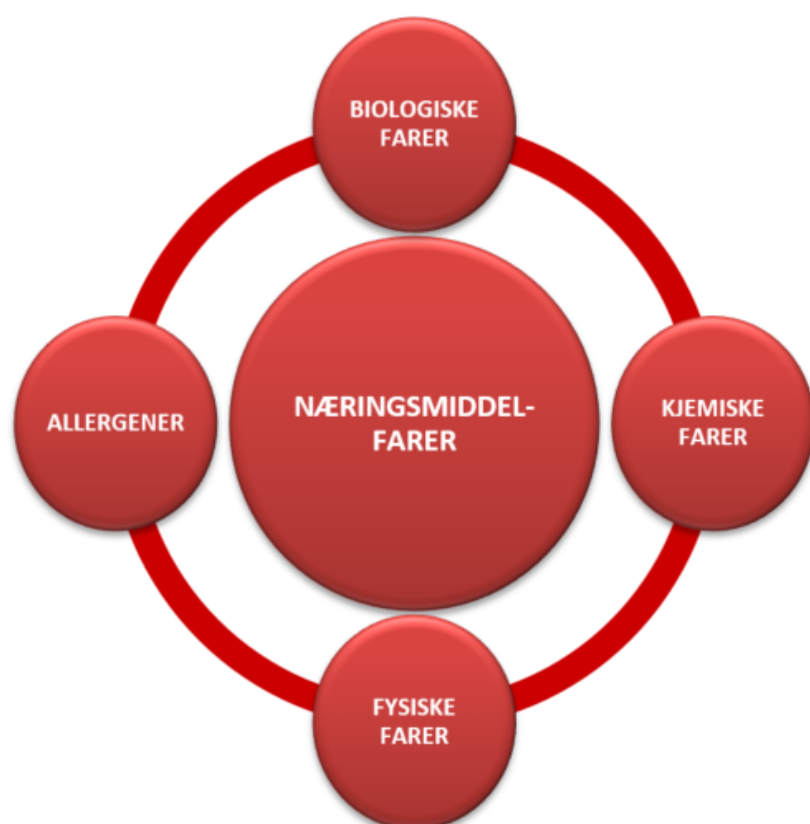


Vedlegg
Retningslinjer for hygiene i dagligvarehandelen
Næringsmiddelfarer



Eies av:

- NorgesGruppen
- COOP Norge
- REMA1000

Opprettet: 12.03.2009

Versjon: 4

Dato: 25.08.2020

INTRODUKSJON

En næringsmiddelfare er en organisme, et stoff eller en gjenstand som kan medføre helseskade dersom det befinner seg i et næringsmiddel når det konsumeres. De ulike farene kan kategoriseres i følgende fire grupper: Biologisk fare, kjemisk fare, fysisk fare eller allergener.

I det følgende dokumentet gis det en kortfattet beskrivelse av de næringsmiddelfarene som er mest relevante for dagligvarekjedene. Farene presenteres i tabellform, med beskrivelse av:

Hvorfor de er viktige

En gradering av konsekvens ut fra hvor alvorlig faren kan være for forbruker: Katastrofal, Høy, Medium eller Lav. I risikomatriksen på neste side defineres mer detaljert hva som menes med Katastrofal, Høy, Medium og Lav. Denne informasjonen skal benyttes under fareanalysen.

Hvor de er til stede

I hvilke råvarer kan faren oftest finnes.

Hvordan de blir tilført

Hvordan faren kan komme over i/smitte matvarer.

Hvordan de vokser

Kort om hvilke forhold som fremmer vekst (gjelder kun bakterier) og toksindannelse.

Hvordan de overlever

Kort om hvilke ytre forhold som påvirker overlevelse og drap/inaktivering av biologiske farer og toksiner.

RISIKOMATRISE OG DEFINISJONER AV SANNSYNLIGHET OG KONSEKVENNS

SANNSYNLIGHET

Mer enn 12 g/år	H: HØY 4	4	8	12	16
Fra 1-12 g/år	M: MEDIUM 3	3	6	9	12
Mindre enn 1 g/år	L: LAV 2	2	4	6	8
Mindre enn 1 g/10 år	U: USANN- SYNLIG 1	1	2	3	4
		L: LAV 1	M: MEDIUM 2	H: HØY 3	K: KATASTROFAL 4
		Ingen konsekvens Lett ubehag/ kvalme	Kortere sykdom (magesmerter, oppkast, diaré) Lett allergi Tannskader Sårskader	Sykdom og skader som krever sykehusinnleggelse, f.eks.: Lammelser, langvarig sykdom, alvorlig allergisk reaksjon, kvelning Enkelte dødsfall kan forekomme, men er ikke vanlig.	Faren er kjent for å kunne gi flere tilfeller av dødsfall eller aborter.

