

# TRANSFETTSYRER I IMPORTERTE OLJER, VEGETABILSK FETT, KAVRING, KJEKS OG TILLAGEDE PRODUKTER



Åse Borgejordet, Astrid Nordbotten og Rønnaug Aa. Fagerli (Mattilsynet),  
Kari Norunn Vesterhus (Helsedirektoratet)  
Elin Bjørge Løken, Kerstin Trygg og Jannicke Fredriksen (Universitetet i Oslo)

**Mai 2008**



**Helsedirektoratet**



**UiO • Universitetet i Oslo**

## **Innhold**

<b>Oppsummering .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Bakgrunn.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Uttak og fremdrift .....</b>	<b>5</b>
<i>2.1 Uttak av prøver.....</i>	<i>5</i>
<i>2.2 Levering, kontroll og kvalitetssikring av resultater .....</i>	<i>5</i>
<b>3. Resultater .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Vurdering og kommentar .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Konklusjon.....</b>	<b>9</b>
<b>Litteratur.....</b>	<b>10</b>
<b>Vedlegg 1. Uttaksplan for transfett prosjekt, trinn 1.....</b>	<b>11</b>
<b>Vedlegg 2. Uttaksdokumentasjon .....</b>	<b>12</b>
<b>Vedlegg 3. Produktbeskrivelse .....</b>	<b>13</b>
<b>Vedlegg 4. Sammenlikningsgrunnlag .....</b>	<b>15</b>

## Oppsummering

Tjue produkter mye brukt av sør-asiatiske innvandrere er analysert for vann, fett og enkeltfettsyrer (vedlegg 1). Prøveuttaket omfatter 8 enkeltprøver av oljer (mais og vegetabilsk olje) og 2 av vegetabilsk fett (Ghee), og til sammen 10 prøver av kavring (2), kjeks (2) og tillagede produkter (6). Transfettmengden er regnet om til gram transfett per 100 gram fett for sammenlikning mellom produktene.

Resultatene viser et lavt transfettinnhold i de fleste oljer og vegetabilsk fett på 0,4-0,8% per 100 gram fett, unntatt i tre vegetabilske oljer (alle av soya) som ligger mellom 1,3-2,0% transfett per 100 gram fett (vare). Disse produktene er laget av råvarer som ikke inneholder naturlig transfett.

I kavring, kjeks og tillagede produkter varierer mengden transfett fra 0,7-12,5% transfett per 100 gram fett (0,2-3,7 gram transfett per 100 gram vare). Produktet med høyest innhold av transfett er kjeks med fyll og sjokoladetrekk, og er deklarerert med at det inneholder transfett (antageligvis pga deklarerert innhold av delvis hydrogenert vegetabilsk olje). I de øvrige produktene er mengden transfett mellom 0,7-2,3% av totalt fett (0,2-0,8 gram/100 gram vare), unntatt i en type kavring som inneholder 4,2% transfett per 100 gram fett (1,0 gram/100 gram vare). Det kan forventes noe naturlig transfett i kavring (pga egg og melk), samosa (pga kjøtt av lam- eller oksekjøtt) og i kjeks uten fyll (pga smør). Det siste produktet har deklarerert innhold av delvis hydrogenert olje og fett.

Transfettinnholdet er ikke større i tillagede produkter med kjøtt (pga naturlig transfett) enn i tillagede produkter uten kjøtt. Dette kan tyde på at kilden til transfett i de sistnevnte produktene er oljer og fett brukt som ingredienser.

# 1. Bakgrunn

Prosjektet er utført på bakgrunn av henvendelse fra Sosial- og helsedirektoratet (SHdir – nå Helsedirektoratet) til Matvaredatagruppen (MVD-gruppen) 19. juni 2007. I bestillingen er det bedt om analyser av innhold av transfettsyrer i mye brukte importerte matvarer brukt av sør-asiatiske innvandrere. Videre er det presisert at det skal analyseres på enkeltmatvarer, og at det er av stor interesse å få fram eventuelle forskjeller i innhold av transfettsyrer i ulike ”merker” av samme matvare

Prosjektforslaget kom til som følge av en henvendelse fra en prosjektgruppe ved Universitet i Oslo (UiO) ledet av Håkon Meyer, med følgende begrunnelse:

*Inntaket av transfettsyrer bør begrenses fordi de har ugunstige effekter på blodlipidene og kan øke risikoen for hjerteinfarkt. Det er også mistanke om at de kan øke risikoen for diabetes. Helsemyndighetene anbefaler at inntaket av transfettsyrer begrenses mest mulig og ikke overstiger 1 prosent av kostens energiinnhold (E%). Kostens gjennomsnittlige innhold av transfettsyrer er betydelig redusert de siste tretti årene og er nå mindre enn 1 E%.*

*Det finnes imidlertid importerte matvarer på det norske markedet hvor innholdet av transfettsyrer ikke er kjent. Det kan derfor ikke utelukkes at enkelte grupper kan få i seg betydelige mengder transfettsyrer dersom det skulle vise seg at disse matvarene inneholder mye transfett og blir spist regelmessig. En mulig utsatt gruppe er innvandrere som har et kosthold med stort innslag av importerte matvarer. Kostholdsstudier viser at innvandrere ofte bruker importerte oljer og annet fett, foruten bakervarer, friturestekte snacks og søtsaker av ulike slag.*

*Vi ønsker derfor å gjennomføre en kartleggingsstudie hvor vi plukker ut vanlig brukte matvarer fortrinnsvis solgt i innvandrerbutikker for å analysere transfettsyreinnholdet i disse. Siktemålet er publisering i et internasjonalt tidsskrift.*

På bakgrunn av denne bestillingen ble det laget en analyseplan for 20 produkter for analyse av vann, fett og enkeltfettsyrer (vedlegg 1).

