

# Riisipiirakoiden ja pasteijoiden laatu Oulun seudulla 2007



<b>YHTEENVETO</b> .....	1
<b>1. JOHDANTO</b> .....	2
<b>2. PROJEKTIN TOTEUTUS</b> .....	2
<b>3. TUTKIMUSMENETELMÄT</b> .....	2
<b>4. TUTKIMUKSEEN VALITUT MIKROBIT JA NIIDEN RAJA-ARVOT</b> .....	2
<b>5. PROJEKTIN TULOKSET</b> .....	4
5.1 <i>Riisipiirakoiden ja pasteijoiden mikrobiologinen laatu</i> .....	4
5.2 <i>Myyntiolosuhteet ja tuotteiden lämpötilat</i> .....	4
5.3 <i>Omavalvonnann toimivuus</i> .....	5
<b>6. POHDINTA</b> .....	6
<b>7. KIRJALLISUUSVIITTEET</b> .....	7

**LIITE 1:** Tarkastuslomake

**LIITE 2:** Projektisuunnitelma



## YHTEENVETO

Oulun seudun ympäristövirastossa tehtiin vuoden 2007 aikana projekti, jonka tavoitteena oli selvittää elintarvikemyymälöissä ja suurissa yleisötapahtumissa myytävien riisipiirakoiden ja pasteijoiden laatu, myyntiolosuhteet ja tuotteiden lämpötila. Lisäksi selvitettiin, miten myymälöiden omavalvonnassa toteutetaan riisipiirakoiden ja pasteijoiden vastaanottotarkastus ja myynnissä olevien tuotteiden lämpötilaseuranta.

Tutkittujen 32 riisipiirakkanäytteen ja 16 pasteijanäytteen mikrobiologinen laatu oli tutkittujen mittausten perusteella hyvä. Aerobisten mikrobien eli kokonaisbakteeripitoisuuden perusteella arvioituna kaikista tutkituista näytteistä ainoastaan yksi pakattuna myynnissä ollut riisipiirakkanäyte (2 %) todettiin mikrobiologiselta laadultaan huonoksi. Näytteistä tutkittiin kokonaisbakteeripitoisuuden lisäksi *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* ja enterobakteerit.

Projektin perusteella pakatut riisipiirakat ja pasteijat säilytetään myymälöissä pääsääntöisesti vaadituissa olosuhteissa enintään +8 °C:n lämpötilassa. Irtomyynnissä olleiden riisipiirakoiden ja pasteijoiden lämpötilat vaihtelivat +3– +60 °C:n välillä. Nykyään on sallittua säilyttää kuumentamalla valmistetut helposti pilaantuvat leipomotuotteet, joita ei välittömästi valmistuksen jälkeen jäähdytetä, myyntipaikassa valmistuspäivänä +60 °C:sta alhaisemmissakin lämpötiloissa, jos myymättä jääneet tuotteet hävitetään valmistuspäivän lopussa (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 905/2007). Huomioitavaa kuitenkin on, että monien mikrobien optimaalinen lisääntymislämpötila on +8 - +60 °C:n välillä.

Oulun seudun ympäristövirasto selvitti aikaisemmin vuosina 2005 ja 2006 suurissa yleisötapahtumissa tarjoiltavien ruokien hygieenistä laatua sekä niiden säilytys ja tarjoiluolosuhteita. Tässä selvityksessä otetuista näytteistä saatiin useita huonolaatuisia tuloksia. Selvityksessä todettujen riisipiirakoiden laatua päätettiin jatkotoimenpiteenä seurata tällä, vuoden 2007 aikana, tehdyllä projektilla.

Aerobisten mikrobien määrä kuvaa elintarvikkeen mikrobiologista yleislaatua eli näytteessä olevien bakteerien, homeiden ja hiivojen kokonaismäärää. Aerobisten mikrobien määrä kypsissä elintarvikkeissa voi nousta, mikäli elintarvike on vanhentunut tai sitä säilytetään virheellisissä lämpötiloissa. Valmistus- ja käsittelyhygieniä vaikuttavat myös oleellisesti elintarvikkeiden kokonaisbakteerien määrään. Likaisten käsien ja työvälineiden välityksellä mikrobit leviävät puhtaille pinnoille tai suoraan tuotteisiin. Elintarvikkeita prosessoitaessa huolellinen käsien, välineiden ja laitteiden pesu onkin ensisijaisen tärkeää.