Alvorlig risiko som må følges opp med tiltak

Signifikant risiko. Tiltak må vurderes

Liten risiko. Må ikke følges opp med tiltak

KONSEKVENNS

Biologiske farer

Blant de biologiske farene finner vi undergruppene bakterier, virus og parasitter. Av disse utgjør bakteriene den største og viktigste gruppen.

Bakteriene har vi delt inn i tre ulike kategorier ut fra hvilke egenskaper de har i maten: Vegetative, toksinproduserende og sporedannende bakterier. Denne forenklete inndelingen er valgt for å gi en pedagogisk oversikt over de ulike sykdomsfremkallende bakteriene som kan forekomme i næringsmidler.

Vegetative bakterier

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
E.coli. EHEC	Svært få bakterier kan gi svært alvorlig sykdom, spesielt hos barn. Diaré, magesmerter er vanlig; kan også gi nyresvikt (HUS) og forårsake død hos personer i risikogrupper.	I storfe- og småfekjøtt.	Andre råvarer ved kryssforurensing.	K	Vokser ved 7-48 °C, med et optimum ved 37 °C.	Drepes ved varmebehandling til 70°C.	<3,5	Forbruker må informeres om nødvendigheten av at kjøttdeigprodukter gjennomstekes slik at en kjernetemperatur på 70 °C oppnås.
E.coli ETEC, EIEC, EPEC	Stort problem hovedsakelig i utviklingsland, og de fleste tilfellene i Norge skyldes utenlandssmitte. Forårsaker diaré, eventuelt også magesmerter og feber. Det kreves vanligvis et relativt høyt antall bakterier for å bli syk.	I matvarer som kan være forurenset med tarmbakterier, f. eks østers og grønnsaker Utbrudd som har vært registrert i Norge/Norden har hovedsakelig vært knyttet til cruiseskip og hotell.	Har sitt viktigste reservoar hos menneske, men og hos husdyr som hund og katt. Spres via utskillelse i feces fra syke mennesker. Smitte via fekal forurenset vann er kjent.	M	Vokser ved 7-48 °C, med et optimum ved 37 °C.	Drepes ved varmebehandling til 70°C.		Sikre mot human og animal fekal forurensing. For butikk er god håndhygiene viktig.

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Listeria monocytogenes	Kan vokse ved lave temperaturer. Friske, voksne kan få influensalignende symptomer, men utsatte grupper kan bli alvorlig syke og dø. Gravide risikerer fosterdød og abort ved smitte.	I flere produkter; melkeprodukter, fisk, skalldyr, pålegg, raket-, gravet og røkt fisk, rå kylling og grønnsaker.	Ved kryssforurensning, for eksempel fra utstyr.	K	Vokser helt ned til 0°C, både med og uten tilførsel av oksygen, og er i tillegg salttolerant. Vokser godt i vakuumpakninger og modifisert atmosfære. Tåler frysing. Kan danne mikrokolonier og biofilm på produksjonsutstyr.	Drepes ved 70°C i 2 minutter.	<6	Salt >10 % Aw < 0,92
Salmonella (unntatt S. paratyphi og S. typhi)	Nest vanligste bakterielle diaré sykdommen i Norge. Kan forårsake alvorlig sykdom og i enkelttilfeller død hos svekkede personer.	Kan finnes i nær sagt alle næringsmidler, men spesielt i fjørfekjøtt, annet kjøtt, egg krydder og spirer.	Kan tilføres fra personell (smittebærere), ved kryssforurensning, eller ved mangelfull kontroll mot skadedyr/fugler.	M/H avhengig av hvilken type Salmonella.	Vokser ved 5-48 °C, både med og uten oksygen til stede. Tåler tørke godt, og overlever spesielt godt i produkter med høyt sukker- og fettinnhold.	Drepes ved opphetning, f.eks. 60°C i 20 min.	<4,5 >9	Salt 3-4% (vekst hemmes) Aw <0,93
Campylobacter	Vanligste bakterielle diaré sykdommen. Et svært lavt antall bakterier er nok til å gi sykdom, og bakterien trenger derfor ikke vokse i maten. Gir feber, diaré og magesmerter i opptil 10 dager.	Hovedsakelig fjørfekjøtt. Ville fugler kan også være smittekilde. Viktig å unngå at fugler kommer inn i butikken.	Ofte kryssforurensning til andre matvarer ved tilberedning av mat med fjørfekjøtt, eller tilført fra personell (smittebærere).	M	Formerer seg vanligvis ikke i næringsmidler. Overlever i lang tid i kjølte matvarer. Overlever godt i vann, særlig ved lave temperaturer.	Drepes lett ved steking, koking eller pasteurisering. Frysing eller tørke reduserer antallet bakterier betydelig.		

