

# Næringsstoffanalyser av utvalgte barnegrøter 2013

Oktober 2013

Mattilsynet HK – Seksjon omsetning til forbruker, Tilsynsavdelingen



## Forord

Formålet til prosjektet ”Næringsstoffanalyser av utvalgte barnegrøter 2013” er å fremskaffe næringsstoffverdier til Matvaretabellen og å kontrollere og overvåke barnemat i Norge.

Matvaretabellen gir en samlet oversikt over innhold av energi og næringsstoffer for de vanligste matvarene vi spiser i Norge. Det har lenge vært ønskelig å få næringsstoffverdier for barnegrøt i tabellen.

Prosjektet er også ledd i den intensiverte satsningen på kontroll og overvåkning av barnemat som ble igangsatt da EUs barnematdirektiver fra 1996 og 1998 ble innlemmet i norsk regelverk i 2002. Et utvalg av barnegrøter som selges på det norske markedet er vurdert for innholdet av sukkerarter, vitamin A, vitamin D, kalsium og jern.

Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) har, på oppdrag fra Mattilsynet, utført næringsstoffanalysene i prosjektet. Analysene ble utført i perioden oktober 2012 til mars 2013. Vitenskapelig ansvarlig for prosjektet har vært Ingvild Eide Graff og teknisk ansvarlig har vært Else Leirnes.

Følgende personer ved NIFES har bidratt til analysearbeidet: Patrick-Andre Korneliussen (vann og aske), Edel Erdal (protein), Kari Pettersen (fett), Joar Fjørtoft Breivik (fettsyrer), Anne Karin Syversen (vitamin A og vitamin E), Else Leirnes (B<sub>6</sub> og kolesterol), Kjersti Ask (vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, vitamin D<sub>3</sub> og vitamin C), Nina Wollertsen (B<sub>12</sub>, niacin og folat), Kari Elin Rød (vitamin K), Tonja Eidsvik (mineraler og sporelementer).

Bestemmelse av betakaroten, kostfiber, stivelse og sukkerarter har blitt utført av Eurofins. Bestemmelse av kostfiber på tre grøter (3x3 batcher) har blitt utført av ALS Laboratory Group Norway AS<sup>1</sup>. Bestemmelse av transfettsyrer ble utført av Nofima.

Denne publikasjonen er utarbeidet på bakgrunn av den mottatte analyserapporten fra NIFES «Næringsstoffanalyser i barnegrøt». Mattilsynet takker NIFES og de delaktige ved instituttet for innsatsen.

Mattilsynets Distriktskontor Bergen og Omland, Helsedirektoratet og Avdeling for ernæringsvitenskap ved Universitetet i Oslo takkes for deres bidrag i forbindelse med prosjektet.

Astrid Nordbotten, Ellen Kielland, Jorån Østerholt Dalane og Anne K. Bueso  
Oslo 14.10.13

---

<sup>1</sup> Forklaring til bruk av to laboratorier for analyse av kostfiber finnes i vedlegg 5

## Innhold

<b>FORORD</b> .....	<b>III</b>
<b>LISTE OVER TABELLER</b> .....	<b>VI</b>
<b>LISTE OVER FORKORTELSER</b> .....	<b>VII</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>VIII</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>X</b>
<b>INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
<b>DEL 1. GENERELT OM ANALYSEPROSJEKTET</b> .....	<b>3</b>
1.1 <i>BAKGRUNN OG FORMÅL</i> .....	3
1.2 <i>MATERIALER OG METODE</i> .....	3
1.2.1 <i>Utvalg</i> .....	3
1.2.2 <i>Prøvehåndtering (NIFES)</i> .....	3
1.2.3 <i>Analyserte næringsstoffer og metoder</i> .....	4
1.2.4 <i>Kvalitetskontroll av analysedata</i> .....	4
1.3 <i>DISKUSJON</i> .....	4
<b>DEL 2. RESULTATER TIL MATVARETABELLEN</b> .....	<b>6</b>
2.1 <i>INNLEDNING</i> .....	6
2.2 <i>BEREGNINGER AV ANALYSERESULTATENE</i> .....	6
2.3 <i>BEREGNING AV SPISEKLARE GRØTER</i> .....	7
2.4 <i>NÆRINGSSTOFFER SOM IKKE ER I MATVARETABELLEN</i> .....	7
2.5 <i>RESULTATTABELLER</i> .....	8
<b>DEL 3. VURDERING AV INNHOLD AV VITAMINER, MINERALER OG MONO- OG DISAKKARIDER</b> .....	<b>24</b>
3.1 <i>GJELDENE REGELVERK</i> .....	24
3.1.1 <i>Kort sammendrag av forskrift om barnemat</i> .....	24
3.1.2 <i>Merking av tilsatte vitaminer og mineraler</i> .....	25
3.1.3 <i>Omfang og beskrivelse av prøvene</i> .....	26
3.2 <i>RESULTATER OG KOMMENTARER</i> .....	26
3.2.1 <i>Analyseresultater for mono- og disakkarider</i> .....	26

3.2.2	Analyseresultater for kalsium og jern.....	29
3.2.3	Analyseresultater for vitaminene A og D.....	31
3.3	VURDERING AV RESULTATENE.....	35
3.3.1	Mono- og disakkarider.....	36
3.3.2	Kalsium og jern .....	36
3.3.3	Vitaminene A og D.....	37
3.4	SAMMENLIKNING AV RESULTATENE MED RESULTATER FRA TIDLIGERE PROSJEKTER .....	38
3.4.1	Mono- og disakkarider.....	38
3.4.2	Kalsium og jern .....	38
3.4.3	Vitaminene A og D.....	39
3.5	KONKLUSJON.....	39
	<b>REFERANSER.....</b>	<b>41</b>
	<b>VEDLEGG 1: PRØVEUTTAK FOR BARNEGRØT .....</b>	<b>43</b>
	<b>VEDLEGG 2: BESKRIVELSE AV ANALYSEPRINSIPPER.....</b>	<b>45</b>
	<b>VEDLEGG 3: BESKRIVELSE AV ANALYSEMETODER .....</b>	<b>46</b>
	<b>VEDLEGG 4: ANALYSEMETODENS PÅLITELIGHET.....</b>	<b>54</b>
	<b>VEDLEGG 5: ANALYSEKOMMENTARER FRA NIFES.....</b>	<b>55</b>

