

KOUVOLA



HAMINA
KOHTAAMISTEN KAUPUNKI

Energialisäkeprojekti

2023



Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	1
2	Toteutus.....	1
3	Tulokset ja tulosten tarkastelu.....	2
3.1	Mikrobiologiset tulokset.....	2
3.2	Lämpötilat.....	4
3.3	Energialisäkkeiden käsittely ja säilytys.....	4
3.4	Toimijoille annettu ohjaus ja uusintänäytteet.....	5
4	Johtopäätökset	5

1 Johdanto

Energialisäkeprojektin tavoitteena oli selvittää Kymenlaakson alueen tarjoilupaikoissa (ravintolat ja pitsariat) valmistettujen ruoan energialisäkkeiden mikrobiologista laatua. Projektissa otettiin näytteitä riisi-, pasta- sekä perunavalmisteista. Tuotteiden tuli olla kypsennetty sekä jäähdytetty tarjoilupaikassa ja tarkoitus kuumentaa uudelleen ennen tarjoilua asiakkaille. Projektiin osallistuivat Haminan, Kotkan ja Kouvolan elintarvikeviranomaiset. Näytteitä otettiin Kouvolaan, Kotkasta, Pyhtäältä, Haminasta ja Virolahdelta.

Näytteet kerättiin tarjoilupaikoista touko-kesäkuussa 2023 viranomaisnäytteinä eli jokainen kunta huolehti näytteiden ottamisesta ja tutkimuskustannuksista. Kouvolaan kohteet valittiin riskiperusteisesti ja pääpainona oli sellaiset kohteet, joissa oli annettu Oiva-tarkastuksissa jäähdytyksestä C- arvosanoja. Haminassa näytteet haettiin kaikista tarjoilupaikoista, joissa jäähdytetään ja uudelleen kuumennetaan energialisäkkeitä. Kotkassa näytteenottoa ei kohdennettu aiemman valvontahistorian perusteella, mutta näytteitä ei haettu myöskään jokaisesta jäähdytyksiä tekevästä tarjoilupaikasta.

2 Toteutus

Näytteitä kerätessä näytteenottotodistukseen kirjattiin mistä tarjoilupaikasta näyte otettiin, näytteenottopäivämäärä ja kuinka paljon näytettä otettiin. Näytteenottotodistus jäi tarjoilupaikkaan.

Näytteenottolomakkeen lisäksi täytettiin erillinen tarkastuslomake. Tarkastuslomakkeeseen kirjattiin:

- Tarjoilupaikan nimi
- Mistä tuotteesta näyte otettiin
- Näytteenottopäivä
- Näytteen valmistuspäivä
- Tuotteen viimeinen käyttöajankohta
- Näytteen lämpötila
- Säilytyskalusteen lämpötila
- Jäähdytysastian materiaali
- Onko jäähdyttäminen kuvattu omavalvontasuunnitelmassa ja onko tehty kirjauksia ja millainen jäähdytystapa on käytössä
- Onko uudelleenkuumennus kuvattu omavalvontasuunnitelmassa, onko tehty kirjauksia ja millainen uudelleenkuumennustapa on käytössä

Valvontayksiköissä näytteet jäädytettiin, minkä jälkeen ne toimitettiin Kymen ympäristölaboratorioon (Kymylab Oy) jäisinä. Kymen ympäristölaboratoriosta näytteet lähetettiin edelleen analysoitavaksi Tampereelle Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry:n (KVVY) laboratorioon.

Projektissa otettiin näytteitä 46 eri tarjoilupaikasta. Yhteensä näytteitä otettiin 55 kappaletta. Tarjoilupaikoissa, joissa ensimmäisen näytteen tutkimustulos oli laadultaan huono, annettiin ohjeita elintarvikkeiden jäähdyttämiseen ja säilyttämiseen sekä haettiin uusintanäyte.