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Shigella	Gir akutt, blodig diaré, og kan forårsake like alvorlig sykdom som EHEC hos personer i risikogrupper. Lav infektiv dose (10 – 200 cfu)	I importerte, fekalt forurensede ferskvarer, hovedsakelig salater og grønnsaker.	Spres lett fra smittebærere under håndtering av mat.	H	Vokser ved 6-48 °C. Vokser raskt når det er få andre mikrobielle konkurrenter til stede. Kan overleve over 10 dager i grønnsaker ved 4-10 °C.	Drepes ved 63 °C i 5 min.		
Vibrio vulnificus	Gir svært alvorlig sykdom, der koldbrann og dødsfall er vanlig. Trolig svært lav infektiv dose for personer i risikogrupper.	I rå sjømat (spesielt østers og blåskjell) Vanlig årsak til matforgiftning i USA (særlig rå østers). Lite aktuell i Norge	Kan kryssforurensning til andre matvarer under tilberedning, samt rekontaminering av varmebehandlede produkter.	K	Vokser ved 8-43 °C; best ved 37 °C.	Kan gå inn i en reversibel hvilefase ved kjølelagring. Drepes ved vanlig varmebehandling.		
Vibrio parahaemolyticus	Kan forekomme i importert, rå sjømat. Gir diaré, magesmerter og kvalme, men er sjeldent alvorlig.	Hovedsakelig i importert sjømat som rå skalldyr og bløtdyr.	Kryssforurensning til andre matvarer under tilberedning, samt rekontaminering av varmebehandlede produkter.	M	Vokser ved 8-43 °C, best ved 30-37°C. Må ha tilgang til NaCl for å vokse, optimalt 2-4%.	Kan gå inn i en reversibel hvilefase ved kjølelagring. Drepes ved vanlig varmebehandling, for eksempel 60 °C i noen minutter.		Salt >9%
Vibrio Cholerae	Har sitt naturlige reservoar i vann særlig salt og brakkvann i tropiske strøk. Det trengs en stor mengde bakterier for å fremkalle sykdom.	I ulike matvarer, hovedsakelig i importert sjømat (rå skalldyr og bløtdyr) fjørfe, rått kjøtt, grønnsaker og melk.	Andre råvarer ved kryssforurensning.	H	Variierende vekstkrav; fra 0-45°C. Vokser godt både med og uten oksygen, og i opptil 3,5% NaCl.	Drepes ved vanlig varmebehandling. 70 – 75 grader.	<6 >10	Salt >3,5%

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Aeromonas spp.	Selv store mengder bakterier i maten merkes ikke på lukt eller smak. Gir oftest kortvarige magesmerter, diaré, feber og hodepine.	I mange ulike matvarer, som sjømat, fjørfe, rått kjøtt, grønnsaker, melk og forurenset drikkevann.	Andre råvarer ved kryssforurensning.	M	Variierende vekstkrav; fra 0-45°C. Vokser godt både med og uten oksygen, og i opptil 3,5% NaCl. Kan vokse i modifisert atmosfære.	Drepes ved vanlig varmebehandling, 70 – 75°C.	<4,5 >8	Salt >3,5% Aw <0,97
Yersinia enterocolitica	Forekomsten av <i>Y. enterocolitica</i> og yersiniose er størst i land med kjølig klima og i den kjølige årstiden. Yersiniose er i de aller fleste tilfeller en magetarminfeksjon som varer 1-2 uker og de vanligste symptomene er diaré, magesmerter, moderat feber og eventuelt kvalme og oppkast.	Forekommer i tarmen hos husdyr, særlig gris, og ville dyr. Finnes også i vann, jord og kloakk. Svinekjøtt og svinekjøttprodukter, grønne salatvekster forurenset av vann samt ubehandlet drikkevann, er de viktigste smittekilene for mennesker.	Andre råvarer ved kryssforurensning.	H	Vekstkrav fra -2 - 42°C. Kan vokse i matvarer ved kjøleskaps-temperatur (-2°C). Overlever lang tid i frysevarer. Kan vokse i vakuumpakker.	Drepes ved vanlig varmebehandling, 70 - 75°C og ved pasteurisering	<4,2 >9	Salt >7% Aw <0,95