## Liste over tabeller

Tabell 1: Resultater til Matvaretabellen - pulver: Vann, energi og fett pr 100 gram.....	8
Tabell 2: Resultater til Matvaretabellen - pulver: Karbohydrater, kostfiber og protein pr 100 gram ....	9
Tabell 3: Resultater til Matvaretabellen - pulver: Fettløselige vitaminer pr 100 gram.....	9
Tabell 4: Resultater til Matvaretabellen - pulver: Vannløselige vitaminer pr 100 gram.....	10
Tabell 5: Resultater til Matvaretabellen - pulver: Mineraler og sporstoffer pr 100 gram .....	10
Tabell 6: Resultater til Matvaretabellen - spiseklar: Vann, energi og fett pr 100 gram.....	11
Tabell 7: Resultater til Matvaretabellen - spiseklar: Karbohydrater, kostfiber og protein pr 100 gram .....	11
Tabell 8: Resultater til Matvaretabellen - spiseklar: Fettløselige vitaminer pr 100 gram.....	12
Tabell 9: Resultater til Matvaretabellen - spiseklar: Vannløselige vitaminer pr 100 gram.....	12
Tabell 10: Resultater til Matvaretabellen - spiseklar: Mineraler og sporstoffer pr 100 gram .....	13
Tabell 11: Resultater (pulver) for vitamin K pr 100 gram.....	13
Tabell 12: Resultater (pulver) for mengde fettsyrer (g/100 g fett) (fordelt på enkeltprøver).....	14
Tabell 13: Resultater (pulver) for fettsyrer (g/100 g fett) (forts.) .....	16
Tabell 14: Resultater (pulver) for fettsyrer (g/100 g fett) (forts.) .....	18
Tabell 15: Resultater (pulver) for fettsyrer (g/100 g fett) (forts.) .....	20
Tabell 16: Resultater (pulver) for fettsyrer (g/100 g fett) (forts.) .....	22
Tabell 17: Krav til innhold av vitaminer og mineraler i barnematforskriften.....	24
Tabell 18: Analyseresultater for mono- og disakkarider i grøtene .....	27
Tabell 19: Analyseresultater for sukkerarter i grøtene .....	28
Tabell 20: Analyseresultater for kalsium i grøtene .....	29
Tabell 21: Analyseresultater for jern i grøtene .....	31
Tabell 22: Analyseresultater for vitamin A i grøtene .....	32
Tabell 23: Analyseresultater for vitamin D i grøtene .....	34

## Liste over forkortelser

Ca	Kalsium
Cu	Kobber
Fe	Jern
I	Jod
K	Kalium
Mg	Magnesium
Mono+di	Mono- og disakkarider
MUFA	Enumettede fettsyrer
Na	Natrium
NIFES	Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning
PUFA	Flerumettede fettsyrer
RAE	Total vitamin A-aktivitet
Se	Selen
SFA	Mettede fettsyrer
Trans	Transfettsyrer
Zn	Sink

## Sammendrag

Formålet til prosjektet ”Næringsstoffanalyser av utvalgte barnegrøter 2013” er å fremskaffe næringsstoffverdier til Matvaretabellen og å kontrollere og overvåke barnemat som del av Mattilsynets tilsyn. På oppdrag fra Mattilsynet har Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) utført analysene i prosjektet<sup>2</sup>. Tretten grøtprodukter; seks fra Nestlé A/S, tre fra Semper A/S, tre fra Hipp GmbH & Co og én fra Holle baby food GmbH er inkludert i prosjektet.

Prosjektet har gitt analysedata for barnegrøtene for vann, aske, protein, fett, stivelse, sukkerarter, kostfiber, kolesterol, fettsyrer, transfettsyrer, vitaminer (vitamin D<sub>3</sub>, retinol, betakaroten,  $\alpha$ -tokoferol, vitamin K<sub>1</sub>, vitamin K<sub>2</sub> (MK4 og MK7), tiamin, riboflavin, niacin, pyridoksin, folat og B<sub>12</sub>) og mineraler/sporstoffer (kalsium, natrium, kalium, selen, jod, fosfor, jern, magnesium, kobber og sink).

Resultatene fra prosjektet har bidratt med næringsstoffverdier for tretten barnegrøter, hvorav ti<sup>3</sup> ble inkludert i Matvaretabellen den 30.05.2013 (Matvaretabellens 2013-versjon). Barnegrøtene som fremkommer i Matvaretabellen er oppgitt som tørr vare (pulver) og beregnet som spiseklar vare (antall varianter totalt er 20).

Prosjektet ”Næringsstoffanalyser av utvalgte barnegrøter 2013” er også et ledd i den intensiverte satsningen på kontroll og overvåking av barnemat som ble iverksatt som en følge av at EUs barnematdirektiver ble innlemmet i norsk regelverk i 2002. Tidligere har tre tilsvarende prosjekter blitt utført - i 2003/2004, 2004/2005 og 2006/2008.

Overvåking av innholdet av vitaminene A og D, mineralene jern og kalsium, i tillegg til sukkerartene fruktose, glukose, sakkarose (sukrose), laktose og maltose ble derfor utført for:

1. å kontrollere at innholdet av de analyserte næringsstoffene er i overensstemmelse med gjeldende regelverk
2. å sammenlikne analyserte verdier med deklarererte mengder

Analyseresultatene for innholdet av sukkerarter, vitaminene A og D, kalsium og jern viser at det er god overensstemmelse mellom analyserte verdier og deklarererte mengder, bortsett fra for vitamin A (fem grøter), vitamin D (en grøt) og sukkerarter (en grøt). Noe avvik mellom analyserte verdier og deklarererte mengder forventes. Dette skyldes bl a at råvarens innhold av de aktuelle næringsstoffene varierer.

---

<sup>2</sup> Analyser av betakaroten, kostfiber, stivelse og sukkerarter er utført av Eurofins.

Analyser av kostfiber på tre grøter er utført av ALS Laboratory Group Norway AS, og transfettsyrer av Nofima.

<sup>3</sup> Tre av grøtene ble ikke inkludert, da de gikk ut av sortimentet i løpet av prosjektperioden



Analyseresultatene viser at innholdet av sukkerarter, vitamin A, vitamin D, kalsium og jern i barnegrøtene er i tråd med kravene gitt i forskrift 18. okt. 2002 nr. 1185 om bearbeidet kornbasert barnemat og annen barnemat til spedbarn og småbarn (forskrift om barnemat), bortsett fra for to grøter som hver hadde nivåer av ett næringsstoff under minimumsgrensen (som er gitt i forskrift om barnemat) for disse næringsstoffene.

Det vil gis informasjon om resultatene til virksomhetene, og det vil være oppfølging i tilsynssammenheng.

## Summary

The main aim of the project “Analysis of Nutrients in Selected Baby Porridges 2013” is to obtain nutrients values for inclusion in The Norwegian Food Composition Table, and to control and monitor baby food. The Norwegian Food Safety Authority commissioned the National Institute of Nutrition and Seafood Research (NIFES) to perform the analysis needed in the project<sup>4</sup>. Thirteen porridges were included in the study: six produced by Nestlé A/S, three produced by Semper AS, three produced by HiPP GmbH & Co and one produced by Holle baby food GmbH.

The project has resulted in analysis data for water, ash, protein, fat, starch, sugar, dietary fibre, cholesterol, fatty acids, trans fatty acids, vitamins (vitamin D<sub>3</sub>, retinol, beta-carotene,  $\alpha$ -tocopherols, vitamin K<sub>1</sub>, vitamin K<sub>2</sub> (MK4 and MK7), thiamine, riboflavin, niacin, pyridoxine, folate and B<sub>12</sub>), and minerals/trace elements (calcium, sodium, potassium, selenium, iodine, phosphorus, iron, magnesium, copper and zinc).

New analytical data from ten<sup>5</sup> of the thirteen baby porridges in this project were included in the Norwegian Food Composition Table May 30<sup>th</sup> 2013. The new baby porridges in the Norwegian Food Composition Table are listed both as powder and as ready-to-eat (in total 20 variants).