## 1. JOHDANTO

Oulun seudun ympäristövirasto selvitti vuosien 2005 ja 2006 aikana suurissa yleisöta-  
pahtumissa tarjoiltavien ruokien hygieenistä laatua sekä niiden säilytys ja tarjoiluolo-  
suhteita. Tämän selvityksen yhteydessä otettiin kahdeksan riisipiirakkanäytettä, joista  
kolme näytettä arvioitiin aerobisten mikrobien perusteella mikrobiologisesti laadultaan  
huonoiksi. Selvityksessä todettujen riisipiirakoiden laatua päätettiin jatkotoimenpiteenä  
seurata tällä, vuoden 2007 aikana, tehdyllä projektilla.

## 2. PROJEKTIN TOTEUTUS

Tarkastukset ja näytteenotot tehtiin ennalta ilmoittamatta vuoden 2007 aikana. Projek-  
tiin otetut näytteet kerättiin 32 eri vähittäismyymälästä tai myyntipisteestä. Riisipiirakka-  
näytteitä otettiin yhteensä 32 ja pasteijanäytteitä 16 eli yhteensä projektissa tutkittiin 48  
näytettä.

## 3. TUTKIMUSMENETELMÄT

Näytteet tutkittiin Oulun seudun elintarvike- ja ympäristölaboratoriossa.

Projektissa käytettiin seuraavia menetelmiä:

Aerobiset mikro-organismit	NMKL 86:1999
<i>Stafylococcus aureus</i>	NMKL 66:2003
<i>Bacillus cereus</i>	NMKL 67:2003m
<i>Enterobacteriaceae</i>	NMKL 144:2005

## 4. TUTKIMUKSEEN VALITUT MIKROBIT JA NIIDEN RAJA-ARVOT

Aerobisten mikrobien eli kokonaisbakteerien määrää käytetään yleisesti perustutkimuk-  
sena selvittämään elintarvikkeiden mikrobiologista laatua. Tämä kuvaa näytteessä ole-  
vien bakteerien, homeiden ja hiivojen kokonaispitoisuutta. Aerobisten mikrobien mää-  
rään vaikuttaa mm. tuotteen säilytyslämpötila ja ikä sekä valmistus- ja käsittelyhygienia.

Bakteerien määrä ilmoitetaan pmy/g (pesäkkeitä muodostavia yksiköitä grammassa elintarviketta).

Projektissa käytetyt ohjearvot aerobisten mikrobien määrälle vähittäismyymälässä:

Hyvä: alle 100 000 pmy/g

Välttävä: 100 000 – 1 000 000 pmy/g

Huono: yli 1 000 000 pmy/g

Projektissa käytetyt ohjearvot *S.aureus*, *B.cereus* ja enterobakteerien määriin vähittäismyymälässä:

Hyvä: alle 100 pmy/g

Välttävä: 100 – 1000 pmy/g

Huono: yli 1000 pmy/g

Vähittäismyynnissä myytävien elintarvikkeiden mikrobiologiselle laadulle ei ole Suomen tai Euroopan lainsäädännössä asetettu mikrobiologisia raja-arvoja. Tutkimuksessa käytetyt ohjearvot perustuvat lähinnä Elintarviketeollisuusliiton antamiin suosituksiin vähittäismyymälöiden ohjearvoksi (2006).

*Stafylococcus aureus* on yleinen iholla sekä nenän ja suun limakalvoilla esiintyvä bakteeri. Noin 50 % ihmisistä kantaa *S. aureus* – bakteereja nenän limakalvolla. Ruokamyrkytyksiä aiheuttavat koagulaasipositiiviset stafylokokkibakteerit, jotka muodostavat ruokaan enterotoksiinia. Käsihygienian ollessa puutteellista saattaa *S. aureus* – bakteerit joutua elintarviketyöntekijän nenästä käsien kautta elintarvikkeeseen. Elintarvikkeessa stafylokokit saattavat muodostaa kuumentamisen kestävästä bakteerimyrkkyä (toksiinia), mikäli elintarviketta säilytetään yli +10 °C lämpötilassa.