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Staphylococcus aureus	Toksin dannes i maten når kritiske grenser for tid/temperatur overskrides, og toksinet overlever varmebehandling. Gir i løpet av få timer kraftig og akutt kvalme, oppkast, diaré, hodepine og utmattelse, som varer i maks 2 dager (akutt fase varer vanligvis 1 til 8 timer)	Reservoar er mennesker og dyr (hud, hår, nese etc).	Dårlig håndhygiene er vanligste årsak til forurensing av mat. Bakterien kan også tilføres fra urent utstyr.	M	Bakterien vokser ved 7-47 °C, og i opptil 20 % NaCl. Toksin dannes i forurenset mat som oppbevares i >15 °C i minst 3 timer. Bakterien tåler også uttørring godt, og kan vokse i produksjonsmiljø.	Toksinet overlever alle typer varmebehandling. Varmmat må holdes varm over 60°C.	<4 >9,8	
Bacillus cereus ("oppkast-typen")	B.cereus er sporedanner; dette krever ekstra hensyn ved varmebehandling og nedkjøling. Kan danne toksin i maten når kritiske grenser for tid/temperatur overskrides. Toksinet overlever varmebehandling. Gir kraftig kvalme og oppkast. Store mengder toksin kan i verste fall være dødelig.	Sprett lett fra naturlig reservoar (jord) til en rekke matvarer; for eksempel ris, pasta, meieriprodukter og kjøtt.	Sporer fester seg lett til overflater, også rustfritt stål, og kan derfor tilføres fra kjøkkenmiljøet.	M	Bakterien vokser ved 8 - 50 °C, mens toksinet produseres ved 12-37 °C. Oftest vil ikke B.cereus vokse under 8 til 10 grader. Registrerte utbrudd med B.cereus er i hovedsak relatert til for sen nedkjøling av mat og/eller feil lagring.	Toksinet tåler all varmebehandling. Varm mat må holdes på over 60 °C. Sporer på overflater drepes av desinfeksjon med hypokloritt.		

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Clostridium botulinum	C. botulinum er sporedanner og danner toksin i næringsmidler. Toksinet kan gi livstruende sykdom med lammelser. Bakterien må derfor forebygges ved god hygiene, riktig varmebehandling eller konservering.	Bakterier og sporer er naturlig forekommende i jord og sedimenter i vann. Typiske produkter som kan være kontaminert med sporer er honning, fisk, spekeskinke, hermetikk og grønnsaker.	Sporer kan tilføres næringsmidler ved dårlig hygiene.	K	Bakterien vokser kun uten tilgang på oksygen og best ved 18-25 °C for gruppe 2. Gruppe 1 har optimal vekst på 35- 40°C.			

Sporedannende bakterier

NB! Inkluderer også Bacillus cereus ("oppkast-typen") og Clostridium botulinum.

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Clostridium perfringens (type A)	Er en av de vanligste årsakene til bakteriell matforgiftning i Norge. Bakterier danner sporer og toksin i tarmen og det gir magesmerter, kvalme, hodepine og kraftig diaré.	Bakterier og sporer er naturlig forekommende i jord og sedimenter i vann. Typiske produkter som har gitt matforgiftning er kjøttretter og andre proteinrike retter.	Sporer fra smittebærere (skiller ut sporer lenge etter symptomfrihet), eller fra kjøkkenmiljøet.	M	Vokser ved 15-50 °C. Formerer seg svært raskt. Man må unngå langsom oppvarming/nedkjøling Dannelse av toksin skjer når vegetative bakterier kommer ned i tarm og går inn i sporuleringsfasen.	Sporene tåler koking i flere timer. Varm mat må holdes på over 60°C. Viktig med riktig oppvarming og nedkjøling. Sporer på overflater drepes av desinfeksjon med hypokloritt.	<5 >8,3	Aw <0,97
Bacillus Cereus ("diaré-typen")	En av de vanligste årsakene til bakteriell matforgiftning i Norge. Oppstår ved langsom oppvarming og nedkjøling av matretter. Gir magesmerter, vandig diaré og kvalme.	Vanlig bakterie i jord. Vanlige produkter som gir matforgiftning er desserter, ris, pasta og kjøttretter med grønnsaker.	Sporer fester seg lett til overflater, også rustfritt stål, og kan derfor tilføres fra kjøkkenmiljøet.	M	Vokser ved 6-50 °C. Unngå langsom oppvarming/nedkjøling. Registrerte utbrudd med B.cereus er i hovedsak relatert til for sen nedkjøling av mat og/eller feil lagring.	Varm mat må holdes på over 60 °C. Sporer på overflater drepes av desinfeksjon med hypokloritt.		