The project ”Analysis of Nutrients in Selected Baby Porridges 2013” is also a part of control and monitoring of baby food which were initiated when the directives on baby food were implemented in Norway in 2002. Three similar projects were conducted in 2004/2005, 2005/2006 and 2006/2008.

Monitoring the products content of sugars (fructose, glucose, sucrose, lactose and maltose), vitamins A and D, iron and calcium was therefore performed to:

1. check that the amounts analysed are in accordance with the pertinent legislation
2. compare the values analysed with the amount declared on the label.

The analytical results for sugars, vitamins A and D, calcium and iron show that there is good correspondence between the values analysed and the amounts declared on the labels of the porridges, except for vitamin A (five products), vitamin D (one product) and sugars (one product). Small discrepancies between the values analysed and the declared amounts are

---

<sup>4</sup> Analyzes of beta-carotene, dietary fibre, starch and sugars were performed by Eurofins. Analyzes of dietary fibre in three products were performed by ALS Laboratory Group Norway AS, and of trans fatty acids by Nofima.

<sup>5</sup> Three of the products were not included as they were phased out of the market during the period the project lasted.

expected due to the variable content of nutrients occurring naturally in the raw material used. In addition, there are uncertainties in the sampling and methods employed.

The results show that the content of sugars, vitamins A and D, calcium and iron are in accordance with the requirements in the regulation of 18 Oct. 2002 no. 1185 concerning processed cereal-based foods and baby foods intended for infants and young children (the Baby Food Regulation) except for two products where, in each of them, one nutrient was below the minimum limit stated in the regulation (the Baby Food Regulation) for these nutrients.

The enterprises will be informed about the results, and the results will be followed up by the local control authorities.

## Innledning

Et av formålene til prosjektet ”Næringsstoffanalyser av utvalgte barnegrøter 2013” er å innhente næringsstoffverdier for utvalgte barnegrøter til bruk i Matvaretabellen. Det var tidligere et begrenset utvalg av barnemat i Matvaretabellen, og det har lenge vært ønskelig å inkludere barnegrøter i utvalget av spedbarnsmat.

Matvaretabellen gir en samlet oversikt over innhold av energi og næringsstoffer for de vanligste matvarene vi spiser i Norge. I 2013 inneholder Matvaretabellen i overkant av 1400 matvarer, fordelt på 11 matvaregrupper. Matvaregruppen «Spedbarnsmat» har frem til 2013 inneholdt næringsstoffverdier for morsmelk, morsmelkserstatning, tilskuddsblanding og noen typer middagsmat for spedbarn.

Matvaretabellen danner grunnlaget for beregning av inntaket av ulike næringsstoffer for enkeltpersoner og grupper av befolkningen. Matvaretabellen samfinansieres av Mattilsynet og Helsedirektoratet. Det praktiske arbeidet utføres av fagpersoner i seksjon omsetning til forbruker, Tilsynsavdelingen, i Mattilsynet og Avdeling for ernæringsvitenskap ved Universitetet i Oslo. Arbeidet med Matvaretabellen administreres av en styringsgruppe bestående av seksjonsleder Atle Wold og koordinator Rønnaug Aarflot Fagerli, begge Mattilsynet, samt avdelingsdirektør Anne Hafstad og koordinator Lars Johansson, begge Helsedirektoratet. Universitetet i Oslo, Avdeling for ernæringsvitenskap, er tilknyttet samarbeidet gjennom en egen samarbeidsavtale med Mattilsynet for 2010-2014.

Næringsstoffanalysene av industrifremstilt pulverbasert barnegrøt har også nytteverdi for oppfølging av barnematområdet. Resultatene vil brukes til prosjektets andre formål: å overvåke utviklingen av barnematområdet, spesielt med hensyn på beriking.

Barnematdirektivene fra 1996 og 1998 ble, etter motforestillinger nasjonalt, innlemmet i norsk regelverk i 2002. For å følge opp utviklingen i barnematmarkedet i etterkant, ble overvåkingen av barnematmarkedet intensivert<sup>6</sup>. Myndighetene var spesielt bekymret for om det nye regelverket kunne føre til at norske sped- og småbarn fikk i seg for mye av blant annet vitaminene A og D. Prosjektet ”Næringsstoffanalyser av utvalgte barnegrøter 2013” er en oppfølging av prosjektene ”Næringsstoffanalyser av utvalgte barnematprodukter 2003/2004” (1), ”Næringsstoffanalyser av utvalgte barnematprodukter 2004/2005”(2) og ”Næringsstoffanalyser av utvalgte barnematprodukter 2006/2008” (3).

---

<sup>6</sup> Departementene. Handlingsplan for bedre kosthold i befolkningen (2007-2011) «Oppskrift for et sunnere kosthold».

All produksjon av barnemat, som selges i Norge, foregår fra 2009 i utlandet. I tillegg til å overvåke berikingen av industrifremstilt pulverbasert barnegrøt, er det av interesse å se om det er avvik mellom deklarererte verdier og analyserte verdier.

Det er første gang de ansvarlige for Matvaretabellen har samarbeidet med fagpersoner på andre områder (i Mattilsynet) om et analyseprosjekt. Rapporten omfatter derfor en del som omhandler Matvaretabellen og en del som omhandler Mattilsynets overvåking av barnematområdet, i tillegg til en generell del om analyseprosjektet.

Bakgrunn og formålet med prosjektet, utvalg og metode, samt en kort diskusjon inngår i del 1. Del 2 av rapporten omhandler Matvaretabellen og en redegjørelse av beregninger som er gjort av analyseresultatene. Her presenteres også resultatene til Matvaretabellen i tabeller. Del 3 omhandler en vurdering av næringsstoffinnholdet i forhold til kravene i regelverket, - forskrift 18. oktober 2002 nr 1185 om bearbeidet kornbasert barnemat og annen barnemat til spedbarn og småbarn, samt en vurdering av og en sammenligning mellom deklarererte og analyserte verdier.

## **Del 1. Generelt om analyseprosjektet**

### **1.1 Bakgrunn og formål**

Målsettingen med prosjektet var å fremskaffe analysedata for vann, aske, protein, fett, stivelse, sukkerarter, kostfiber, kolesterol, fettsyrer, transfettsyrer, vitaminer og mikronæringsstoffer (vitamin D<sub>3</sub>, retinol, betakaroten,  $\alpha$ -tokoferol, vitamin K<sub>1</sub> og vitamin K<sub>2</sub> (MK4 og MK7), tiamin, riboflavin, niacin, pyridoksin, folat, B<sub>12</sub>, magnesium, kalsium, natrium, kalium, selen, jod, fosfor, jern, kobber og sink) for et utvalg barnegrøter til Matvaretabellen. Et annet formål med dette prosjektet var å overvåke ulike typer barnegrøter i forhold til deklarete næringsstoffverdier og krav i forskrift 18. oktober 2002 nr 1185 om bearbejdet kornbasert barnemat og annen barnemat til spedbarn og småbarn (forskrift om barnemat) (4).

