



Veterinærinstituttet  
Norwegian Veterinary Institute



# Mikrobiologisk kontroll av pasteuriserte og upasteuriserte melkeprodukter

OVERVÅKINGS- OG KARTLEGGINGSPROGRAM 2018



Foto: Mattilsynet

# Mikrobiologisk kontroll av pasteuriserte og upasteuriserte melkeprodukter

Rapporten er ferdigstilt av Mattilsynet og Veterinærinstituttet i november 2020.

Prosjektleder: Margrethe Hovda Røed, Mattilsynet, Seksjon hygiene og drikkevann

Kontaktperson laboratorier: Taran Skjerdal, Veterinærinstituttet, Seksjon for mattrygghet, zoonose og antimikrobiell resistens

Forsidefoto: Mattilsynet

Illustrasjonsfoto: Mattilsynet

Publisert på [www.mattilsynet.no](http://www.mattilsynet.no)

---

## Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	4
Summary in English .....	5
1 Innledning .....	8
2 Regelverk referert til i denne rapporten og dens kortnavn .....	8
3 Formål og bakgrunn .....	9
4 Produksjonshygiene og smittestoffer i ulike typer melkeprodukter.....	10
4.1 Produkter fremstilt med rå melk eller pasteurisert melk .....	10
4.2 <i>Listeria monocytogenes</i> .....	11
4.3 <i>Escherichia coli</i> – et mål for hygienenivå eller sykdomsfremkallende bakterie.....	12
4.3.1 Sykdomsfremkallende <i>E. coli</i> (STEC).....	13
4.4 <i>Stafylococcus aureus</i> .....	14
4.5 <i>Salmonella</i> .....	16
5 Materiale og metoder .....	17
5.1 Prøvetaking i 2018 .....	17
5.2 Analyser.....	17
5.2.1 Om analysemetoden - Shigatoksinproduserende <i>E. coli</i> (STEC).....	19
5.2.2 Om analysemetoden – <i>S. aureus</i> .....	19
5.2.3 Om analysemetoden - Enterotoksin produsert av <i>S. aureus</i> :.....	19
5.2.4 Om analysemetoden - <i>L. monocytogenes</i> .....	19
5.2.5 Om analysemetoden – <i>Salmonella</i> .....	20
5.2.6 Om analysemetoden – <i>E. coli</i> .....	20
6 Resultater.....	20
6.1 Funn av hygienebakterier og smittestoffer – nye resultater i 2018.....	20
6.2 Funn av <i>Listeria monocytogenes</i> .....	20
6.3 Funn av <i>E. coli</i> - et mål for hygiene eller sykdomsfremkallende bakterie .....	21
6.3.1 Funn av hygieneindikatoren <i>E. coli</i> .....	21
6.3.2 Funn av sykdomsfremkallende <i>E. coli</i> (STEC).....	22
6.4 Funn av <i>Stafylococcus aureus</i> og dens giftstoffer .....	23
6.4.1 Funn av <i>Stafylococcus aureus</i> .....	23
6.4.2 Funn av giftstoffer som kan produseres av <i>Stafylococcus aureus</i> .....	24
6.5 Funn av <i>Salmonella</i> .....	24
7 Vurdering .....	25

7.1	Vurdering av produktkategori, årstid, landsdeler og dyreslag .....	25
7.2	Vurdering av funn av <i>Listeria monocytogenes</i> .....	25
7.3	Vurdering av funn av hygieneindikatoren <i>E. coli</i> og sykdomsfremkallende <i>E. coli</i> (STEC) .....	25
7.3.1	Vurdering av funn av hygieneindikator <i>E. coli</i> .....	25
7.3.2	Vurdering av funn av sykdomsfremkallende <i>E. coli</i> (STEC).....	26
7.4	Vurdering av funn av <i>Staphylococcus aureus</i> og dens giftstoffer.....	27
7.5	Vurdering av funn av <i>Salmonella</i> .....	28
8	Konklusjon.....	28
9	Referanser .....	28
10	Vedlegg – Uttatte prøver som ble analysert i kartleggings- og overvåkingsprogrammet i 2018 30	

## Sammendrag

Mattilsynet tok i 2018 ut prøver av et utvalg av oster og andre melkeprodukter i det norske markedet, og analyserte dem for ulike mikroorganismer. Analysene er gjennomført ved Veterinærinstituttet. Den mikrobiologiske kvaliteten for melkeprodukter er generelt god, men det er enkelte mikrobiologiske utfordringer i tilknytning til upasteuriserte melkeprodukter. Mattilsynet har også tidligere år tatt prøver av melkeprodukter i ulike programmer. Resultatene er inkludert i denne rapporten. Prøveuttaket ble gjennomført hovedsakelig i butikker, hos importører og hos produsenter. I 2018 ble det tatt ut 189 prøver. Totalt er det tatt 903 prøver i ulike programmer over flere år (2010, 2012, 2013, 2016 og 2018). Antallet prøver er for lavt til å si noe om tilstanden for hele det norske markedet, men resultatene gir oss likevel et bilde av situasjonen.

Prøvene er tatt fra upasteuriserte og pasteuriserte oster, produsert i Norge og i EU. De fire kategoriene er analysert for ulike patogener i 2018-programmet. Disse valgene er gjort for å få mest mulig informasjon for hver kategori, men betyr også at man ikke uten videre kan sammenligne forekomsten av patogener mellom kategoriene.

### ***Listeria monocytogenes***

Av de totalt 903 prøvene av melk og melkeprodukter, har alle blitt analysert for *Listeria monocytogenes* uten at det har vært påvisning over grenseverdien i regelverket på 100 kolonidannede enheter/gram i en prøve (kde/g). Bakterien har vært påvist i lav konsentrasjon (mindre enn 10 kde/g) i en prøve i 2013. Listeriose er sjelden, men kan gi alvorlig sykdom. Resultatene er derfor gode. Samtidig vil ikke fravær av funn over grenseverdi i disse programmene bety at *Listeria monocytogenes* aldri finnes i risikoprodukter på det norske markedet. Personer i risikogrupper, det vil si gravide, personer med nedsatt immunforsvar og eldre med svekket allmenntilstand, bør følge de generelle rådene og unngå å spise risikoprodukter som kan medføre listeriose.

### ***Escherichia coli* og shigatoksinproduserende *Escherichia coli* (STEC)**

*Escherichia coli* omfatter en stor gruppe tarmbakterier, der de aller fleste av disse bakteriene ikke gir sykdom hos mennesker. Noen varianter av *E. coli*-bakteriene har evnen til å fremkalle sykdom. I 2016 og 2018 ble 178 upasteuriserte (rå) melkeprodukter undersøkt for shigatoksinproduserende *E. coli* (STEC). Det ble isolert STEC fra fem av 178 prøver (2,8 %). Dette var upasteuriserte melkeprodukter fra tre norske virksomheter og to fra EU. Personer i risikogrupper, det vil si barn under 10 år, personer med nedsatt immunforsvar og eldre med svekket allmenntilstand, bør følge de generelle rådene og unngå å spise upasteuriserte (rå) melkeprodukter som kan medføre utvikling av den alvorlige nyresykdommen HUS.

Melkeproduktene som ble analysert for *E. coli* hadde ulikt resultat i de ulike melkeproduktkategoriene (pasteuriserte melkeprodukter fra Norge, upasteuriserte melkeprodukter fra Norge og upasteuriserte melkeprodukt fra EU):

***I pasteuriserte melkeprodukter fra Norge*** (144 st. i 2016 og 2018) var det en påvisning (0,7 %), men under øvre grenseverdi (1000 kde/g) i regelverket. I de resterende 143 pasteuriserte melkeproduktene ble det ikke påvist *E. coli* over deteksjonsgrensen på 10 kde/g. Det indikerer at disse er produsert under god hygiene.

***I upasteuriserte produkter fra Norge*** ble det funnet *E. coli* i 10 av 71 analyserte prøver. Blant disse var to prøver over øvre veiledende verdi på 1000 kde/g. I de resterende 61 melkeproduktene som ble prøvetatt ble det ikke påvist *E. coli* over deteksjonsgrensen på 10 kde/g i en prøve. Dette indikerer at det er fullt mulig å produsere upasteuriserte produkter med god hygiene.

**I upasteuriserte melkeprodukter fra EU** (25 st. i 2018) hadde 20 prosent av produktene over nedre veiledende verdi på 100 kde/g *E. coli* og 8 prosent var over øvre veiledende verdi på 1000 kde/g. Antall prøver i denne kategorien er få, men dette indikerer at noen av produktene kan ha mangelfull hygiene under melking og produksjon.

Det er viktig at melkeprodusentene opprettholder svært god hygiene under melking ved produksjon av upasteuriserte produkter. Selv med god hygiene kan man ikke garantere fravær av STEC.

### **Staphylococcus aureus og dens giftstoffer**

Det påvises ofte *Staphylococcus aureus* i rå melk, og bakteriene vil derfor kunne være en utfordring i upasteuriserte produkter. Det ble tatt ut 71 prøver. Ingen av prøvene oversteg regelverkets nedre grenseverdi på 10 000 kde/g. Det ble påvist *S. aureus* i 38 prosent av de upasteuriserte norske melkeproduktene tatt ut i 2018.

Giftstoffene (enterotoksinene), som noen *S. aureus* kan produsere, gjør at man blir syk kort tid etter at man har spist maten. I de 144 upasteuriserte melkeproduktene tatt ut i 2016 og 2018 ble det analysert for enterotoksinene A-E. Enterotoksin ble ikke påvist i noen av prøvene.

### **Salmonella**

Norske matproduserende dyr og kjøtt er meget sjelden infisert med *Salmonella*. I EU-landene, med unntak for Finland og Sverige, er situasjonen en annen, og derfor ble upasteuriserte melkeprodukter fra EU undersøkt for *Salmonella*. Det ble ikke påvist *Salmonella* i noen av de 55 prøvene tatt av oster fra EU i 2016 og 2018.

## **Summary in English**

The Norwegian Food Safety Authority (Mattilsynet) performed in 2018 a surveillance program of pathogen microbes based on a selection of cheeses and milk products available on the Norwegian market. The analyses were performed by The Norwegian Veterinary Institute. The Norwegian Food Safety Authority has also collected samples of milk products during previous years in other surveillance programs. Results of milk and milk products from these programs are included in the present report.

The samples were collected from shops, importers of food and food producers including SMEs. In 2018, 189 samples were collected. During the period 2010-2018, in total 903 samples were collected.

Samples in four categories were collected: unpasteurised (raw milk) and pasteurised cheeses, and milk products produced in Norway and EU. Samples in the four categories were analysed for different pathogens in the 2018 program depending on the expected presence. For instance, raw milk products were analysed for pathogens that are known to be present in raw milk, while pasteurised products were analysed for hygiene indicators as cross contamination is assumed to be the most relevant reason for contamination in these products. All samples were analysed for *L. monocytogenes* as there is a legal microbial criterium for this pathogen in ready-to-eat foods. *Salmonella* was only analysed in imported products, as the prevalence of *Salmonella* is larger in other countries than in Norway. These choices were made in order to get as much information as possible for each category within

the budget allocated to the program. However, due to these choices, the results can not be used to compare prevalence of pathogens between categories.

The number of samples in the program were not of sufficiently high number of samples to analyse the situation for the entire market of milk products in Norway, but was sufficient to obtain an overview of the general conditions. The conclusion from the program is that the general conditions are good. However, the results indicate that there are challenges with pathogens in raw milk products both from EU and Norway.

The food producers has the responsibility to establish quality and safety control systems in order to ensure food safety. Surveillance programs, like the present one, do not replace these obligations, but show a general overview of status for these products.

### ***Listeria monocytogenes***

All the 903 samples of milk and milk products were analysed for *L. monocytogenes*. No samples with more than 100 cfu/g was found. The bacterium was detected (detection level 1 cfu/25 g) in only one sample. Listeriosis is a rare but severe illness. The low prevalence of *L. monocytogenes* in the analysed samples indicates a good situation, but it needs to be pointed out that an absence of non complying results in a surveillance program does not mean that there are no risk products on the market. During the last 15 years, there were two listeriosis outbreaks in Norway related to soft cheeses, one of them in the same period as the surveillance programs were carried out. The contaminated product was not selected for analysis and therefore not detected. The advice given to vulnerable consumers regarding ready-to-eat foods, which is to avoid soft cheeses, is still valid.

### ***Escherichia coli* and shigatoxinproducing *E. coli* (STEC)**

*E. coli* is a large group of intestinal bacterias, where most do not cause illness in humans. The bacteria can be present in raw milk, but are terminated during pasteurisation of the milk.

Some *E. coli* bacteria are able to cause illness. Shiga toxin producing *E. coli* (STEC) can produce toxins (shigatoxins), which can cause infection with mild to severe symptoms, in the worst case fatal. Children, in particular, are vulnerable and can get severe symptoms. In the surveillance programs in 2016 and 2018, 178 samples of raw milk products were analysed for STEC. STEC was isolated from five of the samples (2,8 %). Three of the isolates were from Norwegian products and two from EU. It is important that milk producers maintain a very high standard of hygiene during milking and production of raw milk products. Even with good hygiene conditions, absence of STEC can not be guaranteed.

The content of *E. coli* hygiene indicator was different in pasteurised and raw milk products:

***In pasteurised milk products***, *E. coli* can be present if the milk has not been heat treated or, on the other hand, the milk has been heat treated but there is a recontamination during production. In pasteurised milk products from Norway (in total 144 from 2016 and 2018), *E. coli* was found in concentrations higher than 100 cfu/g, which is the lower limit value in the legislation, in one product only (0,7 % of the samples). The value was under 1 000 cfu/g which is under the upper limit. *E. coli* was not detected in any of the the other samples (detection limit 10 cfu/g), which indicate a good production hygiene of pasteurised milk products in the Norwegian market.