Virus og parasitter

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Norovirus	Vanlig i Norge og gir «omgangssyke». Er svært smittsomt. Har svært lav infektiv dose. Gir kvalme, oppkast og diaré, av og til også magesmerter, hodepine og feber.	I fekalt forurenset vann eller i aerosoler fra oppkast. Rå, importerte østers.	Kontaminering av mat fra avløpsvann, fra personer som er virusutskillere, eller fra forurenset utstyr/overflater.	M	Ikke relevant; virus vokser ikke i næringsmidler. Problemene oppstår når kontaminert mat spises uten varmebehandling.	Viruset overlever lenge i temperaturer under 10 °C. Vanlig varmebehandling minimerer smitterisikoen, for eksempel 60 °C i 30 min.		
Hepatitt A, E	Kjent som gulsott. Inkubasjonstid 2-6 uker. Uspesifikke symptomer som feber, hodepine, kvalme, oppkast og magesmerter opptrer først. Deretter følger leverbetennelse som vises ved at hud og øyne blir gule.	Smitte gjennom fekalt forurenset vann, skjell, grønnsaker og frukt (via forurenset vann). Type E kan smitte via svin. Kan også smitte via mat ved dårlig håndhygiene hos smittet person.	Via infisert vann og personer som er virusutskillere.	H	Ikke relevant; virus vokser ikke i næringsmidler.	Varmebehandling, for eksempel blansjering, koking eller steking.		
Fugleinfluensa	Kun smitte fra fugler. Man frykter at viruset skal endre karakter og kunne smitte mellom mennesker. Smitter ikke via næringsmidler.	Fugler	Nærkontakt med smittet fugl.	K	Ikke relevant; virus vokser ikke i næringsmidler.			God håndhygiene.

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Giardia	Den vanligste protozoinfeksjon for mennesker i verden. Den gir kraftig diare, akutt eller kronisk, oppkast og krampelignende magesmerter. Cyster fra smittet person utskilles i avføringen og kan dermed forurense drikkevann, matvarer etc.	Drikkevann, matvarer som frukt, bær og grønnsaker. Kan også smitte mellom personer.	Bruk av infisert vann samt kryssforurensing grunnet dårlig håndhygiene.	H	Ikke relevant.	Varmebehandling av vann, frukt og grønnsaker		God håndhygiene.
Toxoplasma gondii	Hos de fleste voksne ingen eller milde influensasymptomer. Er svært alvorlig for ikke-immune gravide. Kan forårsake foster-skader og abort. Vanlig i norsk sauepopulasjon.	Vidt utbredt i naturen. Kan finnes i forurensete grønnsaker, frukt og bær, samt dårlig varmebehandlet sauekjøtt og svinekjøtt.	Kryssforurensning via kjøkkenutstyr (kniv, skjærefjøl) fra kjøtt til grønnsaker.	K for risikogrupper	Ikke relevant	Drepes ved 60 °C i 4 minutter, og ved salting (>6 %), tørking og røyking av kjøtt. Frysing <- 12 °C dreper de fleste parasittene.		
Anisakidae (Kveis)	Levende kveis kan gi mageinfeksjon (anisakidose). Symptomene minner om blindtarmbetennelse. Kun registrert 2 tilfeller av dette i Norge.	Kveis er vanlig hos villfisk i sjøen.	Ikke relevant.	M	Ikke relevant.	Steking, koking, tørking, sterk salting eller dypfrysing.		Skjære bort infiserte områder.

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Trichuris trichiura (Trikiner)	Finnes sporadisk hos husdyr. Symptomer er feber, muskelsmerter og ødem, fra letter til dødelig utgang.	Kjøtt av svin og hest, samt vilt (villsvin og bjørn). Mennesker kan bli smittet ved å spise rått eller lite varmebehandlet mat infisert med larver.	Ikke relevant	H	Ikke relevant	Trikiner drepes ved frysing (-20 °C i minst 2 uker. Merk ulike krav til tid/temperatur avhengig av tykkelse på kjøttstykket), varme-behandling til 68 °C (må være gjennom-varmet)		
Revens dvergbandelorm	Parasitt som hovedsakelig finnes hos rev og gnagere. Hunder og katter kan også være bærere. Parasitten er ufarlig for dyr, men kan være dødelig for mennesker. Smitter ikke mellom mennesker.	Avføring fra infiserte dyr, kontaminerte bær, frukt, grønnsaker og sopp.	Ikke relevant	H	Ikke relevant	Varme-behandling av bær og sopp		God håndhygiene

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Cryptosporidium	Parasitt som hovedsakelig finnes hos pattedyr, fugl, krypdyr og fisk. Årsak til diaré hos mennesker og enkelte husdyr, særlig kalv.	Spres direkte mellom mennesker, fra dyr til mennesker eller vann som er forurenset med gjødsel eller kloakk.	Forurenset drikkevann.	M	Vokser ikke utenfor tarm.	Drepes ved koking, minst 1 minutt.		

Prioner (kugalskap)

Prioner er små proteiner med noe uklar funksjon som fins naturlig hos alle pattedyr og som kan omformes og gi alvorlig, livstruende sykdom. Prioner er lite påvirkelige av kjemiske desinfeksjons- og steriliseringsmidler, stråling og varme. Ved destruksjon kreves det langvarig autoklivering (koking) ved svært høye temperaturer.