Nasjonalt institutt for sjømatforskning (NIFES) ble engasjert til analysearbeidet for vann, fett og enkeltfettsyrer. Fiskeriforskning (SSF) ble brukt som underleverandør for analyser av transfettsyrer.

Prosjektet er tenkt videreført i et **trinn 2** der også andre relevante næringsstoffer i de produktene som inngår kan analyseres. Dette ut fra et ønske fra MVD-gruppen om å inkludere et bredt spekter av relevante næringsstoffer i aktuelle produkter i forbindelse med alle analyseprosjekter som kan føre til en utvidelse av Matvaretabellen (MVT) og matvarebasen.

Resultater fra prosjektets trinn 1 rapporteres kort i dette notatet.

Matvaredatagruppens videre bearbeiding og vurdering av resultatene vil publiseres i en samlet prosjektrapport etter gjennomføring av trinn 2.

## 2. Uttak og fremdrift

### 2.1 Uttak av prøver

Benedikte Bjørge, stipendiat ved avdeling for ernæringsvitenskap/UiO og deltager i prosjektgruppen som utarbeidet søknaden, ga forslag til uttakskriterier, produkter og uttakssteder. Uttaksplanen ble avklart i samarbeid med Elin Bjørge Løken (UiO) og Åse Borgejordet (MT). Sistnevnte har vært kontaktperson for UiO og NIFES i forbindelse med arbeidet med uttak og analyser.

#### *Uttakskriterier*

Bruk av markedsdata utgjør vanligvis et viktig kriterium for valg av matvarer for analyse i arbeidet med Matvaretabellen og matvaredatabasen. Slike markedsdata finnes ikke tilgjengelig for de aktuelle produkttypene for brukergruppen som inngår i dette prosjektet. Følgende kriterier ble derfor brukt ved produktvalg (punkt 2) og prøveuttak (punkt 1 og 3) (se også vedlegg 2):

1. Valg av butikk(er)
  - a. Mye brukt av aktuell brukergruppe, lokalisering nær brukerne
2. Valg av matvaregrupper
  - a. I hvilke matvarer kan vi forvente at det er transfettsyre (ut fra kunnskap om innhold i ingrediensene)
  - b. I hvilke matvarer vet vi at det kan være transfettsyre (lignende kjeks deklarerer det).
  - c. Ut fra retter og type matlaging hvor matvaren er mye brukt
3. Valg av produsent
  - a. Mest kjøpt, minst støv, flest hyllemeter

Uttak av prøver ble gjort i innvandrerbutikker i Oslo 22-24 oktober og sendt med ekspresspost over natten til laboratoriet i Bergen i to forsendelser. Tillagede produkter ble pakket med fryseelementer, og sendt 24. oktober sammen med kjeks og kaker. Pakken holdt 6 °C ved mottak hos NIFES 25. oktober. Oljer og vegetabilsk fett ble sendt uten nedkjøling fra Oslo 25.oktober og mottatt hos NIFES 26. oktober.

Prøvene består av 10 enkeltprøver av oljer (mais og vegetabilsk olje) og fett (Ghee) og 10 prøver av kavring, kjeks og tillagede produkter (se vedlegg 1). For kjeks er opprinnelig analyseplan endret da få produkter er deklarerert med transfett, og kjeks med fyll er mindre brukt av personer med pakistansk bakgrunn enn først antatt. Det er derfor tatt ut en prøve med fyll (med deklarerert transfett) og en kjeks uten fyll (Puff pastry). Se vedlegg 3 for produktbeskrivelse.

### 2.2 Levering, kontroll og kvalitetssikring av resultater

#### *Levering av resultater*

Rapport og resultater ble levert fra NIFES til 1. desember 2007 i følge kontrakt.

#### *Kontroll av resultater*

Kontroll av analyserapport og originale resultater ble påbegynt i januar 2008 og avdekket at transfettresultater fra underleverandør var angitt som gram transfett per 100 gram fett, ikke per 100 gram vare som bedt om i kravspesifikasjonen. Nødvendige omregninger til riktig enhet er utført av MVD-gruppen.

I tillegg er det funnet avvik i resultatene for en del produkter i underleverandørens analyser av totalfett når disse sammenlignes med NIFES egne analyser av fett. Dette skyldes at underleverandør har brukt en alternativ metode med bruk av et annet ekstraksjonsmiddel. Metoden kan derved kan gi et annet analysesvar. For tre av prøvene var avviket mellom NIFES's og SSFs fettsyreanalyse i størrelsesorden 2,7-4,4 gram. For de resterende produktene var variasjonen mellom 0 og 0,7 gram, dvs innen normal variasjon.

Resultater (mottatt 6. mars 2008) basert på reanalyser av forespurte produkter viser ingen endring i resultater, og avviket skyldes sannsynligvis metodeforskjeller. Etter intern vurdering i MVD-gruppen blir NIFES's fettanalyser lagt til grunn for omregning av transfettmengde til gram. Dette begrunnes med de påviste avvikene i fettmengde og at SSF har brukt en alternativ metode for analyse av totalt fett.

Det er også vist i kontrollberegninger at tre av produktene har totalt høyere analysert fettsyreinhold enn total fettmengde. At den totale fettsyremengden noen ganger er høyere eller lavere enn forventet kan forklares med naturlig metodeusikkerhet. For de aktuelle produktene er verdiene derfor justert ut fra anbefalinger om at sum fettsyrer ikke skal overskride fett ganget med fettsyrefaktor (1) for å tilpasse resultatene til bruk i MVT. Dette er i tråd med tidligere arbeid i forbindelse med fettsyrer presentert i MVT. I dette prosjektet er fettsyremengden justert etter fettsyrefaktor i liknende analyserte produkter fra prosjektet. Mengde fettsyrer overstiger vanligvis ikke 95-96% av totalfett .