**Raw milk products** may contain fecal *E. coli*, as there is no inactivation step of the bacterium before the production starts. *E. coli* hygienic indicators was found in 10 of the 71 samples of the raw milk products from Norway. Among these, there was 10 cfu/g in four samples, between 20 cfu/g and 100 cfu/g in three samples, between 100 cfu/g and 1000 cfu/g in one products and above 1000 cfu/g in two products. In the remaining 61 samples, *E. coli* was not detected (detection limit 10 cfu/g). This result demonstrates that it is possible to produce raw milk products with good hygiene.

Among the 20 samples of **raw milk products from EU** in 2018, *E. coli* with more than the limit value of 100 cfu/g was found in 20 % of the samples. Even though the number of samples are small, this result indicate that the production hygiene may not have been sufficiently good during production. *E. coli* is not a hygiene criteria in the regulation on cheese made from raw milk.

*E. coli* is a hygienic indicator, primarily for fecal contamination. In the samples from 2018, *S. aureus* was found in several samples which did not contain the *E. coli* hygiene indicator. In previous programs, STEC was isolated from a sample which did not contain *E. coli* hygiene indicator above the detection level for the analysis method. These results underline that samples with presence of *E. coli* hygiene indicator are more likely to contain pathogenes, but also, that the probability of pathogenes in the samples can not be set to zero even if *E. coli* is not detected. For pathogenes which can survive in the production environment and contaminate the food products via other reservoirs than fecal contamination, absence of *E. coli* give limited information about the hygiene.

#### **Staphylococcus aureus and enterotoxins**

*Staphylococcus aureus* is frequently detected in raw milk, and is therefore a potential threat in raw milk products. The rule of thumb is that *S. aureus*, which has genes coding for production of toxins, can produce enough of the toxins to cause illness when the bacterium is present in concentrations above 100 000 cfu/g. The limit value in the legislation is lower limit 10 000 cfu/g and upper limit 100 000 cfu/g, where two of five samples can be between lower and upper limit. None of the 71 samples of raw milk products analysed in 2018 had a higher concentration of *S. aureus* than the lower limit value. However, lower concentrations were measured in 38 % of the samples. For the Norwegian products, samples were taken both at 24 hours after the cheese production started and at the end of shelf life. In all cases where the 24 hours sample was positive, the concentration in the product by the end of shelf life was 1-2 log cfu/g units lower.

Toxins (enterotoxins) produced by *S. aureus* give an intense toxication with vomiting and diarrhea as symptoms shortly after the food is consumed. Among the 144 samples of raw milk products analysed in 2016 and 2018, no sample contained detectable amounts of toxin A-E. The applied analytical method could detect only these toxins.

#### **Salmonella**

Norwegian food producing animals and meat is very rarely contaminated with *Salmonella*. In EU, except for Finland and Sweden, the situation is different, and therefore raw milk products from EU were analysed for *Salmonella*. The bacteria was not detected in any of the 55 samples analysed 2016 and 2018.



# 1 Innledning

Utvalget av ost og melkeprodukter i Norge er større enn noen gang. Det skyldes både et stort tilfang av importert ost, og at det produseres et stadig større spekter av ost og andre melkeprodukter, mange av dem lokalt i liten skala fra egen gård eller seter. Norskprodusert ost har hevdet seg svært godt i internasjonale konkurranser, med flere gullmedaljer de siste årene.

Nye produkter, både tradisjonsoster og innovative versjoner er ønskelig, men mattryggheten skal ivaretas. Det er den ansvarlige for produksjon av næringsmidler som har ansvaret for å produsere trygg mat, og virksomheten skal iverksette tiltak for å redusere sannsynligheten for den aktuelle faren. I 2018 ble det gjennomført et tilsynsprosjekt i lokalmatvirksomheter som produserer melkeprodukter. Resultatet av tilsynet var at det var gode hygienerutiner i disse lokalmatvirksomhetene, se nettartikkel og sluttrapport [her](#).

## 2 Regelverk referert til i denne rapporten og dens kortnavn

Under finnes liste over regelverk og dens kortnavn. Senere i dokumentet benyttes kortnavnet til forskriften (forordningen) som er uthevet under.

Lov 19. desember 2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet mv. (**matloven**).

Forskrift 22. desember 2008 nr. 1620 om allmenne prinsipper og krav i næringsmiddelregelverket (**matlovsforskriften**) § 1 jf. forordning (EF) nr. 178/2002 om fastsettelse av allmenne prinsipper og krav i næringsmiddelregelverket, om opprettholdelse av Den europeiske myndighet for næringsmiddeltrygghet og om fastsettelse av framgangsmåter i forbindelse med næringsmiddeltrygghet (matlovforordningen).

Forskrift 22. desember 2008 nr. 1623 om næringsmiddelhygiene (**næringsmiddelhygieneforskriften**) § 1 jf. forordning (EF) nr. 852/2004 om næringsmiddelhygiene (næringsmiddelhygieneforordningen).

Forskrift 22. desember 2008 nr. 1623 om næringsmiddelhygiene (næringsmiddelhygieneforskriften) § 2 jf. forordning (EF) nr. 2073/2005 om mikrobiologiske kriterier for næringsmidler (**mikrobiologiske kriterier**).

Forskrift 22. desember 2008 nr. 1624 om særlige hygieneregler for næringsmidler av animalsk opprinnelse (**animaliehygieneforskriften**) § 1 jf. forordning (EF) nr. 853/2004 om animaliehygiene (animaliehygieneforordningen).

Forskrift 03. mars 2020 nr. 704 om offentlig kontroll for å sikre etterlevelse av regelverket for mat, fôr, plantevernmidler, dyrehelse og dyrevelferd (**kontrollforskriften**) § 1 jf. forordning (EU) nr. 2017/625 av 15. mars 2017 om offentlig kontroll og annen offentlig virksomhet som gjennomføres for å sikre anvendelsen av næringsmiddel- og fôrvareregelverket samt regler for dyrs helse og velferd, plantehelse og plantevernmidler (forordningen om offentlig kontroll).

Forskrift 28. november 2014 nr. 1497 om matinformasjon til forbrukerne (**matinformasjonsforskriften**) § 1 jf. Forordning (EU) nr. 1169/2011 om næringsmiddelopplysninger til forbruker (matinformasjonsforordningen).

### 3 Formål og bakgrunn

Mattilsynets gjennomfører årlig mange overvåkings- og kontrollprogrammer (OK-programmer). OK-programmene viser status og trender når det gjelder fremmedstoffer, smittestoffer eller gifter som kan finnes i mat, drikke eller i levende dyr.

Mikrobiologiske kriterier stiller krav til virksomhetens prøvetaking. Kontrollforskriften pålegger Mattilsynet å utføre hensiktsmessige kontrollmetoder, hvor overvåking, prøvetaking og analyse blir angitt som metode i tillegg til tilsyn.

Mattilsynet har overvåket ost og andre melkeprodukter på det norske markedet over flere år. Totalt er det tatt 903 prøver. Tabellen under viser detaljert informasjon om prøver som er tatt ut i tidligere program.

*Tabell 1:* Totalt antall melkeproduktprøver tatt i ulike overvåkningsprogram, fordelt på år, hvor de var produsert og om pasteurisering inngår i prosessen eller ikke.

År	Totalt antall prøver	Norge Pasteurisert	EU Pasteurisert	Norge Upasteurisert	EU Upasteurisert	Ukjent behandling
2018	<b>189</b>	73	20	71	25	
2016	<b>184</b>	71	31	52	30	
2013	<b>82</b>	50	8	16	1	7
2012	<b>388</b>	1	314		73	
2010	<b>60</b>	18	38		4	
SUM	<b>903</b>	<b>213</b>	<b>411</b>	<b>139</b>	<b>133</b>	<b>7</b>

Mattilsynet gjennomførte i 2018 et overvåkingsprogram som omfattet flere mikrobiologiske parametere for utvalgte melkeprodukter på det norske markedet. Det ble tatt ut prøver av både norske og europeiske produkter. Analyse av prøvene ble gjort av Veterinærinstituttet. Det er tatt for få prøver til å si noe om tilstanden til melkeprodukter for hele det norske markedet, men når man samler resultater fra prøver tatt over mange år, gir det oss likevel en viss oversikt.

Bakgrunn for valg av type ost/melkeprodukter og aktuelle mikroorganismer var basert blant annet på tilgjengelig litteratur som har vurdert farer/risikoen forbundet med ulike melkeprodukter og behov for mer kunnskap om hygiene/indikatorbakterier i segmentet ost og andre melkeprodukter. Regelverket definerer dette som trygghetskriterier og hygienekriterier (mikrobiologiske kriterier).

Prøvene er tatt fra upasteuriserte og pasteuriserte oster, produsert i Norge og i EU. De fire kategoriene er analysert for ulike patogener i 2018 programmet. For eksempel er upasteuriserte produkter analysert for patogener det er kjent kan finnes i rå melk, mens

pasteuriserte produkter er analysert for hygieneindikatorer da krysskontaminering i løpet av prosessen anses som viktigste smitteårsak. Alle prøver er analysert for *L. monocytogenes* da det er gitt mikrobiologiske kriterier for denne bakterien. *Salmonella* er bare analysert i importerte prøver, da forekomsten av *Salmonella* er mye større i andre land enn i Norge (unntatt Sverige og Finland). Disse valgene er gjort for å få mest mulig informasjon for hver kategori, men betyr også at man ikke uten videre kan sammenligne forekomsten av patogener mellom kategoriene.

## 4 Produksjonshygiene og smittestoffer i ulike typer melkeprodukter

Det er nødvendig at virksomheten har et bevisst forhold til hvilken mikrobiologisk risiko det er for det melkeproduktet som de produserer, og ha fokus på de trinnene i prosessen som betyr mest for trygg mat. Dette betyr å iverksette forebyggende tiltak for å redusere sannsynligheten for at faren skal oppstå, tiltak for å oppdage faren, og tiltak for å redusere konsekvensen av faren. Viktige forhold å ha kompetanse om, og styring med, i produksjonen er:

- God mikrobiologisk kvalitet på rå melk. Lavt innhold av sykdomsfremkallende mikroorganismer, særlig ved upasteurisert produksjon.
- Pasteurisering, kontroll med temperatur og tid under varmebehandling.
- Rask syring. Rett valg av syrekultur i forhold til ystetemperatur, og hvilken pH produktet skal ha på de ulike stegene i prosessen.
- Grad av inaktivering av sykdomsfremkallende mikroorganismer gjennom ysting og modning.
- Forebyggende tiltak for å hindre rekontaminering fra produksjonsmiljøet og ved håndtering.

### 4.1 Produkter fremstilt med rå melk eller pasteurisert melk

Pasteurisering gjennomføres ved at melken varmebehandles ved minimum 72 °C i minst 15 sekunder, eller temperatur/tid kombinasjoner som gir tilsvarende varmebelastning (animaliehygieneforskriften). Pasteurisering av melk er et av de viktigste tiltakene som har blitt iverksatt for å hindre sykdom hos mennesker.

Noen produkter er fremstilt med rå melk. Rå melk eller upasteurisert melk er per definisjon melk som er produsert ved sekresjon fra melkekjertlene til produksjonsdyr, og som ikke har vært oppvarmet til over 40 °C eller gjennomgått en behandling med tilsvarende virkning (animaliehygieneforskriften).

Produkter framstilt med rå melk skal merkes: «framstilt av rå melk» eller «framstilt av upasteurisert melk» (animaliehygieneforskriften). Produkter som er pasteurisert skal merkes med den behandlingen som produktet har gjennomgått, f. eks. homogenisert og pasteurisert (matinformasjonsforskriften). Gjennom slik merking av produktene får forbrukeren mulighet til å ta informerte valg.

Med bakgrunn i forhøyet risiko for sykdom ved konsum av noen melkeprodukter, har myndighetene etablert advarsler til utsatte grupper i tilknytning til upasteurisererte melkeprodukter samt noen pasteuriserte melkeprodukter. Advarslene gis på bakgrunn av blant annet risikovurderinger gjort av Vitenskapskomiteen for Mattrygghet (VKM), European Food Safety Authority (EFSA), Verdens helseorganisasjon (WHO) og andre kunnskapsstøtteinstitusjoner som Veterinærinstituttet (VI) og Folkehelseinstituttet (FHI).

## 4.2 *Listeria monocytogenes*

I overvåkingsprogrammet ble det analysert for *Listeria monocytogenes* i alle produkter.

*Tabell 2: Tabellen under viser mikrobiologiske kriterier (forenklet versjon) for undersøkelse av Listeria monocytogenes i spiseferdige næringsmidler dvs. mat som ikke varmebehandles før de skal spises. L. monocytogenes er et trygghetskriterium i regelverket, dvs. at ved overskridelse av grenseverdiene skal partiet kalles tilbake fra markedet og tiltak skal iverksettes for å finne årsaken samt å korrigere feilen. Bedrifters styringssystem inkluderer undersøkelser av L. monocytogenes i spiseferdige næringsmidler og i miljøet der det er relevant.*

Næringsmiddelkategori	Mikroorganisme	Grenseverdi	Referansemetode for analyse	Ledd der kriteriet anvendes
Spiseferdige næringsmidler på markedet	<i>Listeria monocytogenes</i>	100 kde/g <sup>1</sup>	EN/ISO 11290-2	Produkter som omsettes innen holdbarhetstiden utløper

Bakterien *L. monocytogenes* finnes naturlig i miljøet (jord og vann). Den vanligste smittemåten for mennesker er inntak av forurenset spiseferdige næringsmidler [4]. Listeriose er alvorlig sykdom, der infeksjonen kan gi feber, abort, hjernebetennelse eller blodforgiftning [4]. De som blir syke er vanligvis personer i risikogrupper, det vil si gravide, personer med nedsatt immunforsvar og eldre med svekket allmenntilstand. Utsatte grupper bør derfor unngå visse matvarer for å redusere risiko for å få listeriose. Det er gitt advarsler for personer i risikogrupperne på [Matportalen](#), og råd til helseinstitusjoner i Folkehelseinstituttets artikkel om «[Forebygging av måtbåren smitte i helseinstitusjoner](#)».