Kaikista näytteistä määriteltiin aerobisten mikro-organismien kokonaispesäkeluku, enterobakteerit ja *Bacillus cereus* -bakteeri. Taulukossa 1 on KVVY:n käyttämät akkreditoituneet menetelmät. Näytteiden hygieenisen laadun arviointiin käytettiin taulukossa 2 olevia raja-arvoja.

Taulukko 1. Näytteiden tutkimuksissa käytetyt menetelmät

	Menetelmä
Aerobiset mikro-organismit 30 °C/72 h	SFS EN ISO 4833-1:2014/A1:2022
Enterobacteriaceae	KVVY, Sisäinen menetelmä (Petrifilmi)
Bacillus cereus	KVVY, NMKL 67:2010

Taulukko 2. Laboratorion määrittelemät raja-arvot

	Hyvä (pmy/g)	Välttävä (pmy/g)	Huono (pmy/g)
Aerobiset mikro-organismit 30 °C/72 h	< 100 000	100 000–1 000 000	> 1 000 000
Enterobacteriaceae	< 100	100–1 000	> 1 000
Bacillus cereus	< 100	100–1 000	> 1 000

*pmy/g tarkoittaa pesäkettä muodostavaa yksikköä grammaa tutkittua elintarviketta kohden

Aerobisten mikro-organismien kokonaismäärä kuvastaa tuotteen yleistä hygieenistä laatua. Niiden kokonaismäärää lisäävät esimerkiksi elintarvikkeiden käsittelyn huono hygienia, pitkä säilytysaika sekä väärä säilytyslämpötila. Aerobisten mikro-organismien kokonaispesäkeluku koostuu elintarvikkeessa esiintyvien bakteerien, hiivojen ja homeiden kokonaismäärästä. Enterobakteerien määrä kertoo ruoan käsittelyhygieniasta kuumennuksen jälkeen. *Bacillus cereus* on taudinaiheuttajabakteeri, joka voi lisääntyä elintarvikkeessa usein hitaan jäädytyksen seurauksena. Niin pilaaja- kuin ruokamyrkytysbakteerit lisääntyvät nopeimmin huoneenlämpötilassa ja ihmisen kehon lämpötilassa.

3 Tulokset ja tulosten tarkastelu

3.1 Mikrobiologiset tulokset

Projektissa otettujen näytteiden mikrobiologinen laatu vaihteli, mutta suurin osa näytteistä 62 % arvioitiin hygieeniseltä laadultaan hyväksi. Huonoksi luokiteltujen näytteitä oli 25 % ja välttäviä 13 %. Huonoksi luokiteltujen näytteiden tarjoilupaikoista otettiin uusintanäytteitä.

Kouvolassa näytteitä otettiin 30 kappaletta. 63 % näytteistä oli laadultaan hyviä, välttäviä näytteitä oli 7 % ja huonoja näytteitä oli 30 %. Välttävien tulosten saaneissa näytteissä kokonaisbakteerien ja enterobakteerien määrä ylitti alemman raja-arvon. Huonoissa tuloksissa todettiin kokonaisbakteerien ja enterobakteerien ylemmän raja-arvon ylitykset sekä yhdessä näytteessä todettiin ylemmän raja-arvon ylittävä määrä Bacillus cereus -bakteeria. Huonoksi luokiteltujen näytteiden tarjoilupaikoista otettiin yhdeksän uusintanäytettä. Uusintanäytteistä mikrobiologiselta laadultaan kahdeksan oli hyviä. Yhdessä uusintanäytteessä ylittyi kokonaisbakteerien määrä, tästä haettiin vielä uusintanäyte, jonka tulos oli hyvä.

Haminassa näytteitä otettiin yhteensä 11 kappaletta. Näytteistä 55 % oli laadultaan hyviä, 27 % välttäviä ja 18 % huonoja. Välttävän tuloksen saaneissa näytteissä enterobakteerien ja Bacillus cereus -bakteerien määrät ylittivät alemman raja-arvon. Kokonaisbakteerit ja enterobakteerit ylittivät ylemmän raja-arvon huonoissa näytteissä. Huonoksi luokiteltujen

näytteiden tarjoilupaikoista otettiin yhteensä kaksi uusintanäytettä. Uusintanäytteet olivat mikrobiologiselta laadultaan hyviä.

