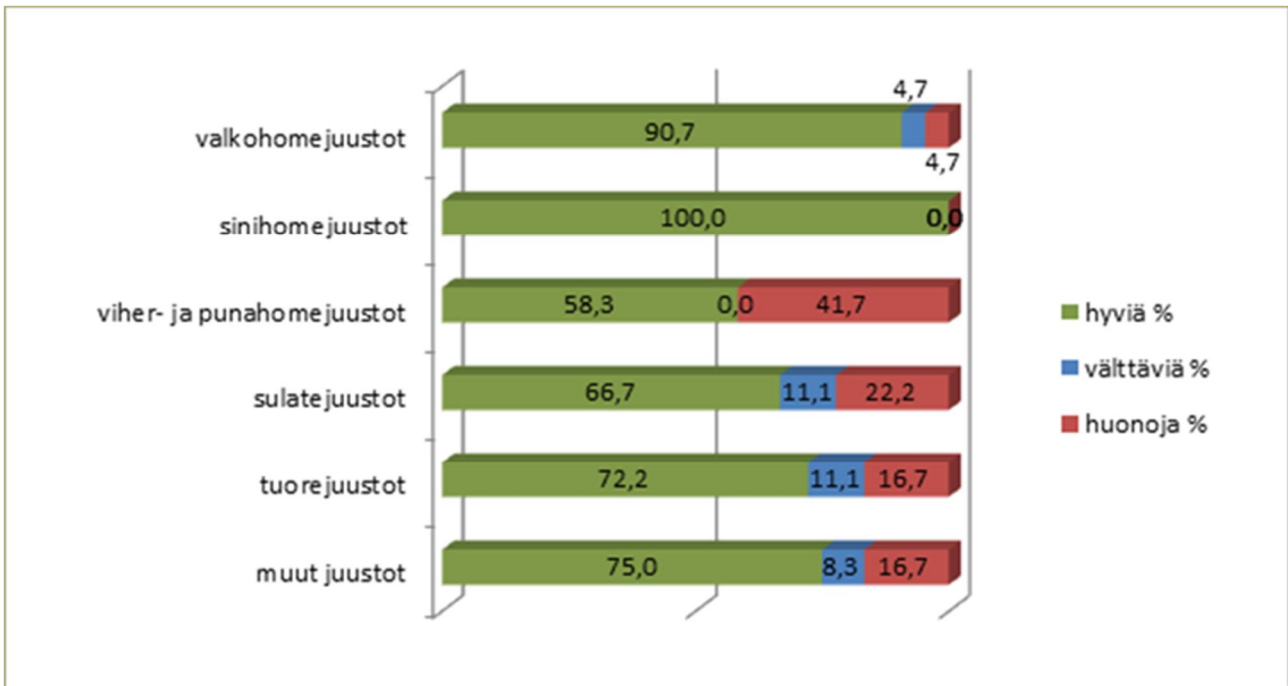
Raakamaidosta ja termisoidusta maidosta valmistettujen juustojen laatu. Raakamaitojuustonäytteissä (pehmeä ja puolikova juusto) ei todettu patogeenisiä bakteereita. Näytteissä ei myöskään todettu arvioinnissa käytetyn, EU komission suositukseen (2004/24/EY) perustuvan raja-arvon ylittäviä *Escherichia coli* bakteerimääriä. Raakamaidosta valmistetussa Boulder gasin Maasdamer juustossa todettiin 2700 cfu/g *E.colia* ja Maasdam juustossa *E.colia* > 5000 cfu/g. Lisäksi yksi juustonäyte oli välttävä homeiden suhteen. Juustojen aistinvarainen laatu todettiin hyväksytyksi.

Pastöroidusta maidosta valmistettujen juustojen laatu. Otetuissa näytteissä ei todettu patogeeneja. Juustojen jakaantuminen laadun mukaan on annettu kuvassa 1.