*L. monocytogenes* kan være til stede i næringsmiddelvirksomheter, særlig der det er vått og kjølig, og som har utstyr som er vanskelig å rengjøre.

I utgangspunktet kan antallet bakterier være lavt i produktet, men antallet bakterier kan øke under lagring i enkelte næringsmidler som f.eks. myke oster [1], slik at både myke oster av pasteurisert og upasteurisert melk er risikoprodukter. Ved konsum av produkter der *L. monocytogenes* kan vokse er det høyere sannsynlighet for å få sykdommen listeriose, fordi alvorlighetsgraden for den som rammes er blant annet avhengig av et høyere antall bakterier i produktet, men også hvilke sykdomsfremkallende egenskaper Listeriabakterien har (virulensgrad til bakterien) [16 og 17].

*Listeria* overlever ved de fleste forhold selv der bakterien ikke kan vokse i enkelte produkt, som i fast ost.

<sup>1</sup> Tabellen er forenklet: Grenseverdien avhenger av hvilket produkt som omsettes (om *Listeria monocytogenes* kan vokse eller ikke), samt når produktet er analysert. Spiseferdige næringsmidler der *Listeria monocytogenes* kan vokse skal dokumentere fravær av *Listeria monocytogenes* i 25 gram prøve før produktet forlater virksomheten.

Rådet er også å oppbevare kjølevarer i kjøleskap. *L. monocytogenes* vil, om den er til stede i f.eks. myke oster, vokse saktere om produktet blir oppbevart kjølt.

Det har vært en økning i antall tilfeller av human listeriose i EU de siste fem årene (2014-2018) [18]. Årsaken antas å være økt konsum av spiseferdig mat der *L. monocytogenes* kan vokse, herunder myke oster. I 2018 ble det rapportert funn i 0,37 % myke oster med *L. monocytogenes* i EU (n=2135 rapportert inn fra 9 medlemsland). Funnene ble både gjort i pasteuriserte og upasteuriserte oster, der prøven er tatt ut i produksjonsbedrifter [18]. I Norge har det vært to utbrudd knyttet til myk ost de senere årene. I 2007 ble det rapportert om 21 syke der smitekilden var camembert (pasteurisert) fra et norsk gårdsmeieri. Ved Rikshospitalet/Radiumhospitalet ble 19 pasienter smittet, og 5 av dem døde [10]. I 2018 var det et mindre utbrudd fra importert Brie [19].

### 4.3 *Escherichia coli* – et mål for hygienenivå eller sykdomsfremkallende bakterie

I overvåkingsprogrammet 2018 ble alle produkter bortsett fra importerte pasteuriserte oster analysert for *E. coli*.

*Tabell 2: Tabellen under viser mikrobiologiske kriterier (forenklet versjon) for undersøkelse av E. coli i ost som er laget av pasteurisert melk. E. coli er et hygienekriterium i regelverket, dvs. at ved overskridelse av grenseverdiene skal virksomheten gjøre tiltak som forbedrer produksjonshygiene. Bedriftens styringssystem inkluderer undersøkelser av E. coli i pasteurisert ost.*

Næringsmiddelkategori	Mikroorganisme	Grenseverdi	Referansemetode for analyse	Ledd der kriteriet anvendes
Ost framstilt av melk eller myse som er varmebehandlet	<i>E.coli</i>	m=100 kde/g M=1000 kde/g Der antall prøver er fem, og to kan ha resultat mellom m og M.	ISO 16649-1 eller 2	På det tidspunktet i framstillingsprosessen der antall <i>E. coli</i> antas å være høyest

*Tabell 3: Tabellen under viser veiledende verdier. Det er ikke krav om å ta ut E. coli i upasteuriserte melkeprodukter, men det anbefales å gjennomføre slikt prøveuttak. Veiledende bør upasteuriserte produkter ha færre E. coli enn 100 kde/g, selv om det i gjeldende mikrobiologiske kriterier ikke er fastsatt noen grenseverdier for E. coli. Resultatet anses for å være utilfredsstillende dersom en prøve inneholder mer enn 1000 kde/g, selv om dette også bare er veiledende. Ved overskridelse av veiledende verdier bør virksomheten gjøre tiltak som forbedrer produksjonshygiene og gjennomgå utvelgning av råstoff (hygiene under melking).*

Næringsmiddelkategori	Mikroorganisme	Veiledende verdier – ikke fastsatt i regelverk	Referansemetode for analyse	Ledd der kriteriet anvendes
Melkeprodukt som er framstilt av rå melk.	<i>E.coli</i>	m=100 kde/g M=1000 kde/g Der antall prøver er fem, og to kan ha resultat mellom m og M.	ISO 16649-1 eller 2	På det tidspunktet i framstillingsprosessen der antall <i>E. coli</i> antas å være høyest

*E. coli* er en vanlig tarmbakterie hos dyr og mennesker. Produksjon av ost kan medføre forurensing med *E. coli* fra miljø eller gjennom håndtering under produksjon og emballering. [6]. I upasteurisert produksjon er rå melk en viktig kilde til forurensing med *E. coli*. I noen

melkeprodukter kan *E. coli* vokse utover i holdbarhetstiden, mens de i andre ikke vokser, eller blir redusert i antall utover i modningsprosessen og holdbarhetstiden.

#### 4.3.1 Sykdomsfremkallende *E. coli* (STEC)

I overvåkingsprogrammet 2018 ble upasteuriserte produkter analysert for Shigatoksinproduserende *E. coli* (STEC), da STEC kan forekomme i rå melk. STEC drepes ved pasteurisering. Pasteuriserte produkter ble derfor ikke analysert for STEC.

*Tabell 4: Tabellen under viser regelverkskravet ved funn Shigatoksinproduserende E. coli (STEC). STEC er ikke fastsatt som et mikrobiologisk kriterium for melk og melkeprodukt, men om det påvises i et produkt vil maten bli ansett å være helsefarlig. Det er forbudt å omsette næringsmidler som ikke er trygge (jf. Matloven § 16). På det nåværende tidspunkt har kommisjonen i EU og EFSA uttalt at det kreves funn av levende isolat (dvs. funn av levende E. coli) med virulensgener for at maten blir ansett som helsefarlig. Funn av sykdomsfremkallende bakterier i spiseferdige næringsmidler vil medføre at produktet skal trekkes tilbake, samt at virksomheten må iverksette tiltak for å sikre omsetting av trygge produkter jf. matlovsforskriften art. 14 og 19.*

Næringsmiddelkategori	Mikroorganisme	Grenseverdi	Ledd der kriteriet anvendes
Spiseferdige næringsmidler på markedet	STEC	Funn av levende isolat (dvs. funn av levende <i>E. coli</i> ) med virulensgener.	Produkt som omsettes

I 2016 ble det funnet STEC isolat i en prøve uten at *E. coli* ble påvist ved kvantitativ analyse. Dette understreker at *E. coli* er en hygieneindikator, som betyr at sannsynligheten for patogener i produktet øker dersom *E. coli* er til stede, men sannsynligheten for patogener i produktet kan ikke settes til null selv om analysen viser fravær av *E. coli* (kvantitativ analyse med deteksjonsgrense på 10 kde/g). Noen patogener kan overleve i ysteprosessen eller miljøet.

Shigatoksinproduserende *E. coli* (STEC) kan medføre infeksjon som kan være alt i fra mild til blodig diare, eller i verste fall gi et dødelig utfall [15]. Alvorlig infeksjon forekommer i alle aldersgrupper, men rammer særlig barn [7]. 10 % av barn under 10 år som blir syke utvikler nyresvikt (hemolytisk uremisk syndrom (HUS)). De fleste HUS-pasientene er i den yngste aldersgruppen, fra 0-4 år (64,3 %, eller 264 tilfeller i 2018 i EU) og fra 4-14 år (20 %, eller 82 tilfeller i 2018 i EU) [18]. Det er gitt advarsel til utsatte grupper om å unngå konsum av [upasteuriserte melkeprodukter](#) med bakgrunn i at disse produktene kan inneholde STEC.

STEC er en gruppe bakterier som produserer en eller flere varianter av shigatoksiner (giftstoff). Det finnes flere hundre forskjellige serotyper som er identifisert som STEC, men kun et begrenset antall av disse er rapportert som årsak til alvorlig sykdom hos mennesker. Humanpatogene STEC kalles gjerne EHEC (Enterohemorragisk *E. coli*) [15].

STEC har gen kalt *stx* og *eae*. *Stx* koder for shigatoksin, og er inndelt i to undergrupper (*stx1* og *stx2*), samt subtyper av disse igjen (f.eks. *stx1a*, *stx2a*). Humanpatogene STEC eller EHEC kan i tillegg ha *eae*-gen som koder for intimin, som kan forårsake tett tilhefting mellom bakterien og tarmcellene [11]. *Stx*-genene har evne til å flytte på seg og kan overføres gjennom et bakteriofag. Bakteriofag er et virus som angriper bakterien og sprøyter arvematerialet sitt inn i bakterien [15].

O-gruppene: O26, O103, O111, O145 og O157 er de vanligste sykdomsfremkallende serogruppene av *E. coli*, men også andre STEC vil kunne være humanpatogene [11]. *E. coli*

tilhørende de ovenfor nevnte O-grupper kan være til stede uten at de inneholder virulensgen (gen som koder for egenskaper som kan gi sykdom). For å være potensielt sykdomsfremkallende må *E. coli* O- (uten kjent O-gruppe) ha *stx*-gen og evt. *eae*-gen [11]. De serogruppene av STEC som gir flest HUS-pasienter i EU er O26 (36,5%), O157 (28,3%), O145 (7,6%), O80 (6,7%), O111 (4%) og 4% var utypbar [18].

Mennesker smittes av STEC gjennom forurenset mat og vann eller ved direkte kontakt med dyr [4] eller andre som er bærer av bakterien. Totalt antall rapporterte tilfeller EHEC hos menneske i Norge var 221 st. i 2015 [4], mens i 2018 var det 494 syke tilfeller [18]. I EU var det 8161 personer som er registrert syke i 2018 [18]. Når det gjelder næringsmidler generelt er de produktene som gir flest utbrudd av STEC (fra 2010-2017 – strong-evidence food-borne STEC outbreak) storfekjøtt og produkter av dette, deretter vegetabilier, juice og andre produkter av dette, melk og deretter ost [18].

Om STEC finnes i upasteurisert melk og melkeprodukter, er det høy sannsynlighet for at melken er forurenset med tarmbakterier fra dyr. Tidligere studier i Norge viser at det er vanlig å finne *stx*-gen og *eae*-gen i avføringsprøver fra sau og storfe og at de bæres av *E. coli* som en del av normalfloraen [11]. Det ble påvist STEC i 2,7 % av 2719 prøver av melk og melkeprodukter i EU i 2015 [2]. I 2018 er det tatt ut 3576 prøver av melkeprodukt av rå melk unntatt rå melk, og der rundt 75 % var ost. Det ble funnet 27 st. STEC (0,8%) [18]. En studie i 2011 av ost fra Frankrike var det funn av STEC i 5,5 % (N=400) og *stx*-gen i 29,8 % [6]. I 2018 tok syv medlemsstater i EU ut 994 prøver av rå kumelk med 56 positive svar (5,9%) [18]. Det kan derfor forventes at disse genene kan finnes i upasteurisert ost, og at genene i noen tilfeller kan være i en levende *E. coli*, enten i kombinasjon eller med ett gen i en bakterie og ett gen i en annen.

#### 4.4 *Stafylococcus aureus*

I overvåkingsprogrammet 2018 ble alle norske upasteuriserte produkter analysert for *S. aureus*, og upasteuriserte produkter fra Norge og importerte, ble analysert for giftstoffer som *S. aureus* kan produsere. *S. aureus* dør ved varmebehandling.

Tabell 4: Tabellen under viser mikrobiologiske kriterier (forenklet versjon) for undersøkelse av koagulasepositive stafylokokker i ost av rå melk. Koagulasepositive stafylokokker er et hygienekriterium i regelverket, dvs. at ved overskridelse av grenseverdiene skal virksomheten gjøre tiltak som forbedrer produksjonshygiene og vurdere utvelging av råstoffer. Bedriftens styringssystem inkluderer undersøkelser av koagulasepositive stafylokokker av upasteuriserte oster.

Næringsmiddelkategori	Mikroorganisme	Grenseverdi	Referansemetode for analyse	Ledd der kriteriet anvendes
Ost framstilt av rå melk	Koagulasepositive stafylokokker	m=10 000 kde/g M=100 000 kde/g Der antall prøver er fem, og to kan ha resultat mellom m og M.	EN/ISO 6888-2	På det tidspunktet i framstillingsprosessen der antall stafylokokker antas å være høyest.



Tabell 5: Tabellen under viser mikrobiologiske kriterier (forenklet versjon) for undersøkelse av enterotoksin (giftstoff) fra stafylokokker i produkter som har oversteget grenseverdi M vist til i tabell 4. Dette er et trygghetskriterium i regelverket, dvs. at ved overskridelse av grenseverdiene skal partiet kalles tilbake fra markedet og tiltak skal iverksettes for å finne årsaken samt å korrigere feilen. Hvis antallet bakterier er over 100 000 kde/g vil det være mulig for *S. aureus* å kunne produsere giftstoffer (enterotoksin) dersom bakteriene har den egenskapen. Derfor må ostepartiet da undersøkes for enterotoksiner framkalt av stafylokokker om det skal omsettes.

Næringsmiddelkategori	Mikroorganisme	Grenseverdi	Referansemetode for analyse	Ledd der kriteriet anvendes
Ost, melkepulver og mysepulver	Enterotoksiner framkalt av stafylokokker	Ikke påvist i 25 g i fem prøver.	EN ISO 19020 eller Europeisk screeningmetode av melk fra Fellesskapets referanselaboratorium som er gyldig til 31.12.2021	Produkter som omsettes innen holdbarhetstiden utløper

*S. aureus* er en bakterie som hovedsakelig finnes på huden (særlig i rift/sår) og i nesene hos mennesker og dyr. I Norge er *S. aureus* dominerende mastittagens (dvs. bakterier som gir jurbetennelse) og finnes ofte i rå melk (65 % *S. aureus* i kumelk og 87 % i geitemelk fra norske besetninger i undersøkelse utført i 2003 [12] og 75 % i kumelk og 96 % i geitemelk fra norske besetninger i undersøkelse utført i 2005 [13]).