### **1.2 Materialer og metode**

#### **1.2.1 Utvalg**

I arbeidet med å lage et utvalg til analyseprosjektet, har flere kriterier vært viktige. Det ble valgt barnegrøter (pulver) fra de fire største importørene av barnegrøter i Norge. Importørene ble kontaktet via e-post for å få informasjon om deres bestselgere av barnegrøtene. Det var viktig med spredning i aldersgruppene som barnegrøtene er tiltenkt, dvs grøter beregnet til spedbarn i alderen 6-12 måneder. Barnegrøter beregnet til spedbarn fra 4 måneders alder ble ikke inkludert i utvalget, - fordi det i de offisielle spedbarnsanbefalingene gis råd om fullamning til 6 måneders alder (5). Variasjon når det gjaldt innholdet i grøtene ble også tatt i betraktning, og det ble valgt ut grøter med og uten frukt, og med ulike typer kornsorter.

Mattilsynets distriktskontor i Bergen, DK Bergen og Omland, tok ut prøver etter prøvetakingsplanen, som var satt opp av seksjon omsetning til forbruker, i løpet av september-oktober 2012. Prøvene ble oppbevart i romtemperatur ved distriktskontoret i Bergen, før de ble levert til NIFES av Mattilsynet sine inspektører. NIFES mottok barnegrøtene 9.10.2012. Det manglet da noen batcher fra enkelte leverandører, samt grøtene fra Hipp GmbH & Co (heretter kalt Hipp). De siste batchene og grøtene av merket Hipp ankom NIFES 23.10.2012. Det var kun mulig å finne to ulike batcher av fullkornsgrøt med eple 8 md fra Hipp. Prøvene ble oppbevart uåpnet i romtemperatur hos NIFES før homogenisering og fordeling til analyser.

#### **1.2.2 Prøvehåndtering (NIFES)**

Prøveuttaket for barnegrøtene angis i vedlegg 1. Det er et utvalg av 13 barnegrøter med tre ulike batcher. Prøvenummer, produktnavn, importør, produsent, produksjonsland, batchnummer, prøvetakingsdato, holdbarhetsdato, prøvetakingssted og prøvetaker er angitt for prøvene i vedlegg 1.

Prøvene ble registrert i NIFES sitt LIMS-system. LIMS (Laboratory Information Management System) er en database for håndtering av prøveinformasjon og analyseverdier. Totalt antall enkeltprøver er 39. Totalt antall samleprøver er 13.

En barnegrøtpakke inneholder ca. 250-300 gram, og det ble tatt ut fire pakker av hver batch for å få tilstrekkelig prøvemateriale. Tidligere erfaring viser at homogeniteten/fordelingen av vitamin D og A kan være ujevnt fordelt i en barnegrøtforpakning. Viderefordeling og oppmaling av prøvene var derfor viktig og er beskrevet i vedlegg 5

### 1.2.3 Analyserte næringsstoffer og metoder

Følgende analyser ble utført: vann, aske, protein, fett, stivelse, sukkerarter, kostfiber, kolesterol, fettsyrer, transfettsyrer, vitamin D<sub>3</sub>, retinol, betakaroten,  $\alpha$ -tokoferol, vitamin K<sub>1</sub>, vitamin K<sub>2</sub> (MK4 og MK7), tiamin, riboflavin, niacin, pyridoksin, folat, B<sub>12</sub>, magnesium, kalsium, natrium, kalium, selen, jod, fosfor, jern, kobber og sink.

Metodene er beskrevet i vedlegg 2 og 3.

Analysemetodenes pålitelighet er beskrevet i vedlegg 4.

### 1.2.4 Kvalitetskontroll av analysedata

Analyseresultatene ble gjennomgått av Mattilsynet i samarbeid med NIFES for å undersøke potensielle feil eller uforholdsmessige store avvik mellom batchene for hver av barnegrøtene. Kvalitetskontrollen ble utført for prosjektet som helhet, samt spesifikt i forbindelse med tilpasninger til Matvaretabellen (6) og i forbindelse med vurdering av næringsstoffverdier i forhold til regelverket.

Det ble holdt et møte med NIFES etter at analyseresultatene og deres rapport var ferdigstilt, hvor blant annet avvik som ble oppdaget under kvalitetskontrollen ble diskutert. De viktigste kommentarene fra NIFES etter møtet er inkludert i analysekommentarene i vedlegg 5. I den generelle kvalitetskontrollen, er avvik og gjennomsnitt av næringsstoffene som ble analysert batch-vis vurdert. Summen av makronæringsstoffer, som skal være ca 100 g, ble også sjekket. Siden det alltid vil være måleusikkerhet i slike analyser, er en sum mellom 95 og 105 g akseptabelt (7). En av grøtene hadde en sum av makronæringsstoffer på 91 g, men det er usikkert hvorfor<sup>7</sup>. Alle næringsstoffverdiene ble også sammenlignet mot de deklarererte verdiene (på emballasjen) (omtales nærmere i del 3).

## 1.3 Diskusjon

Da rapporten fra NIFES ble gjennomgått, viste det seg at to av grøtene var utgått på dato før analysetidspunktet. En av grøtene var også utgått på dato allerede før uttaksdato. Det ble imidlertid vurdert at selv om dette ikke var ønskelig, har det trolig ikke påvirket resultatene i betydelig grad. Alle analysene er basert på prøver fra tre batcher for hver barnegrøt, (unntatt

---

<sup>7</sup> Dette er kommentert i vedlegg 5, s. 56

for fullkornsgrøt eple 8 md fra Hipp), og i de tilfellene det var store innbyrdes avvik mellom batchene, er prøvene reanalysert.

Det viste seg også at oppskriftene til grøtene fra Hipp skulle gjennomgå betydelige endringer tidlig vinter 2013. Endringene ble vurdert som så store at de utvalgte barnegrøtene ikke ville være representative for de nye grøtene. Det ble likevel valgt å beholde disse i prosjektet, fordi det var ønskelig å sammenligne analyseresultatene med tidligere resultater. Grøtene fra Hipp er imidlertid ikke inkludert i Matvaretabellen.

Det er tidligere gjennomført analyseprosjekter av barnemat som en del av tilsynet med barnemat. Dette er imidlertid første gang et slikt prosjekt koordineres slik at resultatene kan brukes til Matvaretabellen. Vi ser en stor nytteverdi, både ressurs- og tidsmessig, av at resultater fra analyseprosjekter kan brukes til ulike formål. Det er også ønskelig at fremtidige prosjekter omfatter flere formål.



## Del 2. Resultater til Matvaretabellen

### 2.1 Innledning

Matvaretabellen har ikke inneholdt næringsstoffverdier for barnegrøter siden 1995, og slike verdier har lenge vært etterspurt. Det var derfor ønskelig å fremskaffe nye næringsstoffverdier for å utvide utvalget av matvarer i matvaregruppen «Spedbarnsmat». I Matvaretabellen 2013, som ble lansert i mai 2013, er grøtene til Nestlé, Semper og Holle inkludert. Som nevnt i kapittel 1.3 er ikke grøtene til Hipp inkludert i Matvaretabellen, siden tabellen kun inneholder matvarer som finnes på markedet. De ferdige resultatene fra analyseprosjektet til Matvaretabellen er presentert i tabell 1 til 10 (se side 8).

Næringsstoffverdiene i Matvaretabellen er enten basert på gjennomsnittsverdier fra de tre batchene eller fra samleprøver av alle batchene. Verdiene i Matvaretabellen må derfor ikke oppfattes som eksakte verdier, men som uttrykk for nivå av næringsstoffer.