Kuva 1. Pastöroidusta maidosta valmistettujen juustojen mikrobiologinen laatu

Mikrobiologiselta laadultaan 78 % (67 kpl) näytteistä oli hyviä, 6 % (5 kpl) välttäviä ja 16 % (14 kpl) huonoja. Juustoryhmistä suhteellisesti eniten huonoja tuloksia oli viher- ja punahomejuustoissa, sulatejuustoissa sekä tuorejuustoissa ja muissa kypsytetyistä juustoissa. Sinihome- ja valkohomejuustot osoittautuivat mikrobiologiselta laadultaan parhaimmiksi. Pastöroidusta maidosta valmistettujen eri juustoryhmien jakaantuminen mikrobiologisen laadun mukaan on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Pastöroidusta maidosta valmistettujen eri juustoryhmien jakaantuminen mikrobiologisen laadun mukaan

Näytteiden huono laatu aiheutui pääsääntöisesti 64 % :ssa korkeasta enterobakteereiden määrästä ja 29 %:ssa korkeasta homeiden pitoisuudesta. Vain yksi näyte (7%) todettiin aistinvaraiselta laadulta huonoksi.

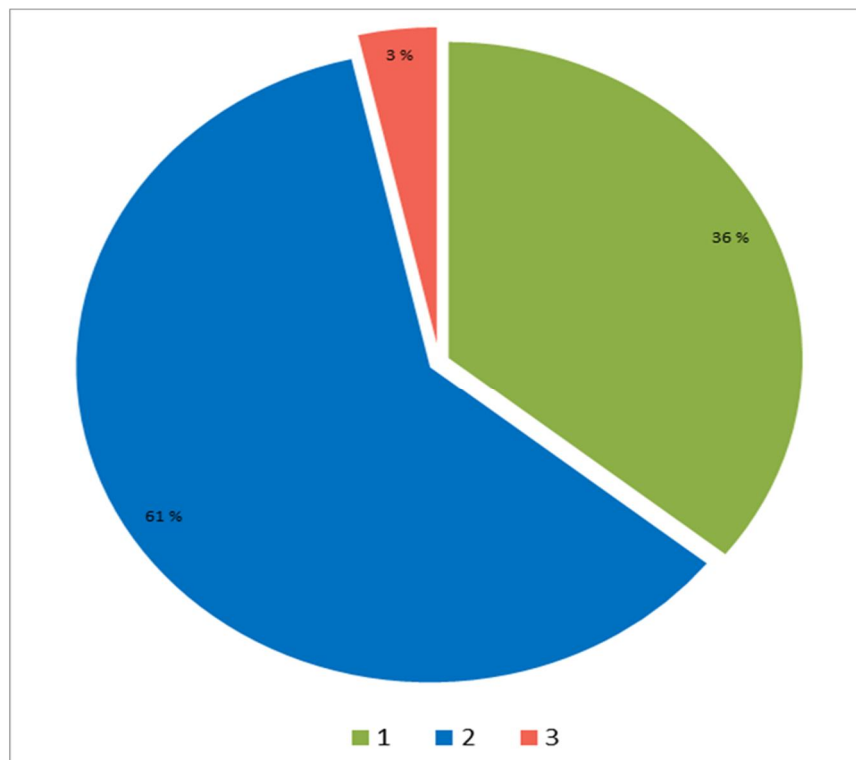
Homejuustoissa 31 % :ssa (51 kpl) otetuista näytteistä havaittiin korkeita enterobakteeripitoisuuksia (2200 pmy/g - >10 000 pmy/g). Näistä 18 % arvioitiin laadultaan hyväksi, koska raja-arvojen ylitykset todennäköisesti johtuivat juustojen valmistuksessa käytetyistä ns. starteri -bakteereista. 14 % raja-arvot ylittävistä enterobakteeripitoisuuksista käsiteltiin huonoina näytetuloksina.

Yhdessäkään pintapuhtausnäytteessä ei todettu *Listeria monocytogenes* -bakteereita.

## Tarkastukset

Tarkastuksilla ei todettu yhdessäkään valvontakohteista sellaisia epäkohtia, jotka vaarantavat elintarviketurvallisuutta tai johtavat kuluttajaa oleellisesti harhaan. Vain 3 %:ssa valvontakohteista toiminnassa oli havaittu elintarviketurvallisuutta heikentäviä epäkohtia työpisteen varustelussa ja puhtaanapidossa sekä myyntiaikojen hallinnassa. Pieniä epäkohtia oli todettu 61 %:ssa tarkastuskohteista. Niistä merkittävimmät olivat lämpötilojen ja myyntiaikojen hallinta (esiintyvyys 39 %) ja käsihygieniaan ja sen ylläpitoon liittyvät puutteet (26 %).