*S. aureus* vokser bare i beskjeden grad ved kjølelagring av mat, slik at temperaturstyring av melka er viktig, men er også avhengig av andre faktorer som hygiene og vannkvalitet. I den første fasen av framstilling av ost heves temperaturen slik at vekstforholdene for *S. aureus* er gode fram til pH er blitt så lav at den hindrer vekst. Prøven skal tas når det forventes at antall *S. aureus* er høyest. Vanligvis er dette i løpet av 6 - 24 timer etter syring [14]. For å unngå for stor vekst av *S. aureus* ved ysting er det derfor viktig å bruke en effektiv syrekultur som senker pH raskt, ha god styring med prosessen og god produksjonshygiene.

I en norsk undersøkelse utført i 2003 var konsentrasjonen av *S. aureus*  $> 10^3$  kde/ml i fire prosent av prøvene i kumelk og 16,9 % av prøvene i geitemelk (tankmelk). Så høye konsentrasjoner av enterotoksinproduserende *S. aureus* i rå melk er sannsynligvis tilstrekkelig til å produsere sykdomsfremkallende mengder enterotoksin i et melkeprodukt [12].

Giftstoffene er relativt stabile. Om giftstoffene er produsert, vil de være til stede i sluttproduktet og kan gi grunnlag for sykdom, selv om *S. aureus* har dødd ut. *S. aureus* vil derfor kunne være en utfordring i upasteuriserte produkter. Et eksempel på dette er 18 personer som ble syke etter å ha spist hvit geitost fra et lokalt marked i Sogn i 2001 [5]. Giftstoffene gjør at man blir syk kort tid etter at man har spist, fra en til åtte timer. Matforgiftning forårsaket av *S. aureus* fører til oppkast og senere diare. Syke personer har ofte kraftig hodepine og er utmattet. Symptomene kan oppleves som alvorlige, men går vanligvis over i løpet av et døgn.

Analysemetoden detekter enterotoksinene A, B, C, D og E i ostene (f.eks. enterotoksinproduserende *S. aureus* type A (SEA)). Det finnes også andre enterotoksiner



som kan gi sykdom (eks. SEG, SEH, SEI, SER, SES, SET), men per i dag finnes det ikke kommersielle metoder til å detektere disse toksinene. Derfor kan det være toksiner til stede uten at det avdekkes under analyse av toksin A-E.

I en norsk undersøkelse (SNT rapport 1999 og 2000) ble *S. aureus* funnet i 27 % av 576 undersøkte melkeprodukter. Høyest forekomst var det i rømme. Av 149 isolater produserte 36 % enterotoksin hvor av 90 % var enterotoksinproduserende *S. aureus* type C (SEC) [12].

## 4.5 *Salmonella*

I overvåkingsprogrammet ble importerte upasteuriserte produkter analyserte for *Salmonella*.

*Tabell 6: Tabellen under viser mikrobiologiske kriterier (forenklet versjon) for undersøkelse av Salmonella. Dette er et trygghetskriterium i regelverket, dvs. at ved overskridelse av grenseverdiene skal partiet kalles tilbake fra markedet og tiltak skal iverksettes for å finne årsaken samt å korrigere feilen.*

Næringsmiddelkategori	Mikroorganisme	Grenseverdi	Referansemetode for analyse	Ledd der kriteriet anvendes
Ost, smør og fløte framstilt av rå melk eller melk som har gjennomgått en varmebehandling ved lavere temperatur enn ved pasteurisering. Melkepulver og mysepulver Iskrem, unntatt produkter der framstillingsprosessen eller produktets sammensetning fjerner salmonellarisikoen.	<i>Salmonella</i>	Ikke påvist i 25 g	EN ISO 6579-1 eller EN/ISO 6579 som er gyldig til 31.12.2021	Produkter som omsettes innen holdbarhetstiden utløper

Det finnes over to tusen ulike varianter av salmonellabakterier. Det vanligste symptomet både hos dyr og mennesker er diaré, men det finnes også friske smittebærere. Bakteriene skilles ut med avføring, og de viktigste smitemåtene er inntak av forurenset fôr, mat og vann eller direkte kontakt [4].

Norge har siden 1995 hatt overvåkingsprogram for *Salmonella* i fôr, og hos storfe, svin og fjørfe (dyr og produkter). Norske matproduserende dyr og kjøtt er meget sjelden infisert med *Salmonella*. Data fra salmonelloseutbrudd viser at mange ulike matvarer kan forårsake salmonellose, men smitte i Norge skyldes vanligvis importerte matvarer [4].

I EU er det blitt rapportert om 2838 positive parti for *Salmonella* i perioden 2011-2015 i upasteuriserte melkeprodukter. Samme EU-zoonoserapport viste at ost var årsak til 8,7 % av 184 utbrudd med *S. Enteritidis* og 30 % av 30 utbrudd med *S. Thyphimurium* der kilden er kjent [2]. Også ved internasjonal handel rapporteres det gjennom meldesystemet RASFF om upasteuriserte melkeprodukter med *Salmonella*. I 2018 var det 8 utbrudd der man fant ut at ost var kilde til utbruddet (strong-evidence), og antallet har vært 74 utbrudd fra 2010 – 2017 i EU. Dette utgjør 3,7 % av salmonellautbrudd i EU [18].

## 5 Materiale og metoder

### 5.1 Prøvetaking i 2018

Med et så stort mangfold av melk og melkeprodukter, inkludert produksjonsformer, ble det nødvendig å gjøre noen valg i prøvetakingen i programmet. Noen av de viktigste var:

- Alle landsdeler skulle dekkes
- Prøver skulle tas gjennom hele året
- Setersesongen skulle prioriteres i de landsdelene der det er vanlig med beitedyr og produksjon på seter.
- I områder med stort tilfang av importerte oster skulle importerte oster prioriteres.
- Både pasteuriserte og upasteuriserte produkter skulle tas med.
- De mikrobiologiske parameterne som var relevante for hvert enkelt segment skulle tas med.

Prøvetakingen ble gjennomført av Mattilsynet. Prøvene ble tatt ut hos produsenter, importører, første mottakere av importerte varer, markeder (f. torghandel, bondens marked), dagligvarehandel og delikatesseforretning.

Antallet prøver ble begrenset til 189, fordelt på kategorier, landsdeler og årstider som angitt i tabellene nedenfor.

*Tabell 7. Antall prøver uttatt fordelt på kategori og region. To tredjedeler av prøvene ble tatt av norskprodusert ost og andre melkeprodukt, hvorav 93 prøver var av pasteuriserte produkter og 96 prøver av upasteuriserte. De importerte prøvene var fra europeiske land.*

Hvem	Antall prøver	Fordeling av prøvene			
		P N	P EU	U N*	U EU
Region Nord: Finnmark, Troms, Nordland	27	8	6	11	2
Region Midt: Trøndelag og Møre og Romsdal	35	15	2	14	4
Region Stor Oslo: Oslo, Akershus og Østfold	19	3	4	5	7
Region Øst: Hedmark, Oppland, Telemark, Vestfold	52	20	4	24	4
Region Sør og vest: Sogn og Fjordene, Hordaland, Rogaland, Agder	56	27	4	17	8
<b>SUM</b>	<b>189</b>	<b>73</b>	<b>20</b>	<b>71</b>	<b>25</b>

P N= pasteurisert melkeprodukt produsert i Norge, P EU= pasteurisert melkeprodukt produsert utenfor Norge, U N= upasteurisert melkeprodukt produsert i Norge, U EU= upasteurisert melkeprodukt produsert utenfor Norge.

\* Så langt som mulig ble det tatt ut to prøver ut av hver upasteuriserte norske ost. En prøve av sluttprodukt, og en prøve av ost etc. høyst 24 timer etter syring. Prøven er kalt syrningsprøve i kap. 9 Vedlegg.

### 5.2 Analyser

Analyser av prøvene ble utført av Veterinærinstituttet. Det ble fortløpende sendt ut svarbrev for hver enkelt prøve for å lette oppfølging av produsentene. Oppfølging av resultater ble utført av Mattilsynet.

Det er ulike risikofaktorer som er mest relevante for de ulike produktkategoriene. Valg av parametere for pasteurisert og upasteurisert ost er gitt i tabell 8. *Listeria* er med i alle produkter da det er spesifikke kriterier for denne. Patogene *E. coli* er med bare for upasteuriserte produkter da kilden er melken og dyret, ikke produksjonsmiljøet. *E. coli* hygieneindikator, dvs. indikator for produksjonsmiljø, er med i alle utenom importerte produkter av pasteurisert melk. Høyt antall av hygieneindikator gir grunn til oppfølging av produsenter. *Salmonella* er bare med for upasteuriserte importerte oster. I Norge er forekomsten av *Salmonella* så lav at behovet for å analysere for den er lavt. *S. aureus* er med for produkter produsert i Norge. Bakterien kommer vanligvis fra melka i dyret, og vokser til toppnivå i løpet av de 24 første timer av ysteprosessen. Det er derfor tatt både syrningsprøve (24 timers prøve) og prøve av ferdig produkt. *S. aureus* bakterier var ikke med i tidligere års program, men toksiner var med i 2016 programmet. *S. aureus* toksin er tatt med da det er toksinet som gir sykdom mer enn bakterien som produserte toksinet. Benyttede metoder for analyser er gitt i tabell 9.

Tabell 8: Analyseparametere uttatt for hver kategori. (P N= pasteurisert melkeprodukt produsert i Norge, P EU= pasteurisert melkeprodukt produsert utenfor Norge, U N= upasteurisert melkeprodukt produsert i Norge, U EU= upasteurisert melkeprodukt produsert utenfor Norge.)

Parametere	<i>L. monocytogenes</i> (kvalitativ og kvantitativ)	<i>E. coli</i> (patogen)	<i>E. coli</i> (indikator på hygienivå)	<i>Salmonella</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. aureus</i> enterotoksin
<b>P N</b>	x		x			
<b>P EU</b>	x					
<b>U N</b>	x	x	x		x	x
<b>U EU</b>	x	x	x	x		x

I 2016 ble det analysert for de samme parameterne, unntatt bakterien *S. aureus* i pasteuriserte og upasteuriserte norske produkt, og *E. coli* som indikatorbakterie i upasteuriserte produkt. I programmene for 2010, 2012 og 2013 ble det kun gjort analyser av *Listeria monocytogenes*.

Tabell 9: Benyttede analysemetoder og referansemetode

Parameter	Referansemetode i henhold til regelverket	Metode som benyttes av Veterinærinstituttet
<i>L. monocytogenes</i> (kvalitativ)	EN/ISO 11290-1	NMKL 136 (kvalitativ)
<i>L. monocytogenes</i> (kvantitativ)	EN/ISO 11290-2	NMKL 136 (kvantitativ)
STEC ( <i>E. coli</i> sykdomsfremkallende)		ISO TS 13136
<i>E. coli</i> (kvantitativ) (hygieneindikator)	ISO 16649-1 eller 2	<i>E. coli</i> (kvantitativ) Petrifilm
<i>Salmonella</i>	EN/ISO 6579	NMKL 71 (kvalitativ)
<i>S. aureus</i>	EN/ISO 6888-2 (prøvematerialet er ferskost og ikke ferdig produkt)	NMKL 66
Enterotoksin (giftstoff) produsert av <i>S. aureus</i>	Europeisk screeningmetode av melk fra fellesskapets referanse-laboratorium	ESM Version 5. sept 2010 + Ridascreen Set Total kit (kvalitativ)

### 5.2.1 Om analysemetoden - Shigatoksinproduserende *E. coli* (STEC)

Prøvene ble analysert etter ISO/CEN (CEN ISO TS 13136 Microbiology of food and animal feed – Real-time polymerase chain reaction (PCR)-based method for the detection of food-borne pathogens – Horizontal method for the detection of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) belonging to the O26, O103, O111, O145 and O157 serogroups). Dette er en tretrinnsmetode der det etter oppformering av prøvene først screenes for tilstedeværelse av *stx*- og *eae*-gener vha. PCR. Hvis prøvene inneholder både *stx*- og *eae*-gener, gås det videre med serogruppe-spesifikk PCR (dvs. O-gruppene O26, O103, O111, O145 og O157). Hvis det er positivt resultat for noen av disse O-gruppene og *stx*-gen, forsøkes det på isolering av den aktuelle bakterien. I tilfelle hvor det kun var funn av *stx* ble det også forsøkt å isolere den aktuelle bakterien.

### 5.2.2 Om analysemetoden – *S. aureus*

I programmet ble det tatt ut 71 prøver til analyse av *S. aureus*. *S. aureus* er en mikrobiologisk parameter som beskriver hygienen, og styring under produksjon. Det ble tatt analyse av 71 upasteuriserte melkeprodukt der 30 av de upasteuriserte prøvene var syringprøver. Analysen gjøres ved å så ut på selektivt dyrkingsmedium og er kvantitativ.

### 5.2.3 Om analysemetoden - Enterotoksin produsert av *S. aureus*:

I programmet ble det utført screening av enterotoksinene A, B, C, D og E i ostene vha. ESM Version5, sept. 2010 + Ridascreen Set Total kit». ESM metoden er referansemetode i henhold til mikrobiologiske kriterier. Det ble tatt ut 25 g ost per prøve og tilsatt 40 ml forvarmet destillert vann. Prøven oppkonsentreres ved hjelp av dialyse og analyseres med Ridascreen Set Total. Deteksjonsgrensen for metoden er 0,25 ng/ml. Analysen er kvalitativ der prøvesvaret angis som ikke påvist i 25 g eller påvist i 25 g.