*Bacillus cereus* -bakteeria esiintyy yleisesti ympäristössä, ihmisten ja eläinten suolistossa sekä pieninä pitoisuuksina (<100 pmy/g) varsinkin raaoissa elintarvikkeissa, kuten viljassa, riisissä, lihassa, kasviksissa ja maidossa. *B. cereus* voi esiintyä elintarvikkeissa etenkin liha- ja riisiruoissa, maitotuotteissa ja vihanneksissa. *B. cereus* – itiöiden tuhoaminen ruoasta edellyttää kuumentamista 100 °C lämpötilaan 2–8 min. Varsinkin ruokamyrkytyksiä aiheuttavien kantojen itiöt ovat erityisen lämmönkestäviä. Keit-

täminen aktivoi itiöt kasvukykyisiksi soluiksi. Hitaan jäädyttämisen aikana bakteerit lisääntyvät ja voivat muodostaa toksinia. Ruoan lämmittäminen ei välttämättä tuhoa bakteereja eikä toksineja.

Enterobakteerien arviointi elintarvikkeesta toimii ruokamyrkytysbakteerien indikaattorina. Enterobakteerit ovat yleensä ulosteperäisiä, ja niiden esiintyminen elintarvikkeissa viittaa huonoon käsittelyhygieniaan ja varsinaisten ruokamyrkytysbakteerien esiintymismahdollisuuteen. Ne pääsevät lisääntymään ruoassa voimakkaasti esim. liian hitaan jäähtymisen aikana tai ruoan ollessa tarjolla pitkään haaleana.

## **5. PROJEKTIN TULOKSET**

### **5.1 Riisipiirakoiden ja pasteijoiden mikrobiologinen laatu**

Riisipiirakanäytteistä puolet oli valmiiksi pakattuja ja puolet oli myynnissä pakkaamattomina. Pasteijanäytteistä sen sijaan suurin osa oli myynnissä pakkaamattomina. Riisipiirakka- ja pasteijanäytteistä ainoastaan muutama oli myymälässä tai myyntipisteessä itse valmistettuja.

Projektiin kerättiin näytteitä kaikkiaan 32 eri vähittäismyymälästä tai myyntipisteestä. Kaikkiaan otettiin 48 näytettä, joista 32 oli riisipiirakanäytteitä ja 16 pasteijanäytteitä. Kokonaisbakteeripitoisuuden perusteella arvioituna riisipiirakanäytteistä ainoastaan yksi pakattuna myynnissä ollut näyte (~3,1 %) oli huono (1,4 milj. pmy/g) ja loput 31 näytettä (~96,9 %) olivat mikrobiologiselta laadultaan hyviä. Kaikki pasteijanäytteet olivat selvityksen perusteella mikrobiologiselta laadultaan hyviä.

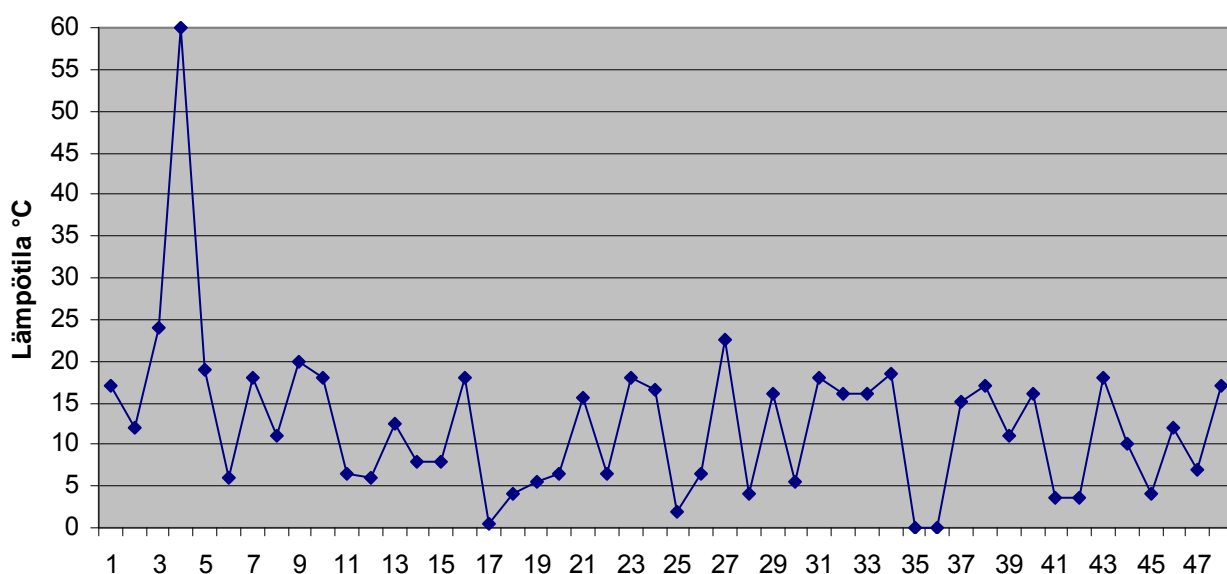
### **5.2 Myyntiolosuhteet ja tuotteiden lämpötilat**