*Kotkassa näytteitä otettiin 14 kappaletta. Näytteistä 65 % arvioitiin hygieeniseltä laadultaan hyväksi, 14 % välttäviksi ja 21 % huonoiksi. Kahdessa välttäväksi arvioidussa näytteessä esiintyi enterobakteereita. Kaikissa huonoksi arvioiduissa näytteissä puolestaan esiintyi runsaasti kokonaisbakteereita, yhdessä kolmesta näytteestä oli lisäksi enterobakteereita. Yhdessäkään näytteessä ei ollut käytetyllä menetelmällä havaittavia määriä *Bacillus cereus* –bakteereita. Kahdesta huonon tuloksen saaneesta tarjoilupaikasta haettiin uusintanäytteet. Yksi toimija oli lopettanut toiminnan eikä uusintanäytettä saatu otettua.*

Taulukko 3. Valvontayksiköiden ottamien näytteiden tulosjakauma

Valvontayksikkö	Hyvä	Välttävä	Huono
Kouvola	19 kpl / 63 %	2 kpl / 7 %	9 kpl / 30 %
Kotka	9 kpl / 65 %	2 kpl / 14 %	3 kpl / 21 %
Hamina	6 kpl / 55 %	3 kpl / 27 %	2 kpl / 18 %
Yhteensä	34 kpl / 62 %	7 kpl / 13 %	14 kpl / 25 %

Kaikista 55 näytteestä 35 kpl oli riisivalmisteita, 18 kpl perunavalmisteita ja kaksi kappaletta pastavalmisteita. Näiden tulosjakauma kaikissa valvontayksiköissä on esitetty taulukosta 4.

Taulukko 4. Eri valmisteiden tulos jakauma kaikissa valvontayksiköissä

	Hyvä	Välttävä	Huono
Perunavalmiste	13 kpl / 72 %	-	5 kpl / 28 %
Riisivalmiste	20 kpl / 57 %	6 kpl / 17 %	9 kpl / 26 %
Pastavalmiste	1 kpl / 50 %	1 kpl / 50 %	-

Taulukko 5. Kouvolan valvontayksikön ottamien valmisteiden tulosjakauma.

Kouvola	Hyvä	Välttävä	Huono
Perunavalmiste	7 kpl / 64 %	-	4kpl / 36 %
Riisivalmiste	11 kpl / 61 %	2kpl / 11 %	5kpl / 28 %
Pastavalmiste	1kpl / 100 %	-	-

Taulukko 6. Haminan valvontayksikön ottamien valmisteiden tulosjakauma.

Hamina	Hyvä	Välttävä	Huono
Perunavalmiste	3 kpl / 75 %	-	1 kpl / 25 %
Riisivalmiste	3 kpl / 50 %	2 kpl / 33 %	1 kpl / 17 %
Pastavalmiste	-	1 kpl / 100 %	-

Taulukko 7. Kotkan valvontayksikön ottamien valmisteiden tulosjakauma.

Kotka	Hyvä	Välttävä	Huono
Perunavalmiste	3 kpl / 100 %	-	-
Riisivalmiste	6 kpl / 54 %	2 kpl / 18 %	3 kpl / 27 %
Pastavalmiste	-	-	-

3.2 Lämpötilat

Säilytyslämpötila tulisi olla kylmäsäilytettävissä tuotteissa enintään 6°C. Näytteenoton yhteydessä mitattiin tuotteen lämpötila ja tarkastettiin tuotteen säilytyskalusteen lämpötila. Lämpötilat olivat pääsääntöisesti kunnossa, mutta poikkeamiakin havaittiin.