### 2.2 Beregninger av analyseresultatene

Matvaretabellen har definisjoner for bestemmelse og utregning av næringsstoffene i tabellen (6). Analyseresultatene fra NIFES har derfor blitt beregnet og tilpasset disse definisjonene før publisering i Matvaretabellen. Næringsstoffene som har blitt beregnet, er presentert nedenfor.

#### *Energi*

Energiinnhold er beregnet ut pr 1 g fra følgende faktorer (kJ/kcal): fett (37/9), karbohydrat (17/4), kostfiber (8/2), og protein (17/4).

#### *Proteinfaktor*

NIFES har en standard proteinfaktor på 6,25 i beregningen fra analysert innhold av nitrogen til protein. Barnegrøtene består av flere ingredienser, blant annet korn, melk og/eller frukt, som har forskjellige proteinfaktorer. Proteinfaktor 6,25 anvendes på blandingsprodukter (7), og det ble derfor besluttet å benytte denne faktoren til Matvaretabellen.

#### *Fettsyrer*

Barnegrøt er en sammensatt matvare med mange ingredienser og derfor må fettsyrefaktor velges med bakgrunn i fettkilden til hovedingrediensen i grøtene. For barnegrøt er 0,94 valgt da fett hovedsakelig kommer fra havre (8). Fettsyrene i barnegrøt er beregnet ut fra fettsyrefaktor 0,94 multiplisert med total fettsyremengde (fettinnhold x fettsyrefaktor 0,94).

#### *Karbohydrater*

Karbohydrater regnes i Matvaretabellen som summen av stivelse og mono- og disakkarider.

#### *Vitamin A*

Total vitamin A-aktivitet (RAE) blir beregnet som retinol + 1/12 betakaroten.

## *Vitamin E*

I Matvaretabellen er det bare alfa-tokoferol som regnes som vitamin E (6).

### **2.3 Beregning av spiseklare grøter**

Barnegrøtene har næringsstoffverdier både for pulver og for spiseklar grøt i Matvaretabellen. I beregning av spiseklare barnegrøter er det benyttet en standardoppskrift på 1 dl vann og 30 g pulver, siden dette stort sett samsvarer med oppskriftene på emballasjen til grøtene. To av grøtene (Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, 12 mnd, og Hirsegrøt med eple og pære, 6 mnd) har imidlertid et annet oppgitt blandeforhold mellom tilsatt vann og pulver, og derfor er oppskriften som er oppgitt på emballasjen til barnegrøten benyttet i beregningen av disse:

- Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli: 1,5 dl vann og 30 g pulver
- Hirsegrøt med eple og pære: 2 dl vann og 25 g pulver

Hirsegrøten skal, i følge grøtens emballasje, primært tilsettes morsmelkerstatning eller tilskuddsblanding. I Matvaretabellen er det imidlertid valgt å bruke vann som væske, siden dette er standard for alle de andre grøtene.

### **2.4 Næringsstoffer som ikke er i Matvaretabellen**

Matvaretabellen inneholder verdier for 36 næringsstoffer. For noen næringsstoffer er det vanskelig å få gode verdier for alle typer matvarer, og disse næringsstoffene er derfor ikke inkludert i Matvaretabellen. De enkelte fettsyrene og sukkerartene, samt vitamin K ( $K_1$  og  $K_2$ ) er ikke med som næringsstoffer i Matvaretabellen. Resultater fra vitamin  $K_1$  og  $K_2$  er presentert i tabell 11 og fettsyrene i tabell 12-16. Resultater for sukkerartene finnes i tabell 17 i Del 3. Resultatene for næringsstoff som ikke er i Matvaretabellen er bare presentert som 100 gram pulver, ikke som spiseklar grøt.

## 2.5 Resultattabeller

**Tabell 1: Resultater til Matvaretabellen - pulver: Vann, energi og fett pr 100 gram**

	<b>Vann (g)</b>	<b>kJ</b>	<b>kcal</b>	<b>Fett (g)</b>	<b>SFA (g)</b>	<b>Trans (g)</b>	<b>MUFA (g)</b>	<b>PUFA (g)</b>	<b>Kolesterol (g)</b>
Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé	6	1654	392	9,6	2,3	0,06	4,4	2,2	4,9
God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé	5	1756	417	11,4	2,7	0,07	5,3	2,6	5,3
Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	4	1673	397	9,9	2,4	0,06	4,6	2,3	5,1
Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	6	1623	385	9,3	2,3	0,06	4,3	2,1	6,7
Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, pulver, type Nestlé	7	1646	390	9,2	2,3	0,06	4,3	1,9	4,6
Sinlac spesialgrøt, pulver, type Nestlé	3	1603	380	9,1	3,3	0,05	3,2	2,0	0,58
Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, pulver, type Småfolk	4	1913	456	17,3	5,1	0,09	7,1	4,0	6,1
Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, pulver, type Småfolk	3	1898	453	17,8	5,3	0,09	7,3	4,0	5,3
Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, pulver, type Småfolk	3	1910	456	18,2	5,4	0,09	7,4	4,1	6
Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, pulver, type Holle	4	1595	377	3,3	0,4	0,00	0,7	1,9	1,0

**Tabell 2: Resultater til Matvaretabelen - pulver: Karbohydrater, kostfiber og protein pr 100 gram**

	<b>Karbohydrater (g)</b>	<b>Stivelse (g)</b>	<b>Mono+di (g)</b>	<b>Tilsatt sukker (g)</b>	<b>Fiber (g)</b>	<b>Protein (g)</b>
Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé	58,1	31,5	26,6	0	4,8	16
God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé	58,1	37,5	20,6	0	5,0	18
Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	58,6	32,5	26,1	0	4,8	16
Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	58,3	28,7	29,6	0	4,0	15
Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, pulver, type Nestlé	60,1	38	22,1	0	3,9	14,8
Sinlac spesialgrøt, pulver, type Nestlé	59,6	43,1	16,5	0	2,7	13,6
Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, pulver, type Småfolk	57,2	26,7	30,5	0	5,6	15
Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, pulver, type Småfolk	54,0	31	23,0	0	6,1	16
Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, pulver, type Småfolk	53,2	25,9	27,3	0	7,6	16
Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, pulver, type Holle	73,4	67,9	5,5	0	2,9	11,9

**Tabell 3: Resultater til Matvaretabelen - pulver: Fettløselige vitaminer pr 100 gram**

	<b>Retinol (µg)</b>	<b>Betakaroten (µg)</b>	<b>Vit A (RAE)</b>	<b>Vit D (µg)</b>	<b>Vit E (alfa-TE)</b>
Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé	273	12,9	274,1	6	3,1
God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé	270	0	270	6	3,2
Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	240	57,2	244,8	4	3,2
Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	267	12,4	268,0	8	3
Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, pulver, type Nestlé	237	65,8	242,5	9	2,9
Sinlac spesialgrøt, pulver, type Nestlé	343	0	343	5	3
Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, pulver, type Småfolk	397	17,5	398,5	8	6,6
Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, pulver, type Småfolk	343	0	343	5	6,6
Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, pulver, type Småfolk	380	0	380	9	6,5
Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, pulver, type Holle	0	0	0	0	0,26