### 5.2.4 Om analysemetoden - *L. monocytogenes*

Det ble tatt ut 25 g ost per prøve og tilsatt 225 ml BPV (1:10). Analysen er kvantitativ med deteksjonsgrense på 10 kde/g. Prøvesvaret angis som mengde kde/g eller < 10 kde/g. Det er også gjennomført kvalitativ analyse av *L. monocytogenes*, der deteksjonsgrensen er påvist i 25 g, og prøvesvaret angis som ikke påvist i 25 g eller påvist i 25 g.

### 5.2.5 Om analysemetoden – *Salmonella*

Det ble tatt ut 25 g ost per prøve og tilsatt 225 ml BPV (1:10). Analysen er kvalitativ og prøvesvaret angis som «ikke påvist i 25 g» eller «påvist i 25 g». Deteksjonsgrense for metoden er påvist i 25 g.

### 5.2.6 Om analysemetoden – *E. coli*

Det ble tatt ut 25 g ost per prøve og tilsatt 225 ml BPV (1:10). Analysen er kvantitativ med deteksjonsgrense på 10 kde/g. Prøvesvaret angis som mengde kde/g eller < 10 kde/g.

## 6 Resultater

### 6.1 Funn av hygienebakterier og smittestoffer – nye resultater i 2018

En total oversikt over resultatene av prøver for hver parameter tatt ut i 2018 er gitt i tabell 10.

Tabell 10: Oppsummerte funn fra prøver tatt ut i 2018 og totalt antall uttatte prøver pr. kategori.

	<i>L. monocytogenes</i>	<i>E. coli</i> sykdoms-fremkallende	<i>E. coli</i> hygiene-indikator	<i>Salmonella</i>	<i>S. aureus</i>	<i>S. aureus</i> toksin	Prøver pr. kategori
<b>P N</b>	nd		1				73
<b>PEU</b>	nd						20
<b>U N</b>	nd	nd	10		27	nd	71
<b>UEU</b>	nd	1	8	nd		nd	25

P N= pasteurisert melkeprodukt produsert i Norge, P EU= pasteurisert melkeprodukt produsert utenfor Norge, U N= upasteurisert melkeprodukt produsert i Norge, U EU= upasteurisert melkeprodukt produsert utenfor Norge.

nd= Ikke detektert funn av bakterier eller giftstoff.

Grått felt betyr ikke analysert for denne parameteren i denne kategorien produkt.

### 6.2 Funn av *Listeria monocytogenes*

Det ble ikke funnet *Listeria monocytogenes* i noen av de 189 prøvene. Deteksjonsgrensen var 1 kde/25 gram.

Totalt har Mattilsynet siden 2010 analysert 903 prøver for *Listeria monocytogenes*, fordelt på følgende fordeling av pasteuriserte og upasteuriserte produkt, se tabell 11 under. Samtlige har vært under grenseverdi på 100 kde/g. En prøve har hatt påvist *Listeria monocytogenes*.

Tabell 11: Antall melkeprodukter analysert for *Listeria monocytogenes*. Produktene er fordelt på hvilken behandling råstoffet har fått eller ikke, og om de er produsert i Norge eller i andre EU-land.

År	Totalt antall prøver	Norge Pasteurisert	EU Pasteurisert	Norge Upasteurisert	EU Upasteurisert	Ukjent behandling
SUM	<b>903</b>	<b>213</b>	<b>411</b>	<b>139</b>	<b>133</b>	<b>7</b>

## 6.3 Funn av *E. coli* - et mål for hygiene eller sykdomsfremkallende bakterie

### 6.3.1 Funn av hygieneindikatoren *E. coli*

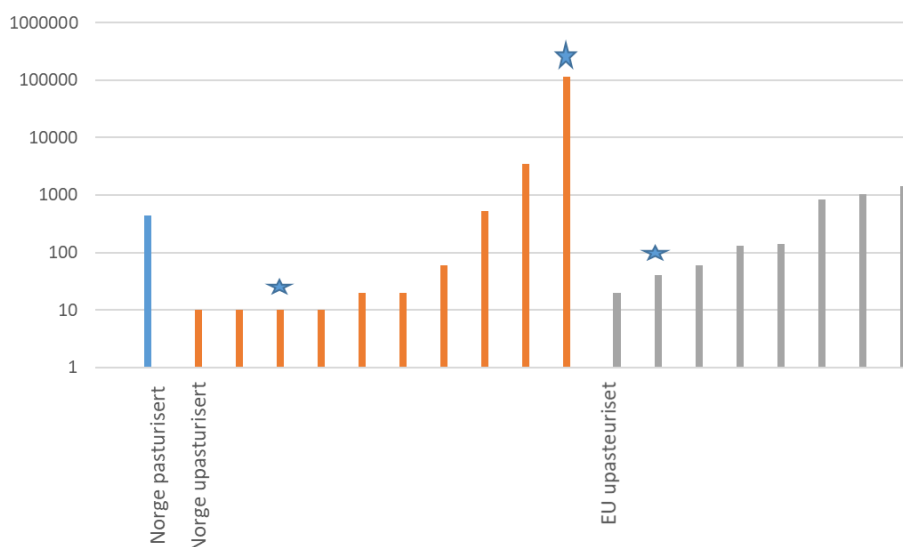
Tabell 12: Totalt antall melkeproduktprøver tatt i ulike overvåkningsprogram og analysert for *E. coli*, fordelt på år og av hvilket råstoff de produsert av.

År	Totalt antall prøver	Norge Pasteurisert	Norge Upasteurisert	EU Upasteurisert
2018	<b>169</b>	73	71	25
2016	<b>71</b>	71		
SUM	<b>240</b>	<b>144</b>	<b>71</b>	<b>25</b>

Grått felt betyr ikke analysert for denne parameteren i denne kategorien produkt.

Det ble funnet *E. coli* hygieneindikator i 19 prøver (se figur 1). Konsentrasjonen varierte fra 10 kde/g til 114000 kde/g. De høyeste konsentrasjonene ble funnet i upasturiserte produkter produsert i Norge. Tre av de *E. coli* positive prøvene inneholdt også *S. aureus*. Disse er markert med stjerne i figur 1.

## Konsentrasjon av *E. coli* hygieneindikator



Figur 1: Antall av hygieneindikatoren *E. coli* i pasteuriserte norske produkt (blå), upasteuriserte norske produkt (orange) og upasteuriserte produkt produserte i EU (grå). Deteksjonsnivå er 10 kde/g. Positive prøver som også inneholdt *S. aureus* er markert med stjerne.

Tabell 13: Totalt antall funn i ulike overvåkingsprogram og resultatene i antall bakterier pr. gram (kde/g) av *E. Coli*.

År	Kategori	Mer enn 100 kde/g	Mer enn 1000 kde/g	Antall funn
2018	Norsk pasteurisert	1 (1,4 %)	0	1 (av 73) (1,4 %)
2016	Norsk pasteurisert	0	0	0 (av 71)
2018	Norge Upasteurisert	3 (4,2 %)	2 (2,8 %)	10 (av 71) (14,1%)
2018	EU Upasteurisert	5 (20 %)	2 (8 %)	8 (av 25) (32 %)

### 6.3.2 Funn av sykdomsfremkallende *E. coli* (STEC)

STEC er analysert for upasteuriserte melkeprodukter fra Norge og fra upasteuriserte produkter produsert i EU.

Tabell 14: Antall prøver analysert for STEC i 2016 og 2018

År	Totalt antall prøver	Norge Upasteurisert	EU Upasteurisert
2018	96	71	25
2016	82	52	30
SUM	178	133	55

Markører for toksiner ble funnet også i en annen prøve, uten at det ble funnet noe isolat. Dette gir ikke grunn til oppfølging.

Disse to prøvene inneholdt også *E. coli* hygieneindikator (130 cfu/g og 40 cfu/g).

Følgende produkt i 2018 fikk påvist patogen STEC, der følgende isolat ble påvist:

- *E. coli* O-, stx2 og eae, i fransk rødkittost av kumelk.

I 2016 var det 4 melkeprodukt som fikk påvist patogen STEC, I disse fire melkeproduktene ble følgende isolater påvist:

- *E. coli* O-, stx 2a i norskprodusert myk rødkittost av kumelk
- *E. coli* O26, stx1 og eae i norskprodusert ferskost av geitemelk
- *E. coli* O-, stx 2a i norskprodusert rømme
- *E. coli* O113, stx 2d i fransk chèvre med skorpe av mugg og evt. trekullpulver

Tabell 15: Isolering av STEC i upasteuriserte melkeprodukter fra 2016 og 2018

Opprinnelse til produktene	Antall prøver	STEC
<b>Totalt</b>	178	5 (2,8%)
<b>Norge</b>	133	3 (2,3%)
<b>EU</b>	55	2 (3,6%)

## 6.4 Funn av *Staphylococcus aureus* og dens giftstoffer

### 6.4.1 Funn av *Staphylococcus aureus*

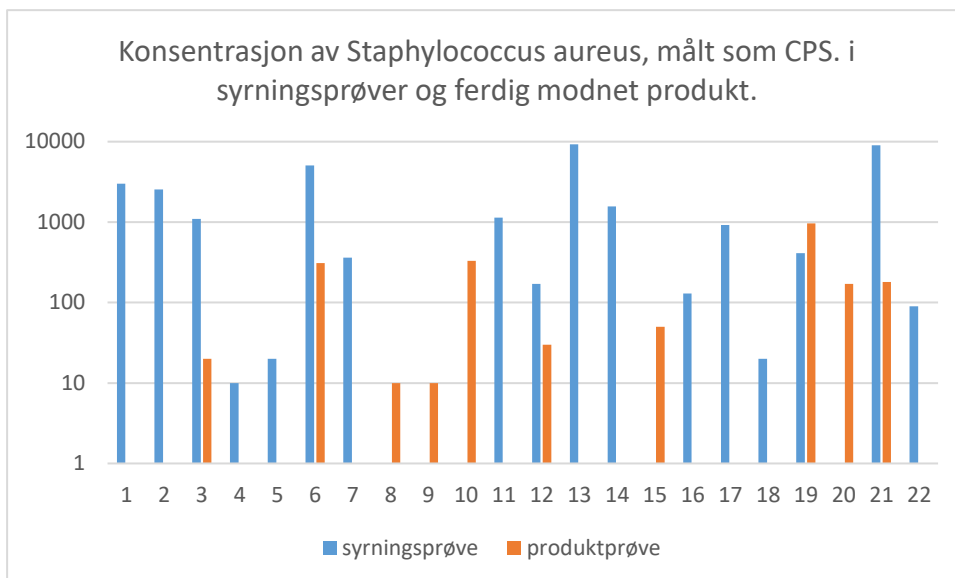
Hele 27 prøver i 2018 programmet, 38 %, inneholdt *S. aureus*, som måles som koagulasepositive Stafylokokker (CPS) (Figur 2). Konsentrasjonen varierte fra 10 kde/g til 9300 kde/g. Tre av de positive prøvene inneholdt hygieneindikator *E. coli*. Det ble gjort funn i produkter fra flere undersøkte dyreslag.

*S. aureus* ble analysert i upasteuriserte norske produkter.

Tabell 16: Totalt antall norske upasteuriserte melkeproduktprøver tatt i overvåkningsprogrammet i 2018 og analysert for *S. aureus*. (nd= ikke detekterte funn av *S. aureus*)

År	Totalt antall prøver	Over regelverkets nedre grenseverdi m= 10 000 kde/g	Funn av <i>S. aureus</i> i totalt antall produkter
Resultater i kde/g	71	nd	27 (38%)





Figur 2: Antall *S. aureus* i positive prøver av ferdigprodukter og syrningsprøver. Prøvenummer representerer osten. Syrningsprøve er tatt ca. 24 timer etter at ystingen startet. Prøvene er vist i kronologisk rekkefølge. Prøve 1-2 er tatt i februar og mars, prøve 3-7 i mai og juni, og prøve 8-22 i august. Prøve 19 er av rømme, de øvrige er av ost.

#### 6.4.2 Funn av giftstoffer som kan produseres av *Stapylococcus aureus*

Det ble ikke detektert giftstoffer (enterotoksiner) fra *S. aureus* i noen av prøvene.

Tabell 17: Totalt antall melkeproduktprøver tatt i ulike overvåkningsprogram analysert for *S. aureus* toksin, fordelt på år og av hvilket råstoff de er produsert av. (nd= ikke detekterte funn av enterotoksiner).

År	Totalt antall prøver	Norge Upasteurisert	Resultat	EU Upasteurisert	Resultat
2018	96	71	nd	25	nd
2016	82	52	nd	30	nd
SUM	178	123	nd	55	nd

#### 6.5 Funn av *Salmonella*

Det ble ikke funnet *Salmonella* i noen av prøvene.

Tabell 18: Totalt antall melkeproduktprøver tatt i ulike overvåkningsprogram analysert for *Salmonella*, fordelt på år og av hvilket råstoff de er produsert av. (nd= ikke detekterte funn av *Salmonella*)

År	EU Upasteurisert	Resultat
2018	25	nd
2016	30	nd
SUM	55	nd

## 7 Vurdering

### 7.1 Vurdering av produktkategori, årstid, landsdeler og dyreslag

Prøvene er tatt fra ulike kategorier, årstider og geografiske områder. Programmet er imidlertid designet slik at det skal gi mest mulig informasjon fra kategoriene med høyest sannsynlighet for patogener. Videre er det lagt vekt på prøvetaking fra seterdrift i områder der det er vanlig. Prøvene ble tatt i tre omganger, fordelt slik at antallet prøver å analysere på laboratoriet ble nokså lik i hver runde. Slike valg medfører for eksempel at importerte prøver analyseres på tider med lite seterdrift, og medfører at produktkategorier, årstider og geografiske områder ikke uten videre kan sammenlignes.

Det er tatt prøver av produkter av både geitemelk, sauemelk og kumelk.

### 7.2 Vurdering av funn av *Listeria monocytogenes*

Det er ikke gjort funn over grenseverdien i regelverket. Bakterien er funnet i en prøve av 903 prøver Mattilsynet har tatt ut over mange år. Dette tilsvarer funn i ca. 0,1 % av prøvene, mot i 0,37% i prøver av melk og melkeprodukter på EU nivå. Det ene funnet er så lavt at dette ikke utgjør en fare for folkehelsen.