Kouvolassa tarkastushetkellä säilytyskalusteiden lämpötilat vaihtelivat 0,3–9,5°C välillä, lukuun ottamatta yhtä tuotetta, jota säilytettiin koko päivä huoneenlämmössä. Otettujen näytteiden lämpötilat vaihtelivat 0,3–32°C välillä. Näytteistä kaksi kappaletta oli huomattavasti yli 30°C johtuen siitä, että riisituotteista toinen oli valmistettu noin tunti ennen näytteen hakua. Toisen riisituotteen kohdalla huoneenlämmössä jäähdytys sekä säilytys olivat heidän säilytyskäytäntönsä kyseiselle tuotteelle. Huonojen näytteiden lämpötilat vaihtelivat 0,3–12,1°C välillä, joiden keskiarvo oli noin 6,4°C. Sekä huonojen näytteiden säilytyskalusteiden lämpötilat vaihtelivat 0,3–7,1°C välillä, joiden keskiarvo oli noin 5,0°C.

Haminassa näytteenhaun yhteydessä mitattujen säilytyskalusteiden lämpötilat vaihtelivat -1,5–+11,8°C välillä. Otettujen näytteiden lämpötilat vaihtelivat 2,1–11,5°C välillä. Huonojen näytteiden lämpötilat olivat 11,4°C ja 11,5°C. Huonojen näytteiden osalta säilytyskalusteiden lämpötilat olivat 11,1°C ja 4,7°C.

Kotkassa säilytyskalusteiden lämpötilat vaihtelivat 3,0 ja 10,0°C välillä. Otettujen näytteiden lämpötilat vaihtelivat 3,0 ja 11°C välillä. Huonojen näytteiden lämpötilat olivat 6,0; 6,4 ja 11,0°C ja vastaavasti näiden tuotteiden kylmälaitteiden lämpötilat olivat 4,0; 10,0 ja 6,8°C.

3.3 Energialisäkkeiden käsittely ja säilytys

Projektissa selvitettiin tarjoilupaikkojen energialisäkkeiden jäähdytyskäytäntöjä, säilyttämistä ja uudelleen kuumennusmenetelmiä. Jäähdytyskäytäntönä oli useimmiten huoneenlämmössä jäähdytys, jonka jälkeen jäähdytystä jatkettiin kylmälaitteessa. Osassa tarjoilupaikoista oli käytössä jäähdytyskaappi. Näistä tarjoilupaikoista otetut näytteet olivat pääsääntöisesti mikrobiologiselta laadultaan hyviä. Suurimmassa osassa tarjoilupaikoista ei ollut tehty lämpötilaseurantaa jäähdytettävistä elintarvikkeista.

Osassa näytteenottoaikoja säilytettiin likaisia ottimia kermaperunoiden tai riisin seassa. Myös osa säilytysasioista oli epäpuhtaita. Tuotteiden säilytysaika vaihteli yhdestä viiteen vuorokautta valmistuksesta, ollen keskimäärin 2-3 vuorokautta.

Uudelleen kuumennus tapahtui pääasiassa mikroa käyttämällä, mutta joissakin kohteissa tuote lämmitettiin uudelleen uunissa tai paistinpannulla. Pääsääntöisesti kuumennuksen aikana saavutettu lämpötila arvioitiin aistinvaraisesti. Osa kohteista mainitsi, että tekevät pistokokein kuumennuslämpötilan mittauksia, mutta eivät kirjaa lämpötiloja.

Kouvolan tarjoilupaikkojen jäähdytyskäytäntöinä oli pöydällä jäähdytys, jäähdytyskaappi, kylmäveden alla huuhtelu, jääkaapissa tai jäävesihaude. Huonojen näytteiden osalta jäähdytyskäytäntöinä viidellä kohteella oli pöydällä jäähdytys ja siitä kylmään. Ja kahdella erillinen jääkaappi sekä yhdeltä kohteelta ei saatu vastausta. Puutteellisia jäähdytyskäytäntöjä voidaan pitää todennäköisenä syynä osan kerättyjen näytteiden huonolle mikrobiologiselle laadulle. Osassa näytteenottopaikoissa oli likaiset/ käytetyt ottimet kermaperunoiden tai riisin seassa. Tuotteiden säilytysaika oli 1–5 vuorokautta valmistuksesta, huonojen tulosten osalta näytteet oli valmistetut 1–3 päivää ennen näytteenottoa.