**Tabell 4: Resultater til Matvaretabellen - pulver: Vannløselige vitaminer pr 100 gram**

	Tiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Niacin (mg)	Vit B6 (mg)	Folat (µg)	Vit B12 (µg)	Vit C (mg)
Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé	1,1	0,65	4,8	0,44	62	0,98	42
God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé	1,1	0,67	5,1	0,56	44	1,1	46
Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	0,94	0,64	3,7	0,47	70	1,0	49
Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	0,99	0,71	4,1	0,45	47	1,1	47
Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, pulver, type Nestlé	0,83	0,68	4,8	0,31	42	0,97	46
Sinlac spesialgrøt, pulver, type Nestlé	0,85	0,61	3,2	0,44	66	0,39	65
Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, pulver, type Småfolk	0,53	0,92	3,0	0,56	70	2,1	89
Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, pulver, type Småfolk	0,63	0,88	3,4	0,47	75	1,8	101
Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, pulver, type Småfolk	0,54	0,92	3,5	0,47	65	1,5	92
Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, pulver, type Holle	0,91	0,17	3,3	0,23	25	0	7,5

**Tabell 5: Resultater til Matvaretabellen - pulver: Mineraler og sporstoffer pr 100 gram**

	Ca (mg)	Fe (mg)	Na (mg)	K (mg)	Mg (mg)	Zn (mg)	Se (µg)	Cu (mg)	P (mg)	I (µg)
Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé	613	12,0	120	767	87	3,0	5,0	0,19	437	46
God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé	593	11,0	117	670	86	3,0	5,0	0,21	467	44
Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	557	10,0	110	777	89	2,7	4,7	0,22	437	45
Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	557	11,0	110	760	79	2,5	4,6	0,18	400	44
Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, pulver, type Nestlé	550	11,0	117	663	62	2,5	4,4	0,15	353	52
Sinlac spesialgrøt, pulver, type Nestlé	530	12,0	117	350	73	6,1	4,4	0,50	317	32
Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, pulver, type Småfolk	593	11,0	177	903	71	4,2	4,4	0,22	420	120
Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, pulver, type Småfolk	633	11,0	130	763	77	4,2	4,0	0,21	430	100
Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, pulver, type Småfolk	663	12,0	157	863	84	4,5	4,2	0,21	453	110
Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, pulver, type Holle	27	3,8	0,0	243	100	3,0	7,2	0,57	247	0

**Tabell 6: Resultater til Matvaretabellen - spiseklar: Vann, energi og fett pr 100 gram**

	Vann (g)	kJ	kcal	Fett (g)	SFA (g)	Trans (g)	MUFA (g)	PUFA (g)	Kolesterol (g)
Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, spiseklar, type Nestlé	78	380	90	2,2	0,5	0,01	1,0	0,5	1,1
God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, spiseklar, type Nestlé	78	404	96	2,6	0,6	0,02	1,2	0,6	1,2
Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, spiseklar, type Nestlé	78	385	91	2,3	0,6	0,01	1,1	0,5	1,2
Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, spiseklar, type Nestlé	78	373	89	2,1	0,5	0,01	1,0	0,5	1,5
Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, spiseklar, type Nestlé	85	280	66	1,6	0,4	0,01	0,7	0,3	0,8
Sinlac spesialgrøt, spiseklar, type Nestlé	78	369	87	2,1	0,8	0,01	0,7	0,5	0,1
Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, spiseklar, type Småfolk	78	440	105	4,0	1,2	0,02	1,6	0,9	1,4
Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, spiseklar, type Småfolk	78	437	104	4,1	1,2	0,02	1,7	0,9	1,2
Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, spiseklar, type Småfolk	78	439	105	4,2	1,2	0,02	1,7	0,9	1,4
Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, spiseklar, type Holle	90	175	41	0,4	0,0	0,00	0,1	0,2	0,1

**Tabell 7: Resultater til Matvaretabellen - spiseklar: Karbohydrater, kostfiber og protein pr 100 gram**

	Karbohydrater (g)	Stivelse (g)	Mono+di (g)	Tilsatt sukker (g)	Fiber (g)	Protein (g)
Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, spiseklar, type Nestlé	13,4	7,2	6,1	0	1,1	3,7
God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, spiseklar, type Nestlé	13,4	8,6	4,7	0	1,2	4,1
Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, spiseklar, type Nestlé	13,5	7,5	6,0	0	1,1	3,7
Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, spiseklar, type Nestlé	13,4	6,6	6,8	0	0,9	3,5
Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, spiseklar, type Nestlé	10,2	6,5	3,8	0	0,7	2,5
Sinlac spesialgrøt, spiseklar, type Nestlé	13,7	9,9	3,8	0	0,6	3,1
Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, spiseklar, type Småfolk	13,2	6,1	7,0	0	1,3	3,5
Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, spiseklar, type Småfolk	12,4	7,1	5,3	0	1,4	3,7
Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, spiseklar, type Småfolk	12,2	6,0	6,3	0	1,7	3,7
Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, spiseklar, type Holle	8,1	7,5	0,6	0	0,3	1,3

**Tabell 8: Resultater til Matvaretabellen - spiseklar: Fettløselige vitaminer pr 100 gram**

	<b>Retinol (µg)</b>	<b>Betakaroten (µg)</b>	<b>Vit A (RAE)</b>	<b>Vit D (µg)</b>	<b>Vit E (alfa-TE)</b>
Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, spiseklar, type Nestlé	63	3,0	63,0	1	0,7
God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, spiseklar, type Nestlé	62	0,0	62,1	1	0,7
Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, spiseklar, type Nestlé	55	13,2	56,3	1	0,7
Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, spiseklar, type Nestlé	61	2,9	61,6	2	0,7
Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, spiseklar, type Nestlé	40	11,2	41,2	2	0,5
Sinlac spesialgrøt, spiseklar, type Nestlé	79	0,0	78,9	1	0,7
Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, spiseklar, type Småfolk	91	4,0	91,6	2	1,5
Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, spiseklar, type Småfolk	79	0,0	78,9	1	1,5
Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, spiseklar, type Småfolk	87	0,0	87,4	2	1,5
Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, spiseklar, type Holle	0	0,0	0,0	0	0,0

**Tabell 9: Resultater til Matvaretabellen - spiseklar: Vannløselige vitaminer pr 100 gram**

	<b>Tiamin (mg)</b>	<b>Riboflavin (mg)</b>	<b>Niacin (mg)</b>	<b>Vit B6 (mg)</b>	<b>Folat (µg)</b>	<b>Vit B12 (µg)</b>	<b>Vit C (mg)</b>
Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, spiseklar, type Nestlé	0,25	0,15	1,1	0,10	14	0,23	10
God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, spiseklar, type Nestlé	0,25	0,15	1,2	0,13	10	0,25	11
Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, spiseklar, type Nestlé	0,22	0,15	0,9	0,11	16	0,23	11
Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, spiseklar, type Nestlé	0,23	0,16	0,9	0,10	11	0,25	11
Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, spiseklar, type Nestlé	0,14	0,12	0,8	0,05	7	0,16	8
Sinlac spesialgrøt, spiseklar, type Nestlé	0,20	0,14	0,7	0,10	15	0,09	15
Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, spiseklar, type Småfolk	0,12	0,21	0,7	0,13	16	0,48	20
Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, spiseklar, type Småfolk	0,14	0,20	0,8	0,11	17	0,41	23
Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, spiseklar, type Småfolk	0,12	0,21	0,8	0,11	15	0,35	21
Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, spiseklar, type Holle	0,10	0,02	0,4	0,03	3	0,00	1