#### *Kvalitetssikring av resultater*

Det er utført en kvalitetssikring av de bearbejdede analyserte resultatene hvor produktene, så langt det har latt seg gjøre, er sammenliknet med a) liknende varer fra egen og andre lands tabeller for å vurdere om resultatene er på et akseptabelt nivå og b) eventuell næringsdeklarasjon på produktene (fettinnhold, summer for fettsyrer).

Som vist i vedlegg 4 finnes det sammenliknbare tabellverdier for de fleste produktene unntatt mithai. I de utenlandske produktene som det sammenlignes mot er det imidlertid ikke oppgitt årstall for analyse av transfett. Dette kan ha betydning for om transfettverdiene er representative dersom det har skjedd endring i produksjon eller i ingredienser.

For oljer og ghee er analyseresultatene på nivå med sammenlikningsgrunnlaget, spesielt for fett, sum mettede fettsyrer, cis-enumettede og cis-flerumettede fettsyrer. Det er ikke angitt transfettverdier for sammenliknbare oljer. For ghee er verdiene for transfettsyre lavere enn i ghee fra engelsk tabell (0,4 gram kontra 1,1 gram per 100 gram).

Analysert samosa består av samleprøve av type med kjøtt og grønnsaker og avviker derfor fra sammenlikningsgrunnlaget som angis med ulikt type fyll.

For andre produkter er det visse avvik i vann og fettmengde for de produkter som er funnet som likner mest. Pakora i engelsk tabell er beregnet fra oppskrift og det kan derfor være tvil om vanntapet gir sammenliknbart innhold av makrooffer. Det mangler næringsdeklarasjon på de analyserte produktene for sammenlikning av fettinnhold mot analyseresultater.

### 3. Resultater

I tabell 1 og 2 vises resultater for sum mettede, sum cis-enumettede og sum cis-flerumettede fettsyrer, summert mengde fettsyrer (inkl. udefinerte), og sum trans og utvalgte enkeltvise transfettsyrer pr 100 g vare. I tillegg er det beregnet andel transfett av total fettmengde (%) analysert av NIFES.

Transfettsyrer som ble analyserte var 16:1T, 18:1T, 20:1T, 22:1T, 18:2T, 18:3T, i tillegg til CLA.

- 16:1T bare påvist i en type Mithai (0,02g).
- 20:1T, 22:1T ble ikke påvist.
- CLA ga ingen påviste mengder

Det vises derfor kun resultater for enkeltfettsyrene F18:1T, F18:2T, F18:3T i tabell 1 og 2.

Enkeltfettsyrer angis med to signifikante siffer, mens summer og totalfett angis med inntil tre signifikante siffer. Summen av fettsyrer er vist som kontroll for å kontrollere at mengden fettsyrer ikke overstiger total mengde fett. Fettsyrer utgjør som regel 90-95 % av fettinnholdet, men i enkelte matvarer kan denne andelen være mye lavere. Resten av fett er først og fremst glyserol, men også noe kolesterol, plantesterol og fosfolipider. For prøve nr 1, 8 og 14 er summert fettsyremengde større enn fettmengden, og mer enn det som er naturlig variasjon. Alle produktene er sjekket mot anbefalt sum fettsyrer av totalt fett og total mengde fettsyrer er justert der avviket vurderes som mer enn naturlig variasjon.

Av kavrings, kjeks og tillagede produkter er det bare pakora og mithai som er helt vegetabiliske. De andre produktene inneholder noe fett fra animalsk kilde (melk, egg og/eller kjøtt).

Verdier for spesifikke fettsyrer vil bli presentert i prosjektrapport som publiseres etter at trinn 2 er gjennomført.

**Tabell 1. Oppsummerte fettsyreresultater i oljer og vegetabilsk fett (Ghee).  
Pr 100 g spiselig vare.**

Prøven/ Produkt navn	Fett (g) <sup>a</sup>	Sum fetts. (g) <sup>b</sup>	Transfett % av fett mengde <sup>c</sup>	Total trans (g)	Trans 18:1 (g)	Trans 18:2 (g)	Trans 18:3 (g)	Mettet (g)	Cis- enum (g)	Cis- PUFA (g)
1. Maisolje	99,9	97,4 <sup>d</sup>	0,4	0,36 <sup>d</sup>	<0,03	0,30 <sup>d</sup>	0,06 <sup>d</sup>	13,3 <sup>d</sup>	27,7 <sup>d</sup>	56,0 <sub>d</sub>
2. Maisolje	99,8	96,7	0,5	0,53	<0,03	0,45	0,08	12,6	28,5	55,0
3. Maisolje	99,9	97,8	0,7	0,73	<0,03	0,62	0,11	12,7	27,3	56,7
4. Maisolje	99,5	97,2	0,4	0,45	<0,03	0,38	0,07	12,5	27,7	56,4
5. Veg. olje	99,9	93,4	0,8	0,85	<0,03	0,35	0,50	14,8	23,1	54,1
6. Veg. olje	99,9	96,4	1,3	1,3	<0,03	0,62	0,64	13,6	23,5	57,2
7. Veg. olje	99,9	97,8	2,0	2,0	<0,03	0,89	1,1	14,2	24,4	55,8
8. Veg. olje	99,9	95,9 <sup>d</sup>	1,2	1,2 <sup>d</sup>	<0,03	0,49 <sup>d</sup>	0,74 <sup>d</sup>	14,2 <sup>d</sup>	23,8 <sup>d</sup>	56,0 <sub>d</sub>
9. Veg. ghee	99,8	95,5 <sup>d</sup>	0,4	0,35 <sup>d</sup>	0,06 <sup>d</sup>	0,24 <sup>d</sup>	0,05 <sup>d</sup>	47,9 <sup>d</sup>	37,7 <sup>d</sup>	9,5 <sup>d</sup>
10. Veg. ghee	99,8	95,5	0,4	0,39	0,03	0,30	0,06	47,1	37,7	10,2

Veg. = Vegetabilsk, Mettet = Mettede fettsyrer, Cis-enum = Cis-enumettede fettsyrer, Cis-PUFA= Cis-flerumettede fettsyrer

<sup>a</sup> Fettmengde analysert av NIFES.