Projektin perusteella pakatut riisipiirakat ja pasteijat säilytetään myymälöissä pääsääntöisesti vaadituissa olosuhteissa enintään +8 °C:n lämpötilassa. Irtomyynnissä olleiden riisipiirakoiden ja pasteijoiden lämpötilat vaihtelivat +3– +60 °C:n välillä. Kaikista näytteistä 21 näytettä säilytettiin huoneenlämpötilassa (+15 – +25 °C) olevissa vitriineissä. Kaksi näytettä oli pakasteita (-18 °C) ja yhtä näytettä säilytettiin kuumatiskissä (+60 °C). Loput 24 näytettä säilytettiin kylmälaitteissa +3 – +13 °C lämpötiloissa.

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen eräiden elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta (905/2007) mukaan kuumentamalla valmistetut helposti pilaantuvat leipomotuotteet, joita ei välittömästi valmistuksen jälkeen jäähdytetä, voidaan myyntipaikassa valmistuspäivänä säilyttää +60 °C alhaisemmassakin lämpötilassa, jos myymättä jääneet tuotteet hävitetään valmistuspäivän lopussa. Huomioitavaa kuitenkin on, että monien mikrobin optimaalinen lisääntymislämpötila on +8 - +60 °C:n välillä.

**Taulukko 2.** Riisipiirakoiden ja pasteijoiden myyntilämpötilat (°C).

**Riisipiirakoiden ja pasteijoiden lämpötilat (°C)**



—●— Tuotteista mitatut lämpötilat. Mittaustulokset 1-32 ovat riisipiirakanäytteistä ja 33-48 pasteijanäytteistä mitattuja lämpötiloja. Näytteet 35 ja 36 olivat pakasteita (-18 °C).

### 5.3 Omavalvonnan toimivuus

Riisipiirakoiden ja pasteijoiden omavalvonnan vastaanottotarkastukset tehdään suurimmalla osalla näytteenottokohteista ainoastaan aistinvaraisesti. Tieto tuotteiden valmistus- tai hankintapäivästä saatiin vain pieneltä osalta näytteitä. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen eräiden elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta (905/2007) mukaan omavalvontaan liittyvän kirjanpidon tulee sisältää omavalvontasuunnitelman todentamiseksi tarpeelliset tallenteet omavalvonnan toteuttamisesta, siihen liittyvistä mittauksista, tutkimuksista ja selvityksistä sekä suoritetuista korjaavista toimenpiteistä



ja ilmoituksista viranomaisille. Omavalvontasuunnitelma ja siihen liittyvä kirjanpito, jotka voivat olla kokonaan tai osittain sähköisiä asiakirjoja, on säilytettävä elintarvikehuoneistoissa siten, että ne ovat valvontaviranomaisen siellä tarkastettavissa. Omavalvonnan kirjanpitoa on säilytettävä vähintään vuosi sitä koskevien elintarvikkeiden myyntiajan päätyttyä.

## 6. POHDINTA

Projektin tarkoituksena oli selvittää Oulun seudulla elintarvikemyymälöissä ja suurissa yleisötapahtumissa myytävien riisipiirakoiden ja pasteijoiden laatu, myyntiolosuhteet ja tuotteiden lämpötila. Lisäksi selvitettiin, miten myymälöiden omavalvonnassa toteutetaan riisipiirakoiden ja pasteijoiden vastaanottotarkastus ja myynnissä olevien tuotteiden lämpötilaseuranta. Oulun seudun ympäristövirasto selvitti aikaisemmin vuosina 2005 ja 2006 suurissa yleisötapahtumissa tarjoiltavien ruokien hygieenistä laatua sekä niiden säilytys ja tarjoiluolosuhteita. Tässä selvityksessä otetuista näytteistä saatiin useita huonolaatuisia tuloksia. Selvityksessä todettujen riisipiirakoiden laatua päätettiin jatkotoimenpiteenä seurata tällä, vuoden 2007 aikana, tehdyllä projektilla.