Kouvolassa uudelleen kuumennus tapahtui mikroa käyttämällä, pari kohdetta lämmitti tuotteen uudelleen uunissa tai paistinpannulla. Pääsääntöisesti kuumennuksen aikana saavutettu lämpötila arvioitiin aistinvaraisesti. Osa kohteista mainitsi, että tekevät pistokokein kuumennuslämpötilan mittauksia mutta eivät kirjaa minnekään.

Haminassa jokaisessa näytteenottopaikassa jäähdytysmenetelmänä toimi pöydällä jäähdytys huoneenlämmössä ja tämän jälkeen jääkaapissa. Huonoissa näytteissä jäähdytysmenetelmä ei eronnut muista. Huonon tuloksen saaneille näytteille valmistuspäivä oli yhdestä kahteen päivää ennen näytteenoton ajankohtaa. Haminassa uudelleen kuumennus tapahtui pääasiassa mikroaaltouunissa yhtä paikkaa lukuun ottamatta, joka käytti kuumennukseen kattilaa.

Kotkassa energialisäkkeitä jäähdytettiin jääkaapeissa, vetolaatikoissa ja jäähdytyskaapeissa. Jäähdytys aloitettiin muutamassa tarjoilupaikassa huoneenlämmössä. Huonoiksi arvioituja näytteitä oli säilytetty kylmässä kahdesta kolmeen päivään. Keskimäärin näytteeksi otettuja tuotteita oli säilytetty yhdestä kahteen päivään. Toimijat arvioivat energialisäkkeiden säilyvän yhdestä neljään päivään, mutta yleisin arvioitu säilyvyysaika oli kaksi päivää. Uudelleen kuumentaminen tehtiin tyypillisimmin mikroaaltouunissa tai pannulla. Toimijat arvioivat kuumennuksen riittävyyden aistinvaraisesti.

3.4 Toimijoille annettu ohjaus ja uusintanäytteet

Projektissa mukana olleille toimijoille lähetettiin sähköpostitse tutkimustulos, ohjauskirje sekä toimipaikkakohtainen palaute. Huonon tuloksen saaneille toimijoille kerrottiin, että tarjoilupaikasta tullaan ottamaan uusintanäyte. Toimijoille varattiin aikaa, jotta he ehtivät tehdä korjaavia toimenpiteitä ennen uusintanäytteenottoa. Uusintanäytteitä otettiin 13 kappaletta. Suurin osa otetuista näytteistä oli laadultaan hyviä.

4 Johtopäätökset

Elintarvikelain 297/2021 mukaan elintarvikealan toimijalla tulee olla järjestelmä, jonka avulla toimija tunnistaa ja hallitsee toimintaan liittyviä vaaroja. Omavalvontaan liittyy aina olosuhteiden, kuten jäähdytysten, säilytyksen ja uudelleenkuumennusten seuraaminen, lämpötilojen mittaaminen ja niiden dokumentointi.

Maa- ja metsätalousministeriön elintarvikehygieniasta antaman asetuksen 318/2021 mukaan kylmässä säilytettäväksi tarkoitetun elintarvikkeen jäähdytys on aloitettava välittömästi valmistuksen jälkeen ja elintarvike on jäähdytettävä kyseisen elintarvikkeen säilytyslämpötilavaatimuksen mukaiseen lämpötilaan enintään neljässä tunnissa. Hitaan jäähdyttämisen tuloksena elintarvikkeessa voivat lisääntyä itiöivät bakteerit, jotka kestävät keittämisen. Erityisesti keitetyistä riisistä tyypillinen

löydös voi olla ruokamyrkytyksiä aiheuttava *Bacillus cereus* -bakteeri. Projektinäytteistä vain yhdessä havaittiin suuri määrä *Bacillus cereuksia*.