<sup>b</sup> Inkluderer også uidentifiserte og CLA fettsyrer.

<sup>c</sup> Beregnet fra transfett i prosent av fettmengde analysert av SSF og omregnet til gram fra NIFES analyserte fettmengde. Tre av produktene har avvik på 2,7-4,4 g mellom SSF fettmengde og NIFES resultater (nr 9, 10, 14), for de øvrige er avviket maks 0,7 g.

<sup>d</sup> Justert ut fra endret fettsyrefaktor pga avvikende fettsyresum

**Tabell 2. Oppsummerte fettsyreresultater i kavring, kjeks og tillagede produkter. Pr 100 g spiselig vare.**

Prøven/ Produkt navn	Fett (g) <sup>a</sup>	Sum fett syrer (g) <sup>b</sup>	Transfett % av fett mengde <sup>c</sup>	Total trans (g)	Trans 18:1 (g)	Trans 18:2 (g)	Trans 18:3 (g)	Vann (g)	Mettet (g)	Cis- enum (g)	Cis- PUFA (g)
11. Kavring, Cake rusk	23,4	21,3 <sup>f</sup>	4,0	0,93 <sup>f</sup>	0,84 <sup>f</sup>	0,06 <sup>f</sup>	0,04 <sup>f</sup>	3,5	6,3 <sup>f</sup>	8,5 <sup>f</sup>	5,3 <sup>f</sup>
12. Kavring, Cake rusk	23,0	20,9	0,7	0,16	0,03	0,06	0,05	2,0	8,9	7,8	4,0
13. Pakora <sup>d</sup>	14,8	13,4	1,1	0,16	0,00	0,07	0,08	37,4	2,4	3,5	7,2
14. Pakora <sup>d</sup>	23,6	21,4 <sup>f</sup>	1,5	0,35 <sup>f</sup>	0,09 <sup>f</sup>	0,12 <sup>f</sup>	0,15 <sup>f</sup>	25,8	4,5 <sup>f</sup>	5,5 <sup>f</sup>	10,8 <sup>f</sup>
15. Mithai <sup>d</sup>	20,8	19,7	1,6	0,33	0,16	0,08	0,09	18,2	7,5	5,7	6,0
16. Mithai <sup>d</sup>	20,3	18,8	2,2	0,45	0,37	0,03	0,03	22,8	9,8	5,2	2,9
17. Samosa <sup>d</sup>	18,6	16,8	1,0	0,19	0,07	0,06	0,16	41,7	5,0	5,2	6,3
18. Samosa <sup>d</sup>	27,0	24,4 <sup>f</sup>	1,3	0,35 <sup>e,f</sup>	0,24 <sup>f</sup>	0,08 <sup>f</sup>	0,04 <sup>f</sup>	31,6	10,9 <sup>f</sup>	9,5 <sup>f</sup>	3,5 <sup>f</sup>
19. Kjeks, fylt + sjoko trekk	29,3	24,5	12,5	3,7	3,6	0,08	<KG	1,7	10,4	7,96	2,2
20. Kjeks, Puff pastry (wienerdeig)	33,5	29,8	2,3	0,77	0,64	0,08	0,03	1,8	16,1	10,0	2,8

Veg. = Vegetabilsk, Mettet = Mettede fettsyrer, Cis-enum = Cis-enumettede fettsyrer, Cis-PUFA= Cis-flerumettede fettsyrer

<sup>a</sup> Fettmengde analysert av NIFES.

<sup>b</sup> Beregnet fra transfett i prosent av fettmengde analysert av SSF og omregnet til gram fra NIFES analyserte fettmengde. Tre av produktene har avvik på 2,7-4,4 g mellom SSF fettmengde og NIFES resultater (nr 9, 10, 14), for de øvrige er avviket maks 0,7 g.

<sup>d</sup> Se beskrivelse i vedlegg 2.

<sup>e</sup> Blir lavere enn enkeltvis transfettsyrer summert pga avrundingsregler.

<sup>f</sup> Justert ut fra endret fettsyrefaktor pga avvikende fettsyresum



## 4. Vurdering og kommentar

For sammenlikning av totalt innhold av transfett i ulike produkter er det regnet ut mengde transfett i prosent (transfettsyrer i forhold til mengde fett).

### *Oljer og ghee*

Resultatene viser at totalt transfettinnhold ligger mellom 0,4-0,8 gram per 100 gram fett i oljer og ghee, unntatt for tre vegetabiliske oljer (alle av soya) som ligger mellom 1,3-2,0 gram transfett per 100 gram fett. Disse produktene er laget av råvarer som ikke inneholder naturlig transfett og transfett må ha kommet til under produksjonen. Den eneste sammenliknbare transfettverdien (se vedlegg 4) er 0,5 gram analysert i norsk frityrolje.

### *Kavring, kjeks og tillagede produkter*

For kavring, kjeks og tillagede produkter kan man forvente noe transfett i kavring (laget med egg og melk), samosa (pga kjøtt av lam- eller oksekjøtt) og i begge kjeksene pga at det er angitt innhold av smør og melkefett i deklarasjonen. Produktet med høyest innhold av transfett er kjeks med fyll og sjokoladetrekk, som også har deklarerert at den inneholder transfett, hvorav noe kan være naturlig. For kaker og kjeks uten deklarerert transfett er analysert transfettinnhold 0,7-4,2 % av fettmengden, med stor forskjell mellom de to typene kavring. Tillagede produkter inneholder mellom 1,0 og 2,2 % transfett av total fettmengde. Transfettinnholdet er ikke større i produktene med kjøtt enn i tillagede uten kjøtt, hvilket kan tyde på at kilden til transfett i disse produktene er oljer og fett som blir brukt som ingredienser.