**Tabell 10: Resultater til Matvaretabellen - spiseklar: Mineraler og sporstoffer pr 100 gram**

	Ca (mg)	Fe (mg)	Na (mg)	K (mg)	Mg (mg)	Zn (mg)	Se (µg)	Cu (mg)	P (mg)	I (µg)
Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, spiseklar, type Nestlé	141	2,8	28	176	20	0,7	1,2	0,04	101	11
God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, spiseklar, type Nestlé	136	2,5	26,9	154	20	0,7	1,2	0,05	107	10
Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, spiseklar, type Nestlé	128	2,3	25	179	20	0,6	1,1	0,05	101	10
Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, spiseklar, type Nestlé	128	2,5	25	175	18	0,6	1,1	0,04	92	10
Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, spiseklar, type Nestlé	94	1,9	20	113	11	0,4	0,7	0,03	60	9
Sinlac spesialgrøt, spiseklar, type Nestlé	122	2,8	27	81	17	1,4	1,0	0,12	73	7
Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, spiseklar, type Småfolk	136	2,5	41	208	16	1,0	1,0	0,05	97	28
Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, spiseklar, type Småfolk	146	2,5	30	175	18	1,0	0,9	0,05	99	23
Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, spiseklar, type Småfolk	152	2,8	36	198	19	1,0	1,0	0,05	104	25
Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, spiseklar, type Holle	3	0,4	0	27	11	0,3	0,8	0,06	27	0

**Tabell 11: Resultater (pulver) for vitamin K pr 100 gram**

	Vit K <sub>1</sub> (µg)	Vit K <sub>2</sub> (MK4) (µg)	Vit K <sub>2</sub> (MK7) (µg)
Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé	6,6	<0,1	0,5
God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé	8,2	<0,1	0,6
Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	7,4	<0,1	0,5
Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	6,9	<0,1	0,5
Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, pulver, type Nestlé	5,7	<0,1	0,6
Sinlac spesialgrøt, pulver, type Nestlé	3,7	<0,1	0,5
Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, pulver, type Småfolk	6,5	<0,1	0,9
Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, pulver, type Småfolk	6,5	<0,1	0,6
Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, pulver, type Småfolk	6,3	<0,1	0,8
Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, pulver, type Holle	1,0	<0,1	0,1



**Tabell 12: Resultater (pulver) for mengde fettsyrer (g/100 g pulver) (fordelt på enkeltprøver)**

	<b>Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé</b>
06:0	0,015	0,016	0,015	0,007	0,006	0,007
08:0	0,014	0,017	0,017	0,009	0,009	0,01
10:0	0,021	0,024	0,025	0,023	0,026	0,031
12:0	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14:0	0,058	0,058	0,057	0,063	0,062	0,07
14:1n-9	0,001	0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15:0	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005
16:0	2,1	2,0	2,0	2,4	2,2	2,5
16:1n-9	0,004	0,003	0,004	0,004	0,003	0,004
16:1n-7	0,021	0,021	0,021	0,024	0,022	0,024
17:0	0,007	0,008	0,007	0,009	0,008	0,009
16:2n-4	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:0	0,28	0,26	0,25	0,31	0,29	0,34
16:3n-3	0,005	0,005	0,005	0,007	0,005	0,006
18:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:1n-9	4,6	4,3	4,4	5,2	5,0	5,6
18:1n-7	0,19	0,18	0,18	0,22	0,20	0,23
16:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:2n-6	2,1	2,0	2,0	2,3	2,3	2,4
18:3n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:0	0,06	0,051	0,054	0,069	0,063	0,072
18:3n-3	0,39	0,34	0,35	0,43	0,40	0,45
20:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:1n-9	0,065	0,063	0,066	0,071	0,071	0,077
20:1n-7	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:2n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:3n-9	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:3n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:0	0,013	0,012	0,012	0,014	0,014	0,014
20:3n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:4n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:1n-9	0,009	0,015	0,013	0,01	0,01	0,009
20:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:5n-3 EPA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:0	0,01	0,009	0,007	0,008	0,008	0,011

	<b>Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>Havregrøt med banan og bringebær, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>God natt havregrøt naturell, fra 6 mnd, pulver, type Nestlé</b>
22:4n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
21:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:1n-9	0,005	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007
22:5n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:6n-3 DHA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:6n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sum uidentifiserte	0,086	0,169	0,073	0,082	0,072	0,103
Sum identifiserte	10,0	9,4	9,5	11,2	10,7	11,9
Sum fettsyrer	10,0	9,6	9,6	11,3	10,8	12,0
Sum mettet	2,6	2,5	2,5	2,9	2,7	3,0
Sum 16:1	0,025	0,024	0,024	0,028	0,025	0,029
Sum 18:1	4,8	4,5	4,6	5,4	5,2	5,8
Sum 20:1	0,065	0,063	0,066	0,071	0,072	0,077
Sum 22:1	0,009	0,015	0,014	0,010	0,010	0,009
Sum enumettet	4,9	4,6	4,7	5,6	5,3	5,9
Sum EPA + DHA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sum n-3	0,39	0,34	0,36	0,44	0,40	0,46
Sum n-6	2,1	2,0	2,0	2,3	2,3	2,4
Sum flerumettet	2,5	2,3	2,4	2,8	2,7	2,9
n-3/n-6	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

**Tabell 13: Resultater (pulver) for fettsyrer (g/100 g pulver) (forts.)**

	Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé	Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé
06:0	0,007	0,005	0,008	0,006	0,006	0,006
08:0	0,008	0,008	0,01	0,009	0,01	0,01
10:0	0,026	0,028	0,028	0,021	0,023	0,032
12:0	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14:0	0,06	0,061	0,064	0,06	0,065	0,07
14:1n-9	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,001	0,002
15:0	<0,001	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005
16:0	2,1	2,1	2,3	2,0	2,0	2,1
16:1n-9	0,003	0,003	0,004	0,004	0,003	0,004
16:1n-7	0,021	0,021	0,023	0,02	0,019	0,02
17:0	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
16:2n-4	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:0	0,27	0,29	0,30	0,27	0,28	0,29
16:3n-3	0,004	0,005	0,005	0,004	0,004	0,006
18:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:1n-9	4,5	4,7	4,8	4,3	4,4	4,6
18:1n-7	0,19	0,20	0,20	0,18	0,18	0,19
16:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:2n-6	2,1	2,0	2,2	1,9	1,9	1,9
18:3n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:0	0,056	0,062	0,06	0,056	0,055	0,063
18:3n-3	0,38	0,39	0,41	0,37	0,37	0,36
20:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:1n-9	0,064	0,063	0,068	0,061	0,059	0,061
20:1n-7	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:2n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:3n-9	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:3n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:0	0,013	0,013	0,014	0,014	0,013	0,012
20:3n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:4n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:1n-9	0,008	0,007	0,014	0,007	0,007	0,007
20:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:5n-3 EPA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:0	0,007	0,008	0,007	0,007	0,007	0,008