Oulun seudulla myytävien ja näytteeksi otettujen 32 riisipiirakkanäytteen ja 16 pasteijinäytteen mikrobiologinen laatu oli tutkittujen mittausten perusteella yleisesti ottaen hyvä. Aerobisten mikrobien eli kokonaisbakteeripitoisuuksien perusteella arvioituna kaikista tutkituista näytteistä ainoastaan yksi pakattuna myynnissä ollut riisipiirakkanäyte (2 %) todettiin mikrobiologisesti laadultaan huonoksi. Näytteistä tutkittiin aerobisten mikrobien lisäksi *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* ja enterobakteerit. Oulun seudun ympäristöviraston käytäntönä on pyytää toimijaa ottamaan uusintanäyte, jos tutkittu elintarvikenäyte todetaan huonolaatuiseksi. Tutkimuksessa ei ole kuitenkaan huomioitu uusintanäytettä.

Projektin perusteella pakatut riisipiirakat ja pasteijat säilytetään myymälöissä pääsääntöisesti vaadituissa olosuhteissa enintään +8 °C:n lämpötilassa. Irtomyynnissä olleiden riisipiirakoiden ja pasteijoiden lämpötilat vaihtelivat +3– +60 °C:n välillä. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen eräiden elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta (905/2007) mukaan kuumentamalla valmistetut helposti pilaantuvat leipomotuotteet, joita ei välittömästi valmistuksen jälkeen jäähdytetä, voidaan myyntipaikassa valmistus-

päivänä säilyttää + 60 °C:ta alhaisemmassakin lämpötilassa, jos myymättä jääneet tuotteet hävitetään valmistuspäivän lopussa. On kuitenkin huomioitava, että monien mikrobin optimaalinen lisääntymislämpötila on +8– +60 °C:n välillä. Mikrobin lisääntyminen tehostuu huomattavasti, kun lämpötila on niille suotuisa.

Omaavalvonnassa tulee huolehtia, että säilytys- ja myyntilämpötilat ovat riittävän alhaiset ja myyntilaitteita ei täytetä liian täyteen. Kylmälaitteisiin on syytä laittaa irtomittarit tai ainakin mitata lämpötiloja säännöllisesti irtomittareilla. Huoneenlämpöön jätetyn elintarvikkeen lämpötila muuttuu suotuisaksi bakteerien lisääntymiselle.

Ympäristövirastossa on tarkoitus jatkossakin seurata Oulun seudulla myytävien riisipiirakoiden ja pasteijoiden säilyvyyttä ja laatua säännöllisin tarkastuksin ja näytteenotoin sekä neuvoa ja opastaa toimijoita elintarvikkeiden myyntiin liittyvissä lainsäädännön vaatimuksissa.

## 7. KIRJALLISUUSVIITTEET

Elintarviketeollisuusliitto, 2006. HACCP:n todentaminen, Valmisruokien ja lihavalmisteen mikrobiologiset ohjausarvot viimeisenä käyttöpäivänä.

Elintarviketurvallisuusvirasto (Evira), 2000. Elintarvikkeiden mikrobiologiset tutkimukset.

Elintarviketurvallisuusviraston (Evira) kotisivut, <http://www.evira.fi/portal/fi/evira/>

Elintarvikevirasto (EVI), Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos (EELA), 2003. Opas elintarvikkeiden ja talousveden mikrobiologisista vaaroista. EVI-EELA julkaisu 1/2003, Helsinki.

Euroopan yhteisöjen komission asetus elintarvikkeiden mikrobiologisista vaatimuksista (2073/2005)

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus eräiden elintarvikehuoneistojen elintarvikehygieniasta (905/2007).