### *Kontroll av resultater*

Kontroll av analyseresultatene avdekket at verdier for transfett ble levert i feil enhet fra underleverandør, hvilket måtte regnes om til riktig enhet før bruk.

Det er også vist i kontrollberegninger at noen av produktene har høyere eller lavere analysert fettsyreinnhold enn forventet i forhold til total fettmengde og forventet fettsyrefaktor. De avvikende verdiene er justert i tråd med anbefalinger om at sum fettsyrer ikke skal overskride fett ganget med fettsyrefaktor (1).

## 5. Konklusjon

Av 10 prøver av oljer og vegetabilisk fett inneholder syv mellom 0,4-0,8 %, mens 3 prøver inneholder mellom 1,2-2 %. Av andre produkter er det ett produkt som har deklarerert transfettinnhold, og har analysert transfettinnhold på 12,5 %. En type kavring inneholder 4 %, mens øvrige produkter ligger på et lavere nivå mellom 0,7-2,2 % transfett.

MVD-gruppens vurdering er at analyseresultatene fra NIFES gir uttrykk for det reelle nivået for innholdet av transfettsyrer i de analyserte produktene i dette prosjektet.

Vurderingen er gjort etter de justeringer som har vært nødvendige for å sikre verdienes sammenlignbarhet, og med forbehold i et noe varierende sammenligningsgrunnlag for kvalitetssikring mot innhold av transfettsyrer i tilsvarende produkter.

## **Litteratur**

1. Greenfield, H. & Southgate, D. Food composition data - production, management and use. Burlingame, B. & Charrondiere, U. (eds.), pp. 149-1622003). Side 181-182.

# Vedlegg 1. Uttaksplan for transfett prosjekt, trinn 1

Tabell 1.1. Uttaksplan. Transfett pilotprosjekt trinn 1.

<u>Matvarenavn</u>	Antall prøver:	Antall uttak (for hver hovedprøve/delprøve)
<b>Maisolje (n = 4)</b>		
Olje, mais, klar flaske/kanne (ikke brukt olje), prod X	1	N= 1
Olje, mais, klar flaske/kanne (ikke brukt olje), prod Y	1	N= 1
Olje, mais, lystett flaske/kanne (ikke brukt olje), prod X	1	N= 1
Olje, mais, lystett flaske/kanne (ikke brukt olje), prod Y	1	N= 1
Vegetabilsk olje, uspesifisert (n = 4)		
Olje, vegetabilsk, klar flaske (ikke brukt olje), prod X	1	N= 1
Olje, vegetabilsk, klar flaske (ikke brukt olje), prod Y	1	N= 1
Olje, vegetabilsk, lystett flaske/kanne (ikke brukt olje), prod X	1	N= 1
Olje, vegetabilsk, lystett flaske/kanne (ikke brukt olje), prod Y	1	n= 1
<b>Vegetabilsk ghee (n = 2)</b>		
Vegetabilsk ghee, prod X	1	n= 1
Vegetabilsk ghee, prod Y	1	n= 1
<b>Andre produkter (n = 10)</b>		
Kavring (cake rusk), prod X	1	n= 1
Kavring (cake rusk), prod Y	1	n= 1
Pakora, kjøpt, prod X	1	n= 1
Pakora, kjøpt, prod Y	1	n= 1
Mithai, kjøpt, prod X	1	n= 1
Mithai, kjøpt, prod Y	1	n= 1
Samosa, kjøpt, prod X	1	n= 1
Samosa, kjøpt, prod Y	1	n= 1
Kjeks, fylt (med deklarerert transfett, prod X)	1	n= 1
Kjeks, ikke fylt (uten deklarerert transfett, prod Y <sup>a</sup> )	1	n= 1
	20	20

<sup>a</sup> Prøven ble endret da det ikke var mange like typer med deklarerert transfett og erstattet med et produkt uten fyll pga stort forbruk av aktuell brukergruppe.

## Vedlegg 2. Uttaksdokumentasjon

Transfettprosjekt uttaksdokumentasjon sendt til Mattilsynet fra uttaksansvarlig Benedikte Bjørge, Universitetet i Oslo.

4. Valg av butikk(er)
  - a. Mye brukt av hvem, lokalisering
    - i. Varene ble hovedsakelig kjøpt inn på Nordbygata Dagligvare AS (krysset Tøyengata og Nordbygata, midt på Grønland). Det sies at "alle" pakistanere handler her. De kommer fra Holmlia, Bjørndal, Klemetsrud, Grorud, m.fl. en gang i uka og handler inn. Butikken ligger også nær flere moskéer så de kan handle etter å ha vært der.
    - ii. For å finne nok eksemplarer olje kjøpte jeg også olje og ghee i butikken rett over gatekrysset, og jeg dro til flere innvandrertette steder oppover Grorud, Romsås og Stovner. Dette ble særlig nødvendig fordi Nordbygata hadde sluttet å føre vegetabilsk olje siden august da jeg gjorde forberedelsesarbeidet.
    - iii. Den ene kjeksen er kjøpt på Holmlia. Butikken er mye, mye mindre, og ikke så mye brukt av pakistanere selv om de handler der litt siden den er så nær. Her fant jeg kjekstypene med deklart transfett.
5. Valg av matvaregrupper
  - a. Hvor vi kan forvente at der er transfettsyre (food science kunnskap)
    - i. Jeg gikk gjennom diverse matvaregrupper i den norske matvaretabellen, og deretter supplerte jeg med den engelske på kjeks og ghee, både fordi de hadde flere kategorier og fordi det er fra UK at de fleste varene importeres (i tilfelle reglement/praksis er forskjellig mellom Norge og UK).
  - b. Hvor vi vet at der kan være transfettsyre (lignende kjeks deklarerer det).
  - c. Hvor matvaren blir mye brukt
    - i. De bruker en del olje, cake rusk (søt og fet kavring), m.m.
6. Valg av produsent
  - a. Mest kjøpt, minst støv, flest hyllemeter
7. Lagrings- og pakkebeskrivelse
  - a. Ferskvarene ble sendt levert til posten kl 16, 24. oktober. Jeg dro fra kontoret 15:30 og hadde nettopp pakket dem da (ca. 15:15). Samosa X ble kjøpt varme kl 12:22, så de lå i kjøleskap til de ble pakket. Pakora X og mithai X ble kjøpt romtemperert samtidig, så de lå romtemperert fram til de ble pakket. Samosa Y og pakora Y ble kjøpt varme kl 14:38 og de ble lagt i fryser for å gjøre dem så kalde som mulig før de ble pakket, men de rakk det ikke helt. Mithai Y ble kjøpt romtemperert samtidig og lå derfor i romtemperatur inntil de ble pakket. Alt ble pakket i en eske med fryseelementer rundt og inn i mellom.
  - b. De ikke-ferske varene ble lagret på kontor med "genser og sjal"-temperatur (jeg kan måle om dere vil) som sannsynligvis matcher butikkene. Uten direkte sollys. De ble sendt 25. oktober kl 17.