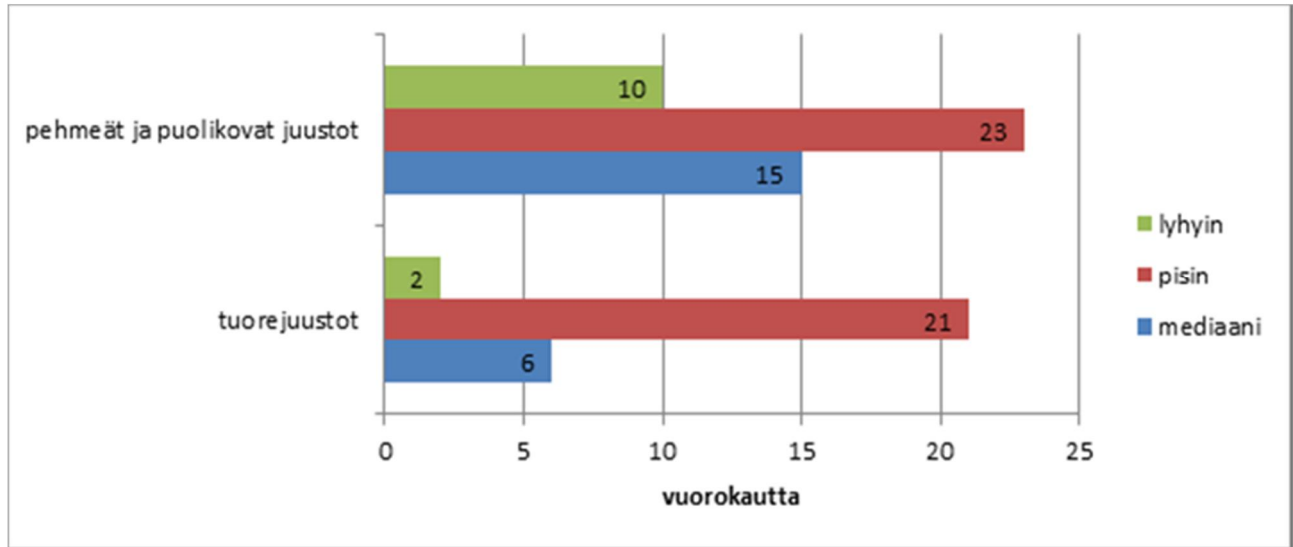
Myymlöiden pakkaamissa juustoissa oli pääosin säädöksissä vaaditut merkinnät. Pakkausmerkintöjen kielimääräyksiä oli noudatettu vaatimusten mukaan. 25% :ssa valvontakohteista havaittiin puutteita yksittäisten juustojen merkinnöissä: puuttui tuotteen alkuperämaa, maidon alkuperä kun valmistuksessa oli käytetty muuta kuin lehmän maitoa, viimeinen käyttöpäivä ja/tai säilytysohje sekä rasvapitoisuus. Myymälöitä ohjeistettiin korjaamaan pakkausmerkinnät oikeiksi. Tarkastusten lopputulokset on esitetty kuvassa 3.



- 1 Toiminta on vaatimusten mukaista
- 2 Toiminnassa on pieniä epäkohtia, jotka eivät heikennä elintarviketurvallisuutta eivätkä johda kuluttajaa harhaan
- 3 Toiminnassa on epäkohtia, jotka heikentävät elintarviketurvallisuutta tai johtavat kuluttajaa harhaan

Kuva 3. Tarkastustulosten jakaantuminen

Tarkastusten yhteydessä kartoitettiin myymälässä pakattujen juustojen myyntiaikoja. Myyntiaikojen jakautuminen eri juustotyypin mukaan on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Myymälöissä pakattujen juustojen myyntiajat

Tarkastuksissa todettiin, että myymälöissä pakattujen juustojen myyntiajoissa on suurta vaihtelua. Pehmeälle ja puolikovalle juustolle annetaan parasta ennen –päiväys, joka on maksimissaan 23 vrk ja minimissään 10 vrk pakkauspäivästä (mediaani 15 vrk). Tuorejuustojen myyntiaika pakkauspäivästä vaihtelee 2:sta 21 vuorokauteen (mediaani 6 vrk). Yksittäisissä tapauksissa oli todettu, että myynti- ja säilyvyysajat eivät ole hallinnassa ja myymälässä käsitellyn juuston myyntiaika ylitti tuotteen valmistajan määrittelemän säilyvyysajan.