Erityyppisille elintarvikkeille on määritetty asetuksessa myös säilytyslämpötilat. Uudelleen kuumennettavien elintarvikkeiden lämpötilan pitäisi nousta yli 70 °C ennen tarjoilua. Mikroaaltouuni ei aina kuumenna elintarviketta tasaisesti, joten elintarviketta tulee sekoittaa kesken kuumentamista.

Projektissa kävi ilmi, että usealla toimijalla oli puutteita omavalvontasuunnitelman sisällössä, lämpötilojen seurannassa sekä tulosten kirjaamisessa. Näitä asioita tullaan valvomaan jatkossakin suunnitelmallisten tarkastuskäyntien yhteydessä. Elintarvikkeiden valmistus, jäähdytys, säilytysaika ja säilytyslämpötila vaikuttavat suoraan tarjottavan ruuan laatuun. Nyt noin puolessa otetuista energialisäkenäytteistä säilytyslämpötila oli liian korkea.

Vaikuttaa siltä, että tyypillisin jäähdytettävä ja myöhemmin uudelleen kuumennettava energialisäke on riisi. Perunavalmisteiden osalta saatiin suhteellisesti eniten huonoja tuloksia. Lähes kaikki tutkitut perunavalmisteet sisälsivät maitotuotteita. Mikäli toimija säilyttää jäähdytettyjä energialisäkkeitä hyvin pitkään, on säilyvyydestä hyvä varmistua tutkituttamalla itse näytteitä.

Säilytysastioiden ja ottimien puhtauteen on hyvä kiinnittää erityistä huomiota, samoin käsihygieniaan elintarviketyössä. Ottimia ei tule säilyttää koskaan ruoan seassa. Tutkituista mikrobeista enterobakteerien kohonneet pitoisuudet kertovat käsittelyhygienian puutteista. Enterobakteerien määrä oli koholla neljäsosassa nyt tutkituista näytteistä.

Kouvolassa näytteenotto oli kohdistettu riskiperusteisesti kohteisiin, joissa oli havaittu aiemmin puutteita elintarvikkeiden jäähdytyksessä. Kouvolassa saatiin hiukan enemmän huonoja tuloksia muihin valvontayksiköihin verrattuna. Suuria eroja ei kuitenkaan havaittu.

Yhtä poikkeusta lukuun ottamatta uusintänäytteiden tulokset olivat mikrobiologisesti laadultaan hyviä. Toimijat olivatkin pääsääntöisesti tehneet toimenpiteitä saamiensa ohjeiden mukaisesti. Vaikka toimijat ovat vastuussa valmistamista tuotteista ja heidän velvollisuutenaan on olla selvillä lainsäädännön vaatimuksista, voidaan projektin tulosten perusteella todeta, että valvonnalle ja valvojien antamalle ohjeistukselle on tarvetta. Elintarvikealan toiminnan harjoittamista varten ei ole välttämätöntä kouluttautua alalle. Helposti pilaantuvia, pakkaamattomia elintarvikkeita käsittelevillä henkilöillä tulee kuitenkin olla hygieniapassi. Ravintola-alan toimijoissa on osittain suuri vaihtuvuus, mistä syystä valvonnan, ohjauksen ja neuvonnan tulee olla luonteeltaan jatkuvaa.

Lisätietoa projektista antavat

Kouvolassa: Vastaava terveystarkastaja Saija Lassila, p. 020 615 5519, [saija.lassila\(a\)kouvola.fi](mailto:saija.lassila(a)kouvola.fi)

Haminassa: Terveysinsinööri Maria Komi, p. 040 199 1557, [maria.komi\(a\)hamina.fi](mailto:maria.komi(a)hamina.fi)

Kotkassa: Ympäristöterveysuunnittelija Jenny Holm, p. 040 726 4163, [jenny.holm\(a\)kotka.fi](mailto:jenny.holm(a)kotka.fi)