## Vedlegg 3. Produktbeskrivelse

Tabell 3.1: Produktbeskrivelse med ingrediensliste.

Prøve nr	Produkt	Emballasje	Produsent	Ingredienser angitt på emballasjen <sup>1</sup>
1	<b>Olje, mais, X</b>	Klar plastflaske	Jasmin maisolje	-
2	<b>Olje, mais, Y</b>	Klar plastflaske	Amphora maisolje	Maisolje
3	<b>Olje, mais, X</b>	metallkanne	KTC Pure Corn oil	-
4	<b>Olje, mais Y</b>	metallkanne	Consumer's Pride Corn oil	(Pure corn oil)
5	<b>Olje, vegetabilsk, X</b>	plastflaske	Consumer's Pride Veg. Oil	Vegetable oil (derived from a GM source)
6	<b>Olje, vegetabilsk, Y</b>	plastflaske	Orkidé Soy oil	(Refined <b>soybean</b> oil)
7	<b>Olje, vegetabilsk, X</b>	metallkanne	S.O.P. Vegetable oil	Refined and deodorised edible vegetable oil (produced from genetically modified <b>soybeans</b> ), antifoaming agent E900)
8	<b>Olje, vegetabilsk, Y</b>	metallkanne	KTC Pure Vegetable oil	Vegetable oil (produced from genetically modified <b>soya</b> ), Anti-foaming agent E900
9	<b>Vegetabilsk ghee X</b>	Plastbøtte	Khanum pure vegetable ghee	Vegetabilsk ghee, naturlig farge E160(a)
10	<b>Vegetabilsk ghee Y</b>	Plastbøtte	Consumer's Pride veg. Ghee	Hydrogenert vegetabilsk olje, vegetabilsk olje, naturlig farge E160(a), smaksstoff
11	<b>Kavring (cake sk) X <sup>a</sup></b>	Pappeske med plastvindu på oppsiden	Regal Cakerusk	Hvetemel, sukker, herdet vegetabilsk margarin (bomull frø, solsikke smak), fersk egg, melkepulver, smakstilsetningsmiddel (natrium bikarbonat, ammonium) salt, naturlig identiske smaker (smør, sitron), E102
12	<b>Kavring (cake rusk) Y <sup>a</sup></b>	Pappeske med plastvindu på oppsiden	KCB Cakerusk	Hvetemel, sukker, vegetabilsk margarin, fersk melk, ferske egg, hevestoff E450 (a)
13	<b>Pakora X <sup>b</sup></b>	"Papir"pose (ekstra motstandsdyktig)	Madina Sweets	Bruker for det meste olje eller vegetabilsk ghee (klaret margarin)
14	<b>Pakora Y <sup>b</sup></b>	"Papir"pose (ekstra motstandsdyktig)	Kafe Mithas, Grønland	-
15	<b>Mithai X <sup>c</sup></b>	Pappeske	Madina Sweets	Bruker for det meste olje eller vegetabilsk ghee (klaret margarin)
16	<b>Mithai Yc</b>	Pappeske	Grønland Kafe Mithas	-
17	<b>Samosa X <sup>d, e</sup></b>	Papirpose (ekstra motstandsdyktig)	Madina Sweets	Type med kjøttfyll: Lammekjøttdeig, løk, krydder. Bruker for det meste olje eller vegetabilsk ghee (klaret margarin).
18	<b>Samosa Y <sup>d, f</sup></b>	Papirpose (ekstra motstandsdyktig)	Kafe Mithas, Grønland	Type med kjøttfyll: Oksekjøttdeig, erter, krydder.
19	<b>Kjeks, fylt, (deklart transfett), X <sup>g</sup></b>	Pappeske med plasttrekk	Napolitanke Wafer gaufrette	Chocolate coating 35 % (sugar, cocoa mass, cocoa butter, milk fat, emulsifiers: soya lecithin E322, E476; artificial flavour vanillin), sugar, wheat flour, partially hydrogenated vegetable oil (soybean oil and/or sunflower oil

Prøve nr	Produkt	Emballasje	Produsent	Ingredienser angitt på emballasjen <sup>1</sup>
				and/or palm oil), cocoa powder, full-fat soya flour, salt acidity regulator E500, emulsifier soya lecithin E322, artificial flavour (vanillin). 48% cocoa solids. Contains 47 % filling. Made in Croatia.
20	<b>Kjeks, "Puff pastry", ikke-deklart transfett, Y <sup>h</sup></b>	Plastfat med plasttrekk, vindu på oppsiden	Puff pastry finger biscuits, Regal	Wheat flour, vegetable margarine (partially hydrogenated oils and fats, water, emulsifiers: mono-and diglycerides of fat acids, salt, acidity regulator: citric acid, flavourings). Sugar 14 %, butter, glucose syrup, malt, salt, flavourings.