### Tulosten tarkastelu ja vertailu muihin tutkimuksiin

Juustossa ei saa olla pilaantumisen merkkejä ja sen pitää säilyä kuluttajalle turvallisena ja laadultaan moitteettomana valmistajan suosittelemissa säilytysolosuhteissa. Lainsäädännössä on määrätty helposti pilaantuvien elintarvikkeiden korkeimmat sallitut säilytys- ja myyntilämpötilat. Niiden mukaan juustot, joiden valmistukseen ei sisälly pastörointia tai vastaavaa käsittelyä (esim., pastöroimattomasta maidosta valmistettu tuorejuusto), on säilytettävä ja myytävä enintään 6 °C:ssa. Juustot, joiden valmistukseen sisältyy vähintään pastörointi tai vastaava lämpö- tai muu käsittely on säilytettävä ja myytävä enintään 8 °C:ssa.

Toteutetussa projektissa näytemäärät olivat verrattain pieniä, joten tulosten tulkinnassa ja johtopäätösten teossa on oltava varovainen. Lähes kaikki näytteeksi otetut, raakamaidosta valmistetut

juustot todettiin hygieeniseltä laadultaan hyväksi. Tutkituista näytteistä ainoastaan yksi näyte todettiin välttäväksi homeiden vuoksi. Myös aiemmissa tutkimuksissa Suomessa oli saatu samansuuntaisia tuloksia (EVI-EELA -julkaisu 1/2006). Kuitenkin raakamaitojuustojen arvioinnissa käytetty *Escherichia coli* -bakteereiden raja-arvo <10 000 pmy/g vaikuttaa korkealta verrattuna muihin ilman kuumennusta syötävien elintarvikkeiden sallittuihin *E. coli* määriin. Tutkituista raakamaitojuustonäytteistä 11 %:ssa oli *E. coli* -pitoisuus 2700 - >5000 pmy/g. *Escherichia coli* bakteerien esiintymisen elintarvikkeissa katsotaan viittaavan ulosteperäiseen saastutukseen. Saadut tulokset herättävät kysymyksiä. Onko EU-komission vuodeksi 2004 tehty suositus *Escherichia coli* -bakteerin suhteen enää asianmukainen? Asetuksessa elintarvikkeiden mikrobiologisista vaatimuksista (EY No 2073/2005) ei ole raakamaidosta valmistetuille juustoille annettu *Escherichia coli*:lle raja-arvoja. Myös kansallista raja-arvoa *E. coli*lle koskien raakamaitojuustoja ei ole määritetty.

Pastöroidusta maidosta valmistetut ja myymälässä leikatut ja pakatut juustot olivat mikrobiologisesti huonolaatuisempia kuin raakamaidosta valmistetut. Tauteja aiheuttavia mikrobeja tuotteissa ei kuitenkaan todettu. Epähygieeniset juustojen käsittelytavat ja helposti pilaantuvien juustojen kylmäketjun katkeaminen selittävät tuotteiden huonoa laatua. Tuloksiin saattoi vaikuttaa myös se, että näytteet tutkittiin viimeisenä käyttöpäivänä (parasta ennen -päivänä) ja toimijat eivät osanneet arvioida käsittelemänsä juuston myyntiaikaa vaatimusten mukaisesti. Huono- ja välttäväläatuisiksi arvoiteltujen juustojen myyntiajan pituus saattaisi olla liian pitkä ja sen mitoitus ei ole onnistunut. Huonolaatuisiksi arvoitelluista näytteistä ei saatu uusintänäytteitä, koska ne edustivat pieniä, myymälässä käsiteltyjä tuotteiden määriä, eikä näitä erä tutkimustulosten saantihetkellä ollut kaupan.