Hos mennesker forekommer Creutzfeldt-Jacobs sykdom (CJD). Denne er svært sjelden og sykdomsforløpet er angrep på hjernen og ender med døden.

Eneste matbårne prionsykdom vi kjenner hos mennesker er VCJD, en variant av BSE.

Alvorlighetsgraden er høy at det er etablert en rekke overvåknings- og kontrolltiltak for å hindre smitteoverføring til mennesker. Sykdommen er aldri påvist i Norge.

Således vurderes det til at det ikke relevant å ta hensyn til denne risiko ved håndtering i butikk.

Kjemiske farer

I det følgende dokumentet beskrives kjemiske farer som er relevante i forhold til næringsmiddeltrygghet. Kjemiske farer utgjør en svært kompleks gruppe næringsmiddelfarer, med ulike årsaker, forekomst og alvorlighetsgrad. En rekke utsatte matvarer er underlagt offentlig kontroll og stikkprøver for blant annet miljøgifter, mykotoksiner og algetoksiner. I tabellen under er det gitt eksempler på ulike kjemiske farer, sortert i tre grupper etter årsak.

Naturlige toksiner til stede i råvarer

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Glykoalkaloider (bl.a. solanin)	Forekommer i poteter pga lys og varme under lagring. Poteter skal derfor lagres mørkt og kjølig. Symptomer er doseavhengig; Kan gi kvalme, oppkast, diaré, magesmerter, hodepine, feber.	Dannes i poteter som har vært utsatt for høye temperaturer og/eller for mye lys.	Ikke relevant	M	Ikke relevant	Glykoalkaloider vil bli vesentlig redusert ved koking. Men skrelling vil også redusere nivået, ettersom det ytterste laget av poteter har høyest nivå av glykoalkaloider.		Kjølelagring og mørk oppbevaring vil redusere dannelsen av glykoalkaloider.
Muggsoppgifter (mykotoksiner) (aflatoksin, trichothecener, patulin m.fl.)	Mykotoksiner kan forårsake alvorlig sykdom (leverskader, kreftutvikling), og vil ikke kunne kjennes på lukt eller smak i næringsmidler.	Aktuelle produkter: importerte nøtter, fiken og annen tørket frukt (aflatoksin), kornprodukter (trichothecener) samt frukt- og bærprodukter der muggbefengte produkter har vært brukt (patulin).	Ikke relevant	L/M Konsekvens avhengig av dose og tidsrom.	Vekst av muggsopper fremmes av høy fuktighet og høy temperatur, og slike forhold vil derfor også fremme toksinproduksjon.	Toksiner tåler både varme og kulde godt, og lar seg vanskelig fjerne.		

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Histamin	Lav lagrings-temperaturer er viktig for å hindre dannelse av histamin. Symptomer er dose- og individavhengig. Det gir vanligvis ikke alvorlige og varige symptomer. Kan forveksles med andre allergiske reaksjoner og skalldyrforgiftning.	I fisk med høyt innhold av histidin, vil ulike bakterier bidra til at histidin omdannes til histamin. Tunfisk og makrell er spesielt utsatt, men histamin-dannelse kan også skje i fisk som for eksempel sild og sardiner.	Bakterier som tilføres ved forurensing, vil sammen med normalfloraen kunne bidra til økt histamin-dannelse.	M	Enkelte bakterier kan bidra til å omdanne histidin til histamin i fisk når temperaturen er for høy. Kritiske grenser for fisk og fiskprodukter er at den samlede tiden de er eksponert for temperaturer over 4,4 °C ikke må overstige 8 timer.	Høye nivåer av histamin i fisk fjernes ikke av frysing, koking eller steiking.		
Voksesterer	Voksesterer har lakserende effekt, og gir oljeaktig diaré, magesmerter, kvalme, hodepine og oppkast.	I all smørfisk/escolar og oilfish, og i stekefettet/ kokekraften fra tilberedningen av disse fiskene.	Ikke relevant	M	Ikke relevant	Fisk som inneholder voksesterer må varmebehandles tilstrekkelig for å fjerne voksesterer. Vann fra koking må ikke benyttes i produksjon.		
Algetoksiner DSP (<i>Diarrhetic Shellfish Poisoning</i>), PSP (<i>Paralytic Shellfish Poisoning</i>)	Algegift som akkumuleres i skjellene. PSP gir lammelser etter kort tid (30 min). Pasienten må behandles. DSP gir diaré etter kort tid (30 min) og denne varer noen dager.	Blåskjell og andre skjell. Kan også forekomme i krabbe.	Ikke relevant	K for PSP M for DSP	Viktig at alle skjell og skalldyr som selges er kontrollert i henhold til animaliehygieneforskriften.			