Ifølge resultatene i dette programmet, er sannsynligheten for å bli smittet av *L. monocytogenes* fra melkeprodukter svært lav. Samtidig vil ikke null funn over grenseverdi i disse programmene bety at *Listeria monocytogenes* aldri finnes i risikoprodukter på det norske markedet. Overvåkningsprogrammer er en stikkprøvekontroll. Det har i løpet av de siste 15 år vært to listerioseutbrudd i Norge knyttet til myke oster. For personer som tilhører utsatte grupper kan følgene bli alvorlige dersom *L. monocytogenes* er over grenseverdi. Kostrådene som er gitt for sårbare grupper når det gjelder konsum av spiseferdige produkter som er regnet som risikoprodukter for *Listeria monocytogenes* gjelder fortsatt.

### 7.3 Vurdering av funn av hygieneindikatoren *E. coli* og sykdomsfremkallende *E. coli* (STEC)

#### 7.3.1 Vurdering av funn av hygieneindikator *E. coli*

Melkeproduktene som ble analysert hadde ulikt resultat i de ulike melkeproduktkategoriene (pasteuriserte melkeprodukt fra Norge, upasteuriserte melkeprodukt fra Norge og upasteuriserte melkeprodukt fra Norge):

**I pasteuriserte melkeprodukter fra Norge** (144 st. i 2016 og 2018) var det en påvisning (0,7 %) og denne var over nedre grenseverdi (100 kde/g) men under øvre grenseverdi (1000 kde/g). Det ble i disse ikke påvist *E. coli* over deteksjonsgrensen på 10 kolonidannede enheter/g prøve (kde/g). Om det er *E. coli*-bakterier i sluttproduktet vil disse være der fordi melka har gjennomgått utilstrekkelig varmebehandling, eller det er mangelfull hygiene under

produksjon etter pasteurisering. Med unntak av dette ene produktet indikerer fravær av hygieneindikator i de resterende 143 pasteuriserte melkeproduktene at de er produsert under god hygiene. Resultatene må ses i sammenheng med andre tilsynsresultater og undersøkelser gjort under tilsynet, men dette er gode resultater.

**I upasteuriserte melkeprodukter fra Norge** (71 st. i 2018) hadde 3 (4,2 %) av produktene over 100 kde/g *E. coli*, der 2 (2,8 %) av disse var også over 1000 kde/g. For 61 av melkeproduktene ble det ikke påvist *E. coli* over deteksjonsgrensen på 10 kolonidannede enheter/g prøve (kde/g). Resultatene må også ses i sammenheng med andre tilsynsresultater og undersøkelser gjort under tilsynet, men dette er gode resultater. Dette indikerer at de fleste i denne kategorien har god hygiene både under melking og produksjon av produktene.

**I upasteuriserte melkeprodukter fra EU** (25 st. i 2018) hadde 20 % (5 st.) av produktene over 100 kde/g *E. coli* og 8 % (2 st.) av disse hadde over 1000 kde/g. Det var få prøver i denne kategorien, men resultatet kan indikerer at flere av de upasteuriserte melkeproduktene fra EU som ble tatt i vårt program har mangelfull melkehygiene og hygiene under produksjon. I den ene prøven som hadde funn av STEC ble det detektert *E. coli* (130 kde/g).

Det er i gjeldende mikrobiologiske kriterier ikke fastsatt noen grenseverdier for *E. coli* i upasteuriserte melkeprodukter. Hvert funn må vurderes for seg. Som en veiledning kan prøver som inneholder *E. coli* > 100 kde/g tyde på en mer utbredt forurensing av varepartiet. Resultatene vurderes erfaringsmessig som utilfredsstillende dersom en prøve inneholder >1000 kde/g. Funn av høye verdier av *E. coli* tyder på en fersk fekal forurensing, noe som indikerer at produktet også kan være kontaminert med patogene bakterier som STEC. Vi vil undersøke dette også i fremtidige programmer.

Et spiseferdig næringsmiddel som inneholder høye verdier av *E. coli*, vil derfor kunne medføre en fare for sykdom, og spiseferdige næringsmidler som er forurenset med større mengder fekal forurensing vil være uegnet for konsum. (Matlovens § 16 om næringsmiddeltrygghet, eller matlovsforskriften art. 14 om uegnet til konsum).

Man kan ikke utelukke at det finnes sykdomsframkallende bakterier i melk og melkeprodukter selv om det ikke er *E. coli* til stede. I prøvene fra 2018 var det *S. aureus* i flere prøver uten at *E. coli* ble påvist.

### 7.3.2 Vurdering av funn av sykdomsframkallende *E. coli* (STEC)

Det ble i 2018 isolert patogen *E. coli* fra en prøve av en fransk ost. Isolatet hadde ukjent O-gruppe, men var positiv for genene *stx2* og *eae*. Partiet ble fulgt opp med varslingsgjennom det europeiske matmeldesystemet, Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF. Importøren sluttet å innføre denne osten fra aktuell leverandør.

I overvåkingsprogrammene i 2016 og 2018 er det isolert STEC fra fem av de 178 upasteuriserte melkeproduktene. Dette gir en prosent på 2,8 %. Resultatet viser at det er en sannsynlighet for smittepress fra dyreholdet til rå melken, og gir en indikasjon på at det er risiko knyttet til upasteuriserte melkeprodukter. Det er viktig at melkeprodusentene opprettholder svært god hygiene under melking ved produksjon av upasteuriserte produkter. Til tross for god hygiene kan man ikke garantere fravær av STEC. Dette vil alltid være en usikkerhetsfaktor ved upasteurisert produksjon.

I undersøkelser gjort i hele EU i 2018 er snittverdien for forekomst av STEC 0,8 % for alle typer melkeprodukt, ost og melk annet enn rå melk (funn i 27 av totalt 3576 prøver). Den høyere raten av positive STEC prøver i Norge kan være misvisende, da EU-rapporten ikke skiller på pasteuriserte og upasteuriserte melkeprodukt. Pasteuriserte melkeprodukt har ikke risiko for STEC om det ikke har vært utsatt for kryssforurensing eller at det er feil i pasteuriseringen, slik at det antas at det er en høy andel av upasteuriserte produkt som er prøvetatt også i EU. Antallet prøver tatt ut i dette program er for lavt, og det må flere prøver til for å kunne anslå sannsynligheten for innholdet av STEC i upasteuriserte norske og utenlandske produkt. Imidlertid er funn av STEC, som det er gjort i programmet, et signal om at STEC i melkeprodukter er en fare som bør tillegges vekt både nasjonalt og internasjonalt.

## 7.4 Vurdering av funn av *Staphylococcus aureus* og dens giftstoffer

21 produkter inneholdt *S. aureus*, som måles som koagulase positive Stafylokokker (CPS) (Figur 2). Konsentrasjonen varierte fra 10 kde/g til opp mot 10000 kde/g. Medianverdien var på 310 kde/g. Den høye forekomsten er ikke uventet, men ingen oversteg regelverkets grenseverdi.

Det ble målt flest og mest *S. aureus* i syrningsprøver, dvs. 24 timer etter at ystingen startet. Ses det på konsentrasjonen i både syrningsprøve og ferdig modnet produkt, ble det observert en betydelig nedgang av *S. aureus* i alle oster. I tre tilfeller ble det bare funnet *S. aureus* i syrningsprøven, men ikke i ferdig ost. I øvrige tilfeller ble det målt *S. aureus* i både syrningsprøve og ferdig ost, med en nedgang på 0,5-2 log enheter fra syrningsprøve til ferdig ost. Denne reduksjonen av levende bakterier kan brukes til å estimere om det er kan være tilstrekkelig mengde toksiner i osten til å gi sykdom. Dersom man påviser 1000 kde/g av ferdig ost, anses det lite sannsynlig at konsentrasjonen har vært høyere enn 100 000 kde/g i syrningsmassen.

Det ble observert en liten økning i *Staphylococcus* konsentrasjon fra 24 timers prøven til ferdig produkt i en prøve av rømme (prøve 19 i figur 2). Dette er en indikasjon på at man ikke kan regne med den samme utvikling i ost og rømme.

Det ble ikke funnet toksiner i noen prøver hverken i 2016 eller 2018. Anvendt metodikk detekterer toksin A-E, og det kan ikke utelukkes at det kan finnes andre toksiner, for eksempel H-I, som alle er relativt vanlige i utbrudd. Isolatene av *S. aureus* kan analyseres for gensekvenser (WGS) som koder for disse toksinene, men dette programmet omfattet ikke dette. Det er viktig å ha fravær eller holde nivået *S. aureus* så lavt som mulig i produktene, og ikke overstige grenseverdien i regelverket. Virksomheten skal gjennom sitt styringssystem ha kontroll med denne mikrobiologiske faren.

Pasteuriserte produkter ble ikke analysert for *S. aureus* eller toksiner i dette programmet. Ettersom *S. aureus* forekommer hyppig i rå melk, og bakterien drepes ved varmebehandling, anses sannsynligheten for å bli syk som vesentlig høyere ved konsum av upasteuriserte melkeprodukter sammenlignet med pasteuriserte melkeprodukt.

## 7.5 Vurdering av funn av *Salmonella*

Norske matproduserende dyr er meget sjelden infisert med *Salmonella*. Det er imidlertid en annen dyrehelsesituasjon i andre EU-land, unntatt i Sverige og Finland. Pasterisering dreper *Salmonella* og fjerner dermed *Salmonella*-faren. Det ble ikke påvist *Salmonella* i de 55 upasteuriserte melkeproduktene som ble tatt av melkeprodukter produsert i EU i 2016 og 2018.

## 8 Konklusjon

Den mikrobiologiske kvaliteten for melkeprodukter er generelt god og overholder stort sett kravene i regelverket. Det viser mikrobiologiske overvåkingsprogrammer gjennomført over flere år. Antallet prøver er for lavt til å si noe om tilstanden på hele det norske markedet.

Likevel ser vi at det er mikrobiologiske utfordringer i tilknytning til upasteuriserte melkeprodukter. Det ble isolert STEC i underkant av tre prosent av upasteuriserte melkeprodukter (5 av 178). Det er sannsynlig at forekomsten skyldes smittepress i dyreholdet, og det er viktig at produsentene opprettholder svært god hygiene under melking ved produksjon av upasteuriserte produkter. Funn av STEC, som det er gjort i programmet, er et signal om at STEC i melkeprodukter er en fare som bør tillegges vekt både nasjonalt og internasjonalt. Med bakgrunn i funnene anbefaler Mattilsynet at personer i risikogrupper ikke bør konsumere upasteuriserte melkeprodukter, slik kostrådet sier.

Hygieneindikatorne *S. aureus* og *E. coli* er til stede i flere av upasteuriserte produkter. God dyrehelse, god melkehygiene, temperaturstyring, riktig ysteteknologi og god hygiene under ysting er vesentlig for å styre disse mikrobiologiske farene.

Hygieneindikator *E. coli* er også påvist i pasteurisert produkt. Pasterisering gir ingen garanti for mattryggheten dersom patogener tilføres etter varmebehandlingen, og viktigheten av god hygiene under foredling understrekes derfor for alle typer produkter.

På bakgrunn av funnene i dette kontrollprogrammet anbefaler Mattilsynet og Veterinærinstituttet å fortsette overvåkingen av melkeprodukter.

## 9 Referanser

### Referanseliste

1. WHO/FAOs [Risikovurdering av \*Listeria monocytogenes\* i RTE-food](#).
2. European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control: [The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2015](#)
3. RASFF - [Rapid Alert System for Food and Feed](#)
4. Veterinærinstituttet: [Zoonoserapporten 2015](#)
5. Folkehelseinstituttet: [Utbrudd av stafylokokk - matforgiftning i Norge](#)

6. Farrokh, C., Jordan, K., Auvray, F., Glass, K., Oppegaard, H., Raynaud, S., ... & Heggum, K. (2013). Review of Shiga-toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and their significance in dairy production. *International journal of food microbiology*, 162(2), 190-212.
7. Livsmedelsverket, Jordbruksverket, Folkhälsomyndigheten, Socialstyrelsen, Statens Veterinärmedicinska anstalt: Infektion med EHEC/VETEC – Et nasjonalt strategidokument
8. Eurofinns 2014: «[Mattilsynets Overvåknings- og kontrollprogram for forekomst av \*Listeria monocytogenes\* i spiseklar mat](#)»
9. European Food Safety Authority: [Analysis of the baseline survey on the prevalence of \*Listeria monocytogenes\* in certain ready-to-eat foods in the EU, 2010–2011 Part A: \*Listeria monocytogenes\* prevalence estimates](#)
10. Folkehelseinstituttet: [Utbrudd av listeriose i Norge](#)
11. Veterinærinstituttets rapport 12, 2012: «Sluttrapport: Kartlegging av potensielt sykdomsfremkallende *Echerichia coli* i kjøtt importert fra 3. land»
12. Veterinærinstituttet rapport mai 2003: «Humanpatogene bakterier i tankmelk fra ku og geit»
13. Rosengren, Å., Fabricius, A., Guss, B., Sylvén, S., & Lindqvist, R. (2010). Occurrence of foodborne pathogens and characterization of *Staphylococcus aureus* in cheese produced on farm-dairies. *International journal of food microbiology*, 144(2), 263-269.
14. Åsa Rosengren (2012): "Microbiological food safety of cheese produced in Swedish small-scale dairies."
15. Camilla Sekse: "Diareframkallende *Escherichia coli* hos menneske – en oversikt".
16. Maury, M. M., Tsai, Y. H., Charlier, C., Touchon, M., Chenal-Francisque, V., Leclercq, A., ... & Disson, O. (2016). «Uncovering *Listeria monocytogenes* hypervirulence by harnessing its biodiversity. *Nature genetics*.»
17. Falk, L. E., Fader, K. A., Cui, D. S., Totton, S. C., Fazil, A. M., Lammerding, A. M., & Smith, B. A. (2016). «Comparing listeriosis risks in at-risk populations using a user-friendly quantitative microbial risk assessment tool and epidemiological data. *Epidemiology and infection*, 1-16.»
18. European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control (EFSA and ECDC) (19.11.2019), The European Union One Health 2018 Zoonoses Report
19. RASFF 2018.0802: Foodborne outbreak caused by *Listeria monocytogenes* in soft cheese from France