Näytetulosten perusteella juustojen kontaminoituminen listerialla ja muilla tutkituilla patogeeneillä käsittelyvälineiden välityksellä elintarvikemyymälässä ei ole todennäköistä. Voitaneen todeta, että aikaisempiin selvityksiin (EVI-EELA -julkaisu 1/2006) verrattuna juustojen turvallisuus on jonkin verran parantunut. Myös myymälöiden tarkastuksilla ei ole todettu epäkohtia, jotka vaarantaisivat elintarviketurvallisuutta. Korjattavaa oli lämpötilahallinnassa, hygieniassa ja juustojen käsittelyn ja pakkaamisen työpisteen soveltuvuudessa. Kun tällaisiin myymälöihin oli tehty uusintatarkastus, oli epäkohdat useimmiten jo korjattu.

Tämän selvityksen tulokset osoittavat, että juustoille annetaan joskus liian pitkiä myyntiaikoja myymälässä tapahtuneen leikkaamisen ja pakkaamisen jälkeen. Myyntiaikoja määritettäessä

myymälän tulee aina huomioida valmistajien antamat säilyvyysajat. Tuotteiden myyntiajan tulee perustua säilyvyyskokeisiin. Raakamaidosta valmistetuille juustoille tulisi olla kansallinen raja-arvo *E. colille*. Projektin tulosten perusteella olisi hyvä, mikäli Evira käynnistäisi tuontijuustoihin kohdistuvan projektin, jotta saadaan kattavampi käsitys niiden hygieenisestä laadusta.

Liite

### Myymälässä pakattujen juustojen mikrobiologinen laatu

Projektissa käytettävät mikrobiologisen laadun raja-arvot						
Pehmeä juusto, pastöroidusta maidosta						
Aistinvarainen arviointi		Hyväksytty		Hylätty		
Enterobakteerit	<10		10-100	>100	pmy/g	
Escherichia coli	<10		10-100	>100	pmy/g	
Staphylococcus aureus	<100		100-1 000	>1 000	pmy/g	
Salmonella	Ei todettu			Todettu	/ 25 g	
Listeria monocytogenes				> 100	pmy/g	myyntiaikana
homeet	< 100		100 - 1000	> 1000	pmy/g	
Pehmeä juusto, raaka-maidosta tai termisoidusta maidosta						
Aistinvarainen arviointi		Hyväksytty		Hylätty		
Escherichia coli	< 10 000		10 000 - 100 000	> 100 000	pmy/g	
Staphylococcus aureus	< 1000		1000 - 10 000	> 10 000	pmy/g	
Salmonella	Ei todettu			Todettu	/ 25 g	
Listeria monocytogenes				> 100	pmy/g	myyntiaikana
homeet	< 100		100 - 1000	> 1000	pmy/g	
Tuorejuusto, pastöroidusta maidosta						
Aistinvarainen arviointi		Hyväksytty		Hylätty		
Enterobakteerit	<10		10-100	>100	pmy/g	
Escherichia coli	<10		10-100	>100	pmy/g	
Staphylococcus aureus	<10		10-100	>100	pmy/g	
Salmonella	Ei todettu			Todettu	/ 25 g	
Listeria monocytogenes				> 100	pmy/g	myyntiaikana
homeet	< 10		10 - 100	> 100	pmy/g	
Tuorejuusto, raaka-maidosta tai termisoidusta maidosta						
Aistinvarainen arviointi		Hyväksytty		Hylätty		
Escherichia coli	< 10 000		10 000 - 100 000	> 100 000	pmy/g	
Staphylococcus aureus	< 1000		1000 - 10 000	> 10 000	pmy/g	
Salmonella	Ei todettu			Todettu	/ 25 g	
Listeria monocytogenes				> 100	pmy/g	myyntiaikana
homeet	< 10		10 - 100	> 100	pmy/g	

#### Analysimenetelmät:

*E. coli*: Sisäinen menetelmä RapidEcoli-agar

Enterobakteerit NMKL 144:2005

Homeet: NMKL 98:2005 muunneltu

*S. aureus*: NMKL 66:2009

Salmonella: VIDAS SPT

*L. monocytogenes*: VIDAS LMO2

**Valvontaprojektin aineiston yleinen kuvaus**

Valvontayksikkö	Tarkastukset, kpl	Elintarvikenäytteet, kpl	Pintapuhtausnäytteet, kpl
Espoon seudun ympäristöterveys	13	27	14
Helsingin kaupungin ympäristökeskus	-	62	-
Keski-Uudenmaan ympäristökeskus	8	16	8
Vantaan ympäristökeskus	7	-	14
Yhteensä	28	105	36