**Piirakat ja pasteijat**

Kohde/Tapahtuma/Yrittäjä	
Osoite	
Kunta	
Puh. yms.	
Tarkastuksessa läsnä	
Tarkastaja	
Tarkastusaika, pvm ja klo	

Piirakoiden ja pasteijoiden omavalvonnan vastaanottotarkastuksessa tehdään:  
aistinvarainen tarkastus  lämpötilamittaus

Kylmälaitteen omavalvonnan lämpötilakirjaukset toteutettu

Tieto tuotteiden hankinta- tai valmistuspäivästä

**Piirakat** ovat myynnissä  
kylmälaitteessa   
muu, mikä

**Pasteijat** ovat myynnissä  
kylmälaitteessa   
muu, mikä

**Näytteet/pakkaamattomat tuotteet**

Näytteen nimi			
laitteen lämpötila °C			
mitattu lämpötila °C			

**Näytteet/pakatut tuotteet**

Näytteen nimi			
laitteen lämpötila °C			
mitattu lämpötila °C			

Havainnot:

--

Oulussa \_\_\_ / \_\_\_ 2007

\_\_\_\_\_  
Terveystarkastaja

\_\_\_\_\_  
Yrittäjä

## RIISIPIIRAKAT JA PASTEIJAT

Projektin tavoitteena on selvittää myymälöissä ja suurissa yleisötapahtumissa myytävien riisipirakoiden ja pasteijoiden laatu, myyntiolosuhteet ja tuotteiden lämpötila. Lisäksi selvitetään, miten omavalvonnassa huomioidaan ko. tuotteiden vastaanottotarkastus ja myynnissä olevien tuotteiden lämpötilaseuranta. Tätä projektia varten on tehty kyselykaavake, ja täytetyt kyselykaavakkeet tulee tallentaa L:\YMP\TER\Innovo-talletukset\ELINTARVIKEPROJEKTIT 2007\Riisipirakat ja pasteijat

### Tutkimukset

Kokonaisbakteerit, enterobakteerit, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*

Vastuuhenkilö: Maarit Ukkola

---

## Oulun seudun ympäristöviraston raportteja:

---

1/2005	Listeria monocytogenes kalavalmisteissa 2004.
2/2005	Tuoreen kalan mikrobiologinen ja aistinvarainen laatu 2003-2004.
3/2005	Siipikarjan lihaprojekti 2004.
4/2005	Ympäristöasioiden hoito graafisella alalla Oulun seudulla 2005. Selvitys.
5/2005	Ympäristöasioiden hoito sähkö- ja elektroniikka-alalla Oulun seudulla 2005. Selvitys.
6/2005	Hyvä ympäristö yhteistyöllä. Oulun seudun ympäristöviraston strategia ja visio vuoteen 2015.
7/2005	Kasvisten patogeenit 2004-2005.
8/2005	Uimahallien puhtausnäyteprojekti 2005.
9/2005	Puhdas keittiö -projekti 2004-2005.
1/2006	Esivalmistettujen ruokien jäädytys ja jäädytetyn ruoan laatu tarjoilupaikoissa 2005
2/2006	Ruoankuljetusprojekti 2005.
3/2006	Elintarvikekioskien omavalvonnan tason arviointi ja tupakan myynnin omavalvonta.
4/2006	Piensatamien jätehuolto Oulun seudulla 2006.
5/2006	Suurten yleisötapahtumien ruoantarjoilu 2005-2006.
6/2006	Siipikarjanlihan mikrobiologinen laatu 2005.
7/2006	Tuoreen kalan mikrobiologinen laatu 2005-2006.
1/2007	Hotellien aamiaistarjoiluprojekti 2006.
2/2007	Jakelukeittiöiden omavalvonnan toimivuus 2006.
3/2007	Myymlöiden palvelupisteiden ruoan laatu v. 2005 – 2006.
4/2007	Salaattiprojekti 2006.
5/2007	Asuinkiinteistöjen jätehuoltokartoitus Oulun seudulla 2007.
6/2007	Ulkoilmakonserttien melutarkastelu Oulussa kesällä 2007.
1/2008	Listeriariski hoitolaitoksissa.
2/2008	Järjestettyyn jätteenkuljetukseen liittyminen Oulun seudulla v. 2007–2008
3/2008	Lihan laatu myymälöissä 2007.
4/2008	Rakennusjätteet Oulun seudun ympäristöviraston toimialueella. Selvitys 2007.
5/2008	Riisipiirakoiden ja pasteijoiden laatu Oulun seudulla 2007.