## 10 Vedlegg – Uttatte prøver som ble analysert i kartleggings- og overvåkingsprogrammet i 2018

Prøve- nummer	Produktnavn	Produsent/importør/ ansvarlig	Landkode og EFTA nr. (Godkjent virksomhet)/ Landkode Registrert virksomhet	Vekt/ volum	1. ost laget av rå melk 2. pasteurisert melk	Melk fra: 1. ku, 2. sau, 3. geit	Leverandørens holdbarhets- utløpsdato	Produksjonsdato (om den er kjent)
1	Mon ami Fransk Camembert	Uhrenholt Group	FR 23.117.001	200 g	2	1	08.04.2018	
2	Castello Heritage Brie	Arla Foods	DK M278	150 g	2	1	14.03.2018	
3	Camembert	Oste Companiet, Tine	NO M151	150 g	2	1	09.04.2018	
4	Norzola	Oste Companiet, Tine	NO M105	150 g	2	1	03.04.2018	
5	Fryd Creme kirsebær	Tine SA avd. Tretten	NO M174	150 g	2	1	29.07.2018	
6	Fryd Brie pepper	Tine SA avd. Dovre	NO M151	150 g	2	1	17.04.2018	
7	Gamalost frå Vik	Tine SA avd. Vik	NO M281	150 g	2	1	05.04.2018	
8	Heimelaga fløteis, vanilje	Alm Gard	NO M413	500 g	2	1	04.01.2019	
9	Kvit Undredal, Syrningsprøve	Undredal stølsysteri SA	NO M507	150 g	1	3	Syrningsprøve	27.02.2018
10	Ferskost, Syrningsprøve	Sogn Jord- og hagebruksskole	NO Registrert	150 g	1	1	Syrningsprøve	28.02.2018
11	Fast kvitost	Sogn Jord- og hagebruksskole	NO Registrert	150 g	1	1	Lagringstost, 2-8 mnd	28.02.2018
12	Yoghurt	Sogn Jord- og hagebruksskole	NO Registrert	150 g	2	1	22.03.2018	01.03.2018
13	Gamalost	Sogn Jord- og hagebruksskole	NO Registrert	150 g	2	1	3-12 mnd	26.10.2017
14	Auzanne Cendree	Matcompaniet AS	FR Ukjent	200 g	1	3	23.03.2018	11.02.2018
15	Camembert Cru Normandie	Matcompaniet AS	FR Ukjent	250 g	1	1	16.03.2018	25.01.2018
16	Epoisses	Matcompaniet AS	FR Ukjent	250 g	1	1	23.03.2018	28.12.2017
17	Skogshorn	Himmelspannet	NO 1340	ca. 240 g	2	1	10.05.2018	14.02.2018

Prøve- nummer	Produktnavn	Produsent/importør/ ansvarlig	Landkode og EFTA nr. (Godkjent virksomhet)/ Landkode Registrert virksomhet	Vekt/ volum	1. ost laget av rå melk 2. pasteurisert melk	Melk fra: 1. ku, 2. sau, 3. geit	Leverandørens holdbarhets- utløpsdato	Produksjonsdato (om den er kjent)
18	Raudberg	Himmelspannet	NO 1340	ca. 240 g	2	1	01.05.2018	05.02.2018
19	Ingers Blå	Den blinde Ku	NO M514	150 g	2	1	20.05.2018	
20	Myrdal Fjellost	Myrdal Gård	NO M526	ca. 150 g	2	1	07.06.2018	07.12.2016
21	Fanaost	Ostegården	NO M555	315 g	2	1	18.05.2018	11.08.2017
22	Jørns Brie	Ostegården	NO M555	200 g	2	1	08.04.2018	31.01.2018
23	Camembert	Ostegården	NO M555	150 g	2	1	31.03.2018	07.02.2018
24	Talleggio	Colonialen	FR Ukjent	150 g	2	1	18.03.2018	
25	Manchego	Colonialen	FR Ukjent	159 g	2	1	05.10.2019	
26	Fourmed'ambert	SAS Mons Fromager	FR 42.232.001	150 g	1	1	01.04.2018	06.01.2018
27	Brie	SAS Mons Fromager	FR 42.232.001	150 g	1	1	17.03.2018	08.01.2018
28	Roquefort	Oluf Lorentzen AS	FR12.203.026	150 g	1		06.05.2018	
29	Camenbert	Eiker Gårdsysteri AS	NO M530	200 g	2	1	29.04.2018	29.01.2018
30	Raudkittbehandlet ost	Himmelspannet	NO 1340	240 g	2	1	11.04.2018	16.01.2018
31	Kvit geitost	Sæterstad Gård AS	NO M528	210 g	2	3	19.03.2018	
32	Blåskimmelost/Golvertind	Strandli gård	NO 1305	240 g	2	1	29.03.2018	30.10.2017
33	Creamy white	Arla Foods	DK M278	150 g	2		14.04.2018	
34	Kvit Kjerringøy	Kjerringøy Ysteri	NO 1480	260 g	1	1	15.03.2018	
35	Hel Golvertind	Strandli gård	NO 1305	230 g	2	1	12.04.2018	13.11.2017
36	Nyr, Syrningsprøve	Grøndalen Gårdsmeieri	NO M920	225 g	2	1	Syrningsprøve	05.03.2018
37	Selbu blå	Tine SA avd. Selbu	NO M105	178 g	2	1	08.04.2018	
38	Raudberg	Himmelspannet	NO 1340	240 g	2	1	18.04.2018	
39	Stilton	Cropwell Bishop Creamery	UK RF 009	154 g	2	1	18.04.2018	
40	Soignon	Soignon, Eurial	FR 86.092.001	174 g	2	3	29.03.2018	



Prøve-nummer	Produktnavn	Produsent/importør/ ansvarlig	Landkode og EFTA nr. (Godkjent virksomhet)/ Landkode Registrert virksomhet	Vekt/ volum	1. ost laget av rå melk 2. pasteurisert melk	Melk fra: 1. ku, 2. sau, 3. geit	Leverandørens holdbarhets-utløpsdato	Produksjonsdato (om den er kjent)
41	Roquefort vernieres	Ets Vernieres freres	FR 12.203.037	152 g	1	2	02.06.2018	
42	Brie de meaux	Oluf Lorentzen AS (Renard Gillard)	FR Ukjent	218 g	1	1	20.03.2018	
43	Robiola Bosina	Villa Import AS	IT 01204	ca. 300 g	2	1 og 2	14.04.2018	
44	Robiola della Rocca	Villa Import AS	IT 01/256	ca. 400 g	2	1,2 og 3	23.03.2018	
45	Fontina DOP	Villa Import AS	IT 022	ca. 250 g	1	1	21.06.2018	
46	Capritilla	Villa Import AS	IT 01380	ca. 200 g	2	3	18.04.2018	
47	Pecorino Fiore Sardo D.O.P Gavoj	Villa Import AS	IT 20053	ca. 300 g	1	2	02.05.2018	
48	Brie De Melun	Sarrazac AS	FR 77.284.11	ca. 150 g	1	1	22.03.2018	
49	Maroilles Fermier	Sarrazac AS	FR 59.218.031	ca. 150 g	1	1	30.03.2018	
50	Reblochon de Savoie	Sarrazac AS	FR 74.096.050 FR 74.303.050	ca. 150 g	1	1	03.03.2018	
51	Le Villageois Mothais	Sarrazac AS	FR 79.204.001	ca. 200 g	1	3	09.04.2018	
52	Clacbitou	Sarrazac AS	FR 71.212.002	ca. 200 g	1	3	03.04.2018	
53	Brillat Savarin Affine	Sarrazac AS	FR 21.297.001	ca. 150 g	2	1	05.03.2018	
54	Brie de Meaux	Oluf Lorentzen AS	FR 55.051.001	250 g	1	1	02.04.2018	
55	Roquefort societe LV	Oluf Lorentzen AS	FR 12.203.037	184 g	1	2	07.04.2018	
56	Selbu blå	Tine SA avd. Selbu	NO M105	172 g	2	1	03.04.2018	03.01.2018
57	Bærås Cammen	Fjellfolket, Helgeland	NO 1305	200 g	2	1	03.04.2018	03.01.2018
58	Fryd, Norsk Brie	Tine SA avd. Dovre	NO M151	150 g	2	1	01.05.2018	
59	Eggen fjellost, kvitmuggost	Eggen gardsysteri	NO M517	Ukjent	2	1	15.07.2018	15.02.2018
60	Eggen fjellblå, blåmuggost	Eggen gardsysteri	NO M517	Ukjent	2	1	12.08.2018	12.03.2018
61	Selbu blå- ost	Ostekompaniet	NO M105	158 g	2	1	08.07.2018	
62	Chaumers -ost	Oluf Lorentzen AS	FR 24.370.002	136 g	2	1	20.06.2018	
63	Rouqefort - ost	12250nRouqefort	FR Ukjent	146 g	1	2	04.07.2018	

Prøve- nummer	Produktnavn	Produsent/importør/ ansvarlig	Landkode og EFTA nr. (Godkjent virksomhet)/ Landkode Registrert virksomhet	Vekt/ volum	1. ost laget av rå melk 2. pasteurisert melk	Melk fra: 1. ku, 2. sau, 3. geit	Leverandørens holdbarhets- utløpsdato	Produksjonsdato (om den er kjent)
64	Økologisk Rørosrømme	Rørosmeieriet AS	NO M308	2,5 dl	2	1	11.06.2018	
65	Snøkvit	Skånalister gårdsysteri	NO M510	175 g	2	3	16 uker	18.04.2018
66	Blåmann	Skånalister gårdsysteri	NO M510	155 g	2	3	16 uker	14.03.2018
67	Salatost	Haugaland meieri	NO M521	150 g	2	1	14.08.2018	
68	Myta m/Karve	Nordtun Gård	NO Registrert	390 g	1	1	09.06.2018	08.03.2018
69	Myta m/Karve, Syrningsprøve	Nordtun Gård	NO Registrert	ca. 200 g	1	1	Syrningsprøve	08.03.2018
70	Kalven	Gimstad Gård	NO Registrert	ca. 200 g	1	1	Under modning. Salgbar etter 3-6 mnd.	10.03.2018
71	Kalven, Syrningsprøve	Gimstad Gård	NO Registrert	ca. 200 g	1	1	Syrningsprøve	10.03.2018
72	Heimsmør	Gimstad Gård	NO Registrert	250 g	1	1	ikke oppgitt holdbarhet	07.04.2018
73	Villroa, kvit geitost, type camembert	Bryn gardsmeieri	NO M534	240 g	2	3	07.07.2018	20.03.2018
74	Eiker Camembert	Eiker Gårdsysteri AS	NO M530	180 g	2	1	18.06.2018	20.03.2017
75	Eike Mutschli	Eiker Gårdsysteri AS	NO M530	270 g	2	1	24.08.2018	05.03.2018
76	Chevre Original	Tine SA avd. Haukelid	NO M202	190 g	2	3	19.07.2018	
77	Rjome, Syrningsprøve	Skolås Gard	NO Registrert	ca. 350 g	1	1	Syrningsprøve	31.05.2018
78	Cheddar	Torbjørnrud Hotell AS	NO 1867	321 g	2	1	29.06.2018	10.04.2017
79	Blå Ku	Torbjørnrud Hotell AS	NO 1867	373 g	2	1	22.06.2018	17.04.2018
80	Gårdsost Veia Lille	Litlvea Gård	NO Registrert	180 g	1	1	29.06.2018	29.04.2018
81	Hogganvikost Mild	Hogganvik Landsby	NO Registrert	300 g	1	1	24.08.2018	18.12.2017
82	Hogganvikost Mild	Hogganvik Landsby	NO Registrert	320 g	1	1	24.08.2018	18.12.2017

Prøve-nummer	Produktnavn	Produsent/importør/ ansvarlig	Landkode og EFTA nr. (Godkjent virksomhet)/ Landkode Registrert virksomhet	Vekt/ volum	1. ost laget av rå melk 2. pasteurisert melk	Melk fra: 1. ku, 2. sau, 3. geit	Leverandørens holdbarhets-utløpsdato	Produksjonsdato (om den er kjent)
83	Hogganvikost Tomat	Hogganvik Landsby	NO Registrert	340 g	1	1	11.08.2018	25.12.2017
84	Hogganvikost Tomat	Hogganvik Landsby	NO Registrert	280 g	1	1	11.08.2018	25.12.2017
85	Pamelia	Langesund Ostemakeri AS	NO Registrert	346 g	2	1	30.08.2018	
86	Rømme	Vesterhaugen Gårdssystemer	NO Registrert	3 dl	2	1	14.06.2018	30.05.2018
87	Valdres ost "Fosheim"	Wangensten as	NO 1466	350 g	2	1	01.08.2018	
88	Valdres ost "Bukono"	Wangensten as	NO 1466	350 g	2	1	29.07.2018	
89	Sørlands Mozzarellaplate, Syrningsprøve	Osteverksedet	NO 1746	420 g	1	1	Syrningsprøve	24.05.2018
90	Rødlin, Syrningsprøve	Tjamsland Gård	NO 1788	120 g	1	1	Syrningsprøve	01.05.2018
91	Rømme, Syrningsprøve	Avdem	NO M702	250 g	1	1	Syrningsprøve	03.06.2018
92	Rømme	Avdem	NO M702	250 g	1	1	27.06.2018	25.05.2018
93	Fjelldronning, Syrningsprøve	Avdem	NO M702	150 g	1	1	Syrningsprøve	31.05.2018
94	Fjelldronning	Avdem	NO M702	220 g	1	1	09.09.2018	30.12.2017
95	Fryd Brie Pepper	Tine SA avd. Dovre	NO M151	150 g	2	1	13.06.2018	
96	Geitebrie	Tine SA avd. Dovre	NO M151	384 g	2	3	06.08.2018	
97	Brie Økologisk	Tine SA avd. Dovre	NO M151	150 g	2	1	11.06.2018	
98	Rauberg	Himmelspannet AS	NO 1340	240 g	2	1	17.07.2018	23.04.2018
99	Rød Geit, Syrningsprøve	Rueslåtten ysteri	NO 1923	160 g	1	3	Syrningsprøve	23.03.2018
100	Rød Geit	Rueslåtten ysteri	NO 1923	160 g	1	3	03.08.2018	23.03.2018
101	Lord Garvagh, Syrningsprøve	Rueslåtten ysteri	NO 1923	150 g	1	1	Syrningsprøve	09.03.2018
102	Lord Garvagh	Rueslåtten ysteri	NO 1923	250 g	1	1	03.08.2018	09.03.2018
103	Roquefort Societe	Valmistettu Ranskassa	FR 12.203.018	200 g	1	2	20.08.2018	
104	Roquefort Vernieres	Ets Vernieres Freres	FR 12.203.037	200 g	1	2	22.08.2018	