Tilført under prosesser i butikk

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Rengjørings- og desinfeksjonsmidler	Kan forårsake sykdom/ubehag hos forbruker, avhengig av konsentrasjoner i næringsmidler.	Ikke relevant	Kan komme over i næringsmidler ved feil lagring, eller ved feil renholds-rutiner (rester på overflater som kommer i kontakt med næringsmidler).	Konsekvens avhengig av dose.	Ikke relevant	Ikke relevant		
Skadedyrgift	Kan forårsake sykdom hos forbruker, avhengig av konsentrasjoner i næringsmidler.	Ikke relevant	Kan komme over i næringsmidler ved feil bruk eller lagring.	Konsekvens avhengig av dose.	Ikke relevant	Ikke relevant		
Smøremidler/oljer (NB! Næringsmiddelgodkjente)	Kan blant annet gi en lakserende effekt ved inntak. Se ellers HMS-blad for de ulike typene smøremidler og oljer.	Ikke relevant	Kan kommer over i næringsmidler ved feil bruk.	M	Ikke relevant	Ikke relevant		

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Nitratsalt (E 251/252)	Nitrat brukes spesielt for å hindre vekst av C. botulinum. Nitrat kan forårsake diaré, magesmerter, blodig avføring og urin. Større doser er dødelig. Nitrat tas raskt opp i kroppen, og mye av det vil omdannes til nitritt. Nitritt forårsaker oksygenmangel i kroppen, og er i verste fall dødelig.	Ikke relevant	Forskrift om tilsetningsstoffer til næringsmidler, gir grenser (mg/kg) for hvor mye nitrat som er tillatt i ulike næringsmidler.	K ved overdosering.	Ikke relevant	Ikke relevant		
Ftalater (plastmyknere)	Ftalater kan migrere fra plast over i næringsmidler, og gi langtidsskader (hormonpåvirkning) hos mennesker.	Ikke relevant	Tilføres næringsmidler ved bruk av feil/ikke godkjent plast som innpakning/emballering av næringsmidler. Vanlige, godkjente emballasjer kan imidlertid også inneholde ftalater, for eksempel i pakninger i lokket på syltetøy i glass.	Konsekvens avhengig av dose og tidsrom.	Ikke relevant	Ikke relevant		

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Kjølemedier: Etylenglykol og Propylenglykol	Så lite som 4 ml Etylenglykol kan gi forgiftninger hos barn. Kan gi rask pust, bevisstløshet, lammelse og nyreskader. Større doser er dødelig. Propylenglykol kan i større doser forårsake svimmelhet, tretthet og ubehag.	Ikke relevant	Kan tilføres næringsmidler ved lekkasje fra rør på kjøleanlegget.	H	Ikke relevant	Ikke relevant		
Kjølemedier: CO₂	Fargeløs, lett bevegelig væske. Omdannes til gass ved romtemperatur. 4-5% CO ₂ -gass i luften kan fremkalle bevisstløshet hos mennesker.	Ikke relevant	Ikke relevant fare i forhold til næringsmidler	K	Ikke relevant	Ikke relevant		

Tilført eller akkumulert under produksjon av råvarer

Det forutsettes at leddene før butikk fører kontroll med disse og er derfor ikke videre omtalt i dette dokument.

Plantevernmidler, legemidler, dioksiner, PCB, tungmetaller, bromerte flammehemmere og polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH).

Fysiske farer

Fysiske farer, eller gjenstander/fremmedlegemer, kan komme over næringsmidler dersom man ikke sikrer seg mot uønskede hendelser under produksjon og videre håndtering av matvarene.

Enkelte gjenstander/fremmedlegemer er lette å oppdage, og vil ikke medføre helsefare for forbruker. Dette er likevel høyst uønsket av hensyn til omdømme. Andre gjenstander/fremmedlegemer utgjør en reell og til tider alvorlig helsefare for forbruker, avhengig av størrelse og form.

I det følgende gis det eksempler på fysiske farer. Når det gjelder insekter, må det nevnes at insekter (spesielt fluer og kakerlakker) kan være bærere av sykdomsfremkallende mikroorganismer, ergo en underliggende årsak til biologiske farer. Insekter er likevel nevnt her som fysiske farer, fordi enkelte arter i svært liten grad kan forårsake sykdom, men likevel er de svært uønsket i en næringsmiddelbedrift.