<sup>a</sup> Likner tørket sukkerbrød

<sup>b</sup> Pakora = Pakistansk grønnsaksnack. Små grønnsakbiter (potet, blomkål, spinat, løk, brokkoli, m.m.) dypet i røre av kikertmel og hvetemel, friturestekt i olje

<sup>c</sup> Mithai (betyr søtsaker) = Generelt pakistanske desserter/småkaker av kikertmel, sukker og margarin/ghee kokt sammen til fast masse. Lages i mange varianter, og hver har sitt navn.

<sup>d</sup> Samosa = Pakistansk piroglignende rett av stekt kjøtt og/eller stekte grønnsaker (erter, løk, poteter, chilipepper) innpakket i deig og friturestekt i olje.

<sup>e</sup> .Samleprøve for samosa: type med kjøtt (lammekjøtt) 582 gram og type med grønnsaker 271 gram, i alt 853 g. Ingrediensene i samosa med kjøtt er veid etter kjøp: inneholdt ca 23% kjøtt, 18 % grønnsaker, 56 % g deig .

<sup>f</sup> Samleprøve for samosa: type med kjøtt (oksekjøtt) 714 gram og type med grønnsaker 297 gram, i alt 1011 g. Ingrediensene i samosa med kjøtt er veid etter kjøp: inneholdt ca 29% kjøtt, 1 % grønnsaker, 68 % g deig

<sup>g</sup> Kjeks med sjokoladetrekk og fyll (47%).

<sup>h</sup> Likner på tørket bakst av wienerdeig, søt, uten fyll.

<sup>i</sup> Næringsdeklarasjon er ikke angitt på produktene.

Ekstra produktinformasjon:

Madina steker samosaene mens kunden venter. Løken var håndskjært i utrolig fantastisk små biter. Mithas hadde samosaene liggende ferdigstekt i disken. Deigfargen var mørkere og det var merkbart mer deig.

Madina er stolt over å være en håndverksbedrift, mens Mithas er preget av å selge takket være sentral beliggenhet.

## Vedlegg 4. Sammenlikningsgrunnlag

Tabell 4 a. Sammenlikningsgrunnlag for resultater for oljer og ghee analysert i P2007.

Matvarenavn	Nummer/ kode	Kilde	Vann	Fett	SFA	TFA	MUFA	PUFA	Trans F18:1T	Trans F18:2T	Trans F18:3T	Trans av fett- mengde
Enhet			g	g	g	g	g	g	g	g	g	%
<b>Oljer</b>												
<b>Maisolje</b>	<b>1</b>	<b>P2007</b>		<b>99,9</b>	<b>13,9</b>	<b>0,38</b>	<b>29,1</b>	<b>58,7</b>	<b>&lt;0,03</b>	<b>0,32</b>	<b>0,06</b>	<b>0,4</b>
Maisolje	2	P2007		99,8	12,6	0,53	28,5	55,0	<0,03	0,45	0,08	0,5
Maisolje	3	P2007		99,9	12,7	0,73	27,3	56,7	<0,03	0,62	0,11	0,7
Maisolje	4	P2007		99,5	12,5	0,45	27,7	56,4	<0,03	0,38	0,07	0,4
Maisolje (n=2, veid)	08.006	MVT-06	-	99	12,2	-	28,5	53,9				0
Corn oil (n=42)		GB2002	-	100	14,4	Sp	29,9	51,3				0
<b>Vegetabilsk olje</b>	<b>5</b>	<b>P2007</b>		<b>99,9</b>	<b>14,8</b>	<b>0,85</b>	<b>23,1</b>	<b>54,1</b>	<b>&lt;0,03</b>	<b>0,35</b>	<b>0,50</b>	<b>0,8</b>
Vegetabilsk olje (soya)	6	P2007		99,9	13,6	1,3	23,5	57,2	<0,03	0,62	0,64	1,3
Vegetabilsk olje (soya)	7	P2007		99,9	14,2	2,0	24,4	55,8	<0,03	0,89	1,1	2,0
Vegetabilsk olje (soya)	8	P2007		99,9	15,1	1,3	25,7	60,5	<0,03	0,53	0,80	1,3
Soyaolje (n=3, veid)	08.007	MVT-06	-	99	14,5	i.a	23,4	55,9				0
Soya oil (n=39)		GB2002	-	100	15,6	Sp	21,3	58,8				0
Rapsolje (n=2, veid)		MVT-06	-	99	7,3	i.a	59,3	27,7				0
Solsikkeolje (n=2, veid)	08.106	MVT-06	-	98	10,0	i.a	28,4	56,8				0
Frityrolje (n=2, veid)	08.111	MVT-06	-	99	27,0	0,4	44,9	22,4	0,05	0,27	0,10	0,4
<b>Ghee</b>												
<b>Ghee, vegetable</b>	<b>9</b>	<b>P2007</b>		<b>99,8</b>	<b>49,8</b>	<b>0,36</b>	<b>39,2</b>	<b>9,9</b>	<b>0,06</b>	<b>0,25</b>	<b>0,05</b>	<b>0,4</b>
Ghee, vegetable	10	P2007		99,8	47,1	0,39	37,7	10,2	0,03	0,30	0,06	0,4
Ghee, vegetable (n=5)		GB2002	0,1	99,4	48,4	1,1	37,0	9,7				0,1