Prøve-nummer	Produktnavn	Produsent/importør/ ansvarlig	Landkode og EFTA nr. (Godkjent virksomhet)/ Landkode Registrert virksomhet	Vekt/ volum	1. ost laget av rå melk 2. pasteurisert melk	Melk fra: 1. ku, 2. sau, 3. geit	Leverandørens holdbarhets-utløpsdato	Produksjonsdato (om den er kjent)
105	LeRustique de Printemps	CF&R	FR 61.321.001	250 g	2	1	28.06.2018	
106	Guldbrie	Arla Foods amba	DK M212	200 g	2	1	22.06.2018	
107	Marinert økologisk salatost basilikum hvitløk	Haugaland Meieri	NO M521	240 g	2	1	01.09.2018	14.05.2018
108	Håøya chevre	Helge Haugen	NO Registrert	ca. 200 g	1.	3	01.07.2018	10.06.2018
109	Håøya chevre, Syrningsprøve	Helge Haugen	NO Registrert	ca. 200 g	1.	3	Syrningsprøve	18.06.2018
110	Kvarg m/pære	Synnøve Finden Lillehammer	NO 1657	150 g	2	1	b.f. 18.09.18	
111	Ferskost, Syrningsprøve	Litlvea Gård	NO Registrert	150 g	1	1	Syrningsprøve	13.08.2018
112	Norzola	Tine SA avd. Selbu	NO M105	150 g	2	1	18.09.2018	
113	Selbu Blå	Tine SA avd. Selbu	NO M105	150 g	2	1	23.09.2018	
114	Kvit halvfast geitost, Syrningsprøve	Skjerdal Stølsysteri	NO Registrert	150 g	1	3	Syrningsprøve	12.08.2018
115	Kremost	Skjerdal Stølsysteri	NO Registrert	150 g	1	3		10.08.2018
116	Granstubben	Gangstad Gårdsysteri	NO 1650	470 g	2	1	28.09.2018	15.06.2018
117	Edel Blå	Gangstad Gårdsysteri	NO 1650	190 g	2	1	02.10.2018	19.06.2018
118	Krydderost	Gangstad Gårdsysteri	NO 1650	228 g	2	1	27.09.2018	29.06.2018
119	Camembert	Gangstad Gårdsysteri	NO 1650	218 g	2	1	16.09.2018	18.06.2018
120	Rød kittost	Munkeby Mariakloster	NO M565	162 g	1	1	14.09.2018	
121	Kristines Myke	Hitra Gårdsmat	NO M551	160 g	1	1	01.09.2018	31.05.2018
122	Kvit Kjerringøy	Kjerringøy Ysteri	NO 1480	280 g	1	1	22.08.2018	
123	Kvit Kjerringøy	Kjerringøy Ysteri	NO 1480		1	1	23.07.2018	23.05.2018
124	Kvit Kjerringøy, Syrningsprøve	Kjerringøy Ysteri	NO 1480		1	1	Syrningsprøve	23.05.2018

Prøve-nummer	Produktnavn	Produsent/importør/ ansvarlig	Landkode og EFTA nr. (Godkjent virksomhet)/ Landkode Registrert virksomhet	Vekt/ volum	1. ost laget av rå melk 2. pasteurisert melk	Melk fra: 1. ku, 2. sau, 3. geit	Leverandørens holdbarhets-utløpsdato	Produksjonsdato (om den er kjent)
125	Golvortind	Fjellfolket, Helgeland	NO 1305		2	1	06.10.2018	
126	Fransk Brie	COOP Norge	FR Ukjent	202 g	2	1	22.08.2018	
127	Fransk Brie	President, Frankrike	FR 88.115.001	200 g	2	1	21.09.2018	
128	Rømme, Syrningsprøve	Drengen Gårdsysteri	NO Registrert	3 dl	1	1	Syrningsprøve	13.08.2018
129	Honning-is	Fretheim Hotel	NO Registrert	160 g	2	1	01.09.2018	01.08.2018
130	Yoghurt	Rallerrosa	NO Registrert	1,25 dl	2	3	24.08.2018	10.08.2018
131	Kremost	Rallerrosa	NO Registrert	2 dl	1	3	24.08.2018	10.08.2018
132	Fjellkvit	Selseng gårdsysteri	NO Registrert	160 g	1	3	08.11.2018	23.06.2018
133	Camembert	Den Sorte Gryte	NO 1888	110 g	2	3	25.08.2018	25.06.2018
133	Camembert	Den Sorte Gryte	NO 1888	80 g	2	3	25.08.2018	25.06.2018
134	Selbu blå - Mild kremet	Tine SA avd. Selbu	NO M105	163 g	2	1	30.08.2018	16.08.2018
135	Brie de Paris	Oluf Lorentzen AS	FR 70.130.001	250 g	2	1	24.09.2018	
136	Cottage cheese	Rørosmeieriet AS	NO M308	2 000 g	2	1	30.08.2018	31.07.2018
137	Skjørost fra Røros traktene	Rørosmeieriet AS	NO M308	160 g	2	1	30.08.2018	26.07.2018
138	Røros Smør mild	Rørosmeieriet AS	NO M308	250 g	2	1	05.09.2018	22.06.2018
139	Rørosost m/urter	Galåvolden Gård	NO M533	270 g	2	1	14.08.2019	28.02.2018
140	Rørosost Kvitost Vellagret	Galåvolden Gård	NO M533	270 g	2	1	05.04.2019	17.11.2016
141	Seterost, Syrningsprøve	Grindal, avd. Jelsetra	NO Registrert	150 g	1	1,3	Syrningsprøve	14.08.2018
142	Jåblom	Grindal, avd. Jelsetra	NO Registrert	150 g	1	3	30.08.2018	08.08.2018
143	Seterost	Grindal, avd. Jelsetra	NO Registrert	212 g	1	1,3	16.10.2018	
144	Råblå	Grindal, avd. Grindal	NO 1830	188 g	1	1	31.08.2018	06.12.2017
145	Roquefort Societe	Oluf Lorentzen AS	FR 12.203.018	200 g	1	2	25.12.2018	

Prøve- nummer	Produktnavn	Produsent/importør/ ansvarlig	Landkode og EFTA nr. (Godkjent virksomhet)/ Landkode Registrert virksomhet	Vekt/ volum	1. ost laget av rå melk 2. pasteurisert melk	Melk fra: 1. ku, 2. sau, 3. geit	Leverandørens holdbarhets- utløpsdato	Produksjonsdato (om den er kjent)
146	Brie De Meaux trøffel	Oluf Lorentzen AS	FR Ukjent	190 g	1	1	31.08.2018	
147	Brie de Paris	Oluf Lorentzen AS	FR Ukjent	278 g	2	1	01.09.2018	
148	Chevre	Oluf Lorentzen AS	FR79.276.001	222 g	2	3	01.10.2018	
149	Hvit geitost, Syrningsprøve	Skansen ost	NO Registrert		1	3	Syrningsprøve	20.08.2018
150	Hvit geitost	Skansen ost	NO Registrert		1	3	01.12.2018	28.06.2018
151	Roquefort	Oluf Lorentzen AS	FR Ukjent		1	2	24.10.2018	
152	Camembert	Derinngarden	NO 1927	250 g	1	1	10.09.2018	05.07.2018
153	Trolltind	Derinngarden	NO 1927	158 g	1	1	22.10.2018	24.01.2018
154	Vismann	Tinvollst AS	NO 1528	160 g	2	1	03.11.2018	03.07.2018
155	Ost fra Molde - Økologisk type gouda-ung	Fonte verdi	NO Registrert	250 g	1	1	21.10.2018	09.08.2018
156	Rømme, Syrningsprøve	Katharina Sparstad	NO Registrert	300 g	1	1	Syrningsprøve	12.08.2018
157	Rømme	Katharina Sparstad	NO Registrert	300 g	1	1	Syrningsprøve	12.08.2018
158	Marinert økologisk salatost basilikum hvitløk	Haugaland Meieri	NO M521	690 g	2	1	06.11.2018	06.08.2018
159	Fast løpefelt ost, Syrningsprøve	Hogganvik Landsby	NO Registrert		1	1	Syrningsprøve	03.07.2018
160	Rømme	Valmsnes gård	NO Registrert		1	1	04.09.2018	19.08.2018
161	Smør	Valmsnes gård	NO Registrert		1	1	10.09.2018	20.08.2018
162	Pultost	Øverhaug/Viinikka ANS	NO Registrert		2	1	05.09.2018	08.08.2018
163	Monsveen Pultost	Monssveen gard	NO M548	200 g	2	1	28.10.2018	16.07.2018
164	Gårdens Gauda, Syrningsprøve	Ommang Søndre	NO Registrert	500 g	1	1	Syrningsprøve	22.08.2018
165	Bjønnå ost	Hindrum Gårdsysteri	NO 2228	227 g	1	1	02.01.2019	21.11.2017
166	Aksnes ost	Hindrum Gårdsysteri	NO 2228	172 g	1	1	06.11.2018	27.02.2018

Prøve-nummer	Produktnavn	Produsent/importør/ ansvarlig	Landkode og EFTA nr. (Godkjent virksomhet)/ Landkode Registrert virksomhet	Vekt/ volum	1. ost laget av rå melk 2. pasteurisert melk	Melk fra: 1. ku, 2. sau, 3. geit	Leverandørens holdbarhets-utløpsdato	Produksjonsdato (om den er kjent)
167	Kystgull	Langesund Ostemakeri AS	NO Registrert	246 g	2	1	19.11.2018	
168	Fjelltopp, Syrningsprøve	Bos Ysteri	NO 1871	190 g	1	3	Syrningsprøve	14.08.2018
169	Fønix, Syrningsprøve	Stavanger ysteri	NO 1836	75 g	1	1	Syrningsprøve	20.08.2018
170	Snedig, Syrningsprøve	Stavanger ysteri	NO 1836	75 g	1	1	Syrningsprøve	20.08.2018
171	Sæterost	Brimi Sæter	NO M550	230 g	1	1	15.02.2019	
172	Sæterost	Brimi Sæter	NO M550	ca. 100 g	1	1	Syrningsprøve	19.08.2018
173	Rømme	Brimi Sæter	NO M550	250 g	1	1	14.09.2018	13.08.2018
174	Rømme, Syrningsprøve	Brimi Sæter	NO M550	250 g	1	1	Syrningsprøve	13.08.2018
175	Rømme, Syrningsprøve	Finndalen seter i Tuddal	NO Registrert	ca. 200 g	1	1	Syrningsprøve	19.08.2018
176	Rømme, Syrningsprøve	Kråkeroe stølen i Seljord	NO Registrert	ca. 250 g	1	1	Syrningsprøve	20.08.2018
177	Rå, upasteurisert yoghurt, Syrningsprøve	Rawsome AS	NO Registrert		1	1	Syrningsprøve	12.08.2018
178	Hvitmuggost	Lagedrag Naturpark AS	NO Registrert	240 g	2	3	27.09.2018	27.07.2018
179	Hvit geitost	Lagedrag Naturpark AS	NO Registrert	390 g	2	3	17.11.2018	17.08.2018
180	Raclette Pasvik	Ysteri Øverli	NO 1568	206 g	1	1	14.09.2018	28.03.2018
181	Gaivo Ost	Ysteri Øverli	NO 1568	270 g	1	1	14.09.2018	22.05.2018
182	Gaivo Ost, Syrningsprøve	Ysteri Øverli	NO 1568	220 g	1	1	Syrningsprøve	22.05.2018
183	Rokoll	Orkladal Ysteri	NO M557	278 g	2	1	25.09.2018	20.03.2018
184	Skjenald	Orkladal Ysteri	NO M557	156 g	2	1	25.09.2018	26.04.2018
185	Ricotta	Granarolo SpA	IT 03 144	250 g	2	1	03.09.2018	31.07.2018
186	Roquefort	Oluf Lorentzen AS	Fr 12.203.037	260 g	1	2	26.10.2018	
187	Roquefort papillon (black label)	Oluf Lorentzen AS	Fr 12.203.037	158 g	1	2	03.11.2018	
188	Kvit kyrost, Syrningsprøve	Fagderdalen støl	NO Registrert	ca. 150 g	1	1	Syrningsprøve	03.08.2018

Prøve- nummer	Produktnavn	Produsent/import ør/ ansvarlig	Landkode og EFTA nr. (Godkjent virksomhet)/ Landkode Registrert virksomhet	Vekt/ volum	1. ost laget av rå melk 2. pasteurisert melk	Melk fra: 1. ku, 2. sau, 3. geit	Leverandørens holdbarhets- utløpsdato	Produksjonsdato (om den er kjent)
189	Kvit kyrost	Fagderdalen støl	NO Registrert	ca. 200 g	1	1	ca 15.11.2018, Under modning, Salgbar etter 6-8 uker	03.08.2018