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Glass	Kan forårsake alvorlige, indre sår/kuttskader	Ikke relevant	Fra produksjonslokaler (lysrør/pærer, fliser, glass) eller defekt emballasje.	H	Ikke relevant	Ikke relevant		

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Metall	Kan forårsake tannskader, kvelning eller indre sår/kuttskader	Ikke relevant	Fra produksjonsutstyr, kniver, personlige eiendeler (smykker, knapper etc).	H	Ikke relevant	Ikke relevant		
Steiner	Kan forårsake tannskader eller kvelning.	Ikke relevant	Fra jord til produkter som grønnsaker, bær, korn o.l.	Konsekvens avhengig av størrelse.	Ikke relevant	Ikke relevant		Vil kunne oppdages visuelt
Malingsflak	Tørre, harde malingsflak vurderes her som en fysisk fare, da det vil dreie seg om for små mengder til at det er en relevant kjemisk fare. Dersom malingsflak inntas med næringsmidler, vil det medføre ubehag for konsument når maten tygges.	Ikke relevant	Kan drysse ned fra dårlig vedlikeholdte vegger, tak og innredning, og komme over i næringsmidler som ligger i nærheten.	L	Ikke relevant	Ikke relevant		Vil kunne oppdages visuelt

	Relevans	Kjente kilder	Tilførsel	Konsekvens	Vekstbetingelser	Fjerne redusere fare		
						Temperatur	pH	Annet
Granuler (kun aktuelt for butikker som har granuloppvaskmaskin)	Granulene er ikke giftige, men dersom de inntas med næringsmidler, vil det medføre ubehag for konsument når maten tygges.	Ikke relevant	Kan i noen tilfeller sitte igjen på utstyr etter vask i granuldisk, og derfra komme over i næringsmidler.	M	Ikke relevant	Ikke relevant		Vil kunne oppdages visuelt
Hår/Skjegg/Negler	Tilføres av mennesker ved håndtering.	Mennesker	Kan komme fra mennesker som håndterer matvarene.	L	Ikke relevant			Bruk av hårstrikk, hodeplagg og skjeggbind . Krav om kortklippede negler og fravær av neglelakk.
Tre	Fliser kan i verste fall forårsake indre sår/kuttskader eller kvelning.	Ikke relevant	Fra utstyr som for eksempel tresleiv, fjøler av tre, benkeplater mv.	H	Ikke relevant			
Insekter (eks daddel- og tørrfruktmøll, brødbille, sagtannet melbille)	Kan ødelegge tørrvarer, og vekker ubehag og vemmelse hos konsumenter.	Flere arter kan komme med importvarer fra varmere strøk, f. eks mandler og tørket frukt.	Møll eller biller som har etablert seg i lokalene, kan oppsøke nye matvarer.	L	Optimalt miljø for formering er artsavhengig.	Artsavhengig. Mange arter tåler ikke kulde. Frysing 1 døgn er ofte nok for å sikre drap.		
Plast	Kan i verste fall forårsake tannskader, kvelning eller indre sår/kuttskader.	Ikke relevant	Fra defekt produksjonsutstyr, hansker, fingerplaster eller emballasje	H	Ikke relevant			

Allergener

Deler av befolkningen har allergi, ca 5%, eller intoleranse mot visse matvarer og/eller ingredienser. Dette kjennetegnes ved at inntak av disse næringsmidlene etterfølges av symptomer med varierende alvorlighetsgrad. Allergiske reaksjoner kan være forbigående utslett, kløe og hevelser, oppkast, magesmerter og fordøyelsesproblemer. Det kan også være alvorlige og i verste fall dødelige reaksjoner, anafylaktisk sjokk, men av den allergiske delen av befolkningen er det er kun 1-2% som er i fare for de mest alvorlige symptomene. For å beskytte allergikere, er det lovpålagt å merke med noen spesifikke allergener som er kjent for å utløse spesielt alvorlige reaksjoner. Disse er listet opp i tabellen under. Konsekvensen av inntak av umerkede allergener vurderes generelt til **H**.

ALLERGENE INGREDIENSER SOM MÅ MERKES I HENHOLD TIL MERKEFORSKRIFTEN

Gluten og produkter der dette inngår spesifisert som hvete, rug, bygg, havre eller hybride stammer av disse.

Skalldyr og produkter der dette inngår

Egg og produkter der dette inngår

Fisk og produkter der dette inngår

Peanøtter og produkter der dette inngår

Soyabønner og produkter der dette inngår

Melk og produkter der dette inngår, inkludert laktose

Nøtter spesifisert som mandler, hasselnøtter, valnøtter kasjunøtter, pekannøtter, paranøtter, pistasienøtter, macadamianøtter og produkter der dette inngår

Selleri og produkter der dette inngår

Sennep og produkter der dette inngår

Sesamfrø og produkter der dette inngår

Svoveldioksid og sulfitt i konsentrasjoner over 10 mg/kg eller over 10 mg/liter som totalt SO₂

Lupiner og produkter fremstilt av dette

Bløtdyr og produkter fremstilt av dette

K = Katastrofal konsekvens

H = Høy konsekvens

M = Medium konsekvens

L = Lav konsekvens

U = Ubetydelig konsekvens