**Tabell 4 b. Sammenlikningsgrunnlag for resultater for kjeks, kaker og tillagede produkter analysert i P2007**

Matvarenavn	Nummer/ kode	Kilde	Vann	Fett	SFA	TFA	MUFA	PUFA	Trans F18:1T	Trans F18:2T	Trans F18:3T	Trans av fett- mengde
Enhet			g	g	g	g	g	g	g	g	g	%
<b>Kjek, kaker , friterte produkter</b>												
<b>Kavring, Cake rusk</b>	<b>11</b>	<b>P2007</b>	<b>3,5</b>	<b>23,4</b>	<b>6,7</b>	<b>0,98</b>	<b>9,0</b>	<b>5,6</b>	<b>0,89</b>	<b>0,07</b>	<b>0,04</b>	<b>4,2</b>
<b>Kavring, Cake rusk</b>	<b>12</b>	<b>P2007</b>	<b>2,0</b>	<b>23,0</b>	<b>8,9</b>	<b>0,16</b>	<b>7,8</b>	<b>4,0</b>	<b>0,03</b>	<b>0,06</b>	<b>0,05</b>	<b>0,7</b>
Kavring, søt, sukkerkavring	05.192	MVT-06	5	11	2	-	4	3,7				-
Teacake, toasted (calculated 10% weight loss)	173	GB2002	18,6	8,3	2,9	0,2	2,7	1,5				0,02
Biscuit, short, sweet (n=10)	118	GB2002	2,6	21,8	11,1	0,9	1,5	0,9				0,04
<b>Kjeks, fylt, med sjokoladetrekk</b>	<b>19</b>	<b>P2007</b>	<b>1,7</b>	<b>29,3</b>	<b>10,4</b>	<b>3,7</b>	<b>8,0</b>	<b>2,2</b>	<b>3,6</b>	<b>0,08</b>	<b>&lt;KG</b>	<b>12,5</b>
Kjeks søt, kremfyll	05.078	MVT-06	2,8	21,2	12,5	0,14	5,7	1,5	0,11	0,02	0,00	0,01
Biscuit, chocolate, cream filled, fully coated (n=9)	104	GB2002	0,9	28,4	16,3	-	9,2	1,6				-
Sandwich biscuit, cream filled (n=20)	115	GB2002	1,7	20,7	11,0	2,0	7,3	1,9				0,1
<b>Kake, søt, Puff pastry (av wienerdeig)</b>	<b>20</b>	<b>P2007</b>	<b>1,8</b>	<b>33,5</b>	<b>16,1</b>	<b>0,77</b>	<b>10,0</b>	<b>2,8</b>	<b>0,64</b>	<b>0,08</b>	<b>0,03</b>	<b>2,3</b>
Croissant uten fyll, kjøpt	05.312	MVT-06	22	21,4	12,1	0,3	6	1,2				0,01
Shortbread (m smør), (n=4)	119	GB2002	3,3	27,5	18,2	-	6,7	1,3				-
Flaky pastry, cooked	148	GB2002	7,7	41,0	12,8	-	15,6	10,5				-
<b>Friterte produkter</b>												
<b>Pakora</b>	<b>13</b>	<b>P2007</b>	<b>37,4</b>	<b>14,8</b>	<b>2,4</b>	<b>0,16</b>	<b>3,5</b>	<b>7,2</b>	<b>0,00</b>	<b>0,07</b>	<b>0,08</b>	<b>1,1</b>
<b>Pakora</b>	<b>14</b>	<b>P2007</b>	<b>25,8</b>	<b>23,6</b>	<b>5,2</b>	<b>0,40</b>	<b>6,3</b>	<b>12,4</b>	<b>0,10</b>	<b>0,14</b>	<b>0,17</b>	<b>1,7</b>



<b>Matvarenavn</b>	<b>Nummer/ kode</b>	<b>Kilde</b>	<b>Vann</b>	<b>Fett</b>	<b>SFA</b>	<b>TFA</b>	<b>MUFA</b>	<b>PUFA</b>	<b>Trans F18:1T</b>	<b>Trans F18:2T</b>	<b>Trans F18:3T</b>	<b>Trans av fett- mengde</b>
Enhet			g	g	g	g	g	g	g	g	g	%
Pakora /bhagia), vegetable, retail (recipe)	882	GB2002	50,5	14,7	1,0	-	7,6	4,8				-
<b>Mithai</b>	<b>15</b>	<b>P2007</b>	<b>18,2</b>	<b>20,8</b>	<b>7,5</b>	<b>0,33</b>	<b>5,7</b>	<b>6,0</b>	<b>0,16</b>	<b>0,08</b>	<b>0,09</b>	<b>1,6</b>
<b>Mithai</b>	<b>16</b>	<b>P2007</b>	<b>22,8</b>	<b>20,3</b>	<b>9,8</b>	<b>0,45</b>	<b>5,2</b>	<b>2,9</b>	<b>0,37</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>2,2</b>
Inget produkt *												
<b>Samosa, m kjøtt (70%) og grønnsaker (30%)</b>	<b>17</b>	<b>P2007</b>	<b>41,7</b>	<b>18,6</b>	<b>5,0</b>	<b>0,19</b>	<b>5,2</b>	<b>6,3</b>	<b>0,07</b>	<b>0,06</b>	<b>0,16</b>	<b>1,0</b>
<b>Samosa, m kjøtt (70%) og grønnsaker (30%)</b>	<b>18</b>	<b>P2007</b>	<b>31,6</b>	<b>27,0</b>	<b>10,0</b>	<b>0,32<sup>g</sup></b>	<b>8,7</b>	<b>3,2</b>	<b>0,22</b>	<b>0,07</b>	<b>0,04</b>	<b>1,2</b>
Samosa, with meat (n=10), take away	606	GB2002	44,5	17,3	4,5	0,2	7,0	4,8				0,01
Samosa, vegetable (n=5), retail	891	GB2002	51,3	9,3	-	-	-	-				

\* Inget produkt er funnet i nordiske, amerikansk eller engelsk tabeller.