	<b>Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>Havregrøt med banan og mango, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>Fruktgrøt med pære og banan, fra 8 mnd, pulver, type Nestlé</b>
22:4n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
21:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:1n-9	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,005
22:5n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:6n-3 DHA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:6n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sum uidentifiserte	0,114	0,086	0,103	0,081	0,095	0,083
Sum identifiserte	9,8	9,9	10,5	9,3	9,4	9,8
Sum fettsyrer	10,0	10,0	10,6	9,3	9,5	9,9
Sum mettet	2,6	2,6	2,8	2,4	2,5	2,6
Sum 16:1	0,025	0,025	0,027	0,024	0,023	0,024
Sum 18:1	4,7	4,9	5,1	4,5	4,6	4,7
Sum 20:1	0,064	0,063	0,068	0,061	0,059	0,061
Sum 22:1	0,008	0,007	0,014	0,007	0,007	0,007
Sum enumettet	4,8	5,0	5,2	4,6	4,7	4,8
Sum EPA + DHA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sum n-3	0,38	0,40	0,41	0,38	0,38	0,36
Sum n-6	2,1	2,0	2,2	1,9	1,9	1,9
Sum flerumettet	2,5	2,4	2,6	2,3	2,2	2,3
n-3/n-6	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

**Tabell 14: Resultater (pulver) for fettsyrer (g/100 g pulver) (forts.)**

	Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, pulver, type Nestlé	Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, pulver, type Nestlé	Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, pulver, type Nestlé	Sinlac spesialgrøt, pulver, type Nestlé	Sinlac spesialgrøt, pulver, type Nestlé	Sinlac spesialgrøt, pulver, type Nestlé
06:0	0,006	0,003	0,002	0,104	0,115	0,102
08:0	0,007	0,006	0,006	0,085	0,094	0,082
10:0	0,027	0,03	0,018	0,688	0,744	0,666
12:0	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14:0	0,055	0,052	0,048	0,312	0,342	0,302
14:1n-9	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15:0	0,004	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003
16:0	1,9	1,7	1,7	1,9	1,8	1,8
16:1n-9	0,003	0,004	0,003	0,002	0,003	0,002
16:1n-7	0,016	0,015	0,016	0,012	0,012	0,012
17:0	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
16:2n-4	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:0	0,25	0,24	0,24	0,29	0,30	0,29
16:3n-3	0,004	0,004	0,004	0,012	0,003	0,004
18:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:1n-9	4,1	3,6	3,7	3,2	3,0	3,0
18:1n-7	0,17	0,15	0,16	0,11	0,11	0,11
16:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:2n-6	1,5	1,4	1,4	1,9	1,9	1,9
18:3n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:0	0,055	0,05	0,05	0,039	0,039	0,038
18:3n-3	0,33	0,30	0,32	0,18	0,16	0,17
20:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:1n-9	0,053	0,048	0,052	0,031	0,028	0,03
20:1n-7	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:2n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:3n-9	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:3n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:0	0,013	0,009	0,011	0,014	0,015	0,012
20:3n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:4n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:1n-9	0,014	0,011	0,015	0,008	0,003	0,009
20:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:5n-3 EPA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:0	0,007	0,009	0,008	0,009	0,009	0,008

	<b>Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og müsli, fra 12 mnd, pulver, type Nestlé</b>	<b>Sinlac spesialgrøt, pulver, type Nestlé</b>	<b>Sinlac spesialgrøt, pulver, type Nestlé</b>	<b>Sinlac spesialgrøt, pulver, type Nestlé</b>
22:4n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
21:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:1n-9	0,005	0,004	0,004	0,002	<0,001	<0,001
22:5n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:6n-3 DHA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:6n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sum uidentifiserte	0,056	0,068	0,062	0,064	0,060	0,082
Sum identifiserte	8,5	7,7	7,9	8,9	8,7	8,6
Sum fettsyrer	8,5	7,7	7,9	8,9	8,8	8,7
Sum mettet	2,3	2,1	2,1	3,4	3,5	3,3
Sum 16:1	0,020	0,019	0,019	0,015	0,015	0,014
Sum 18:1	4,3	3,8	3,9	3,3	3,2	3,2
Sum 20:1	0,053	0,048	0,052	0,031	0,028	0,030
Sum 22:1	0,014	0,011	0,015	0,008	0,003	0,009
Sum enumettet	4,3	3,9	4,0	3,3	3,2	3,2
Sum EPA + DHA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sum n-3	0,33	0,30	0,32	0,19	0,16	0,18
Sum n-6	1,5	1,4	1,4	1,9	1,9	1,9
Sum flerumettet	1,8	1,7	1,8	2,1	2,1	2,1
n-3/n-6	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01

**Tabell 15: Resultater (pulver) for fettsyrer (g/100 g pulver) (forts.)**

	<b>Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, pulver, type Småfolk</b>
06:0	0,005	0,004	0,005	0,004	0,002	0,005
08:0	0,01	0,007	0,008	0,008	0,008	0,01
10:0	0,041	0,028	0,034	0,03	0,027	0,038
12:0	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14:0	0,118	0,121	0,114	0,117	0,123	0,13
14:1n-9	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15:0	0,007	0,008	0,006	0,008	0,007	0,008
16:0	4,4	4,6	4,4	4,6	4,6	4,9
16:1n-9	0,006	0,005	0,006	0,006	0,006	0,006
16:1n-7	0,028	0,028	0,029	0,027	0,028	0,03
17:0	0,013	0,014	0,014	0,015	0,015	0,016
16:2n-4	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:0	0,64	0,64	0,64	0,68	0,64	0,70
16:3n-3	0,009	0,009	0,009	0,012	0,011	0,014
18:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:1n-9	7,2	7,3	7,1	7,4	7,2	7,8
18:1n-7	0,22	0,23	0,22	0,23	0,22	0,24
16:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:2n-6	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,1
18:3n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:0	0,081	0,08	0,081	0,086	0,081	0,091
18:3n-3	0,40	0,40	0,40	0,43	0,42	0,44
20:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:1n-9	0,073	0,072	0,072	0,074	0,07	0,076
20:1n-7	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:2n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:3n-9	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:3n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:0	0,026	0,026	0,03	0,029	0,028	0,027
20:3n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:4n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:1n-9	0,014	0,007	0,015	0,007	0,006	0,016
20:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:5n-3 EPA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

	<b>Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Fruktgrøt med eple og banan, fra 6 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Fullkornsgrøt med pære, eple og bringebær, fra 8 mnd, pulver, type Småfolk</b>
24:0	0,015	0,016	0,016	0,017	0,016	0,019
22:4n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
21:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:1n-9	0,005	0,006	0,006	0,006	0,005	0,007
22:5n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:6n-3 DHA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:6n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sum uidentifiserte	0,090	0,093	0,111	0,103	0,117	0,131
Sum identifiserte	17,1	17,4	17,1	17,6	17,3	18,6
Sum fettsyrer	17,2	17,5	17,2	17,7	17,4	18,7
Sum mettet	5,4	5,6	5,4	5,6	5,6	5,9
Sum 16:1	0,034	0,034	0,034	0,033	0,033	0,036
Sum 18:1	7,4	7,5	7,4	7,6	7,4	8,0
Sum 20:1	0,073	0,072	0,072	0,074	0,070	0,076
Sum 22:1	0,014	0,007	0,015	0,007	0,006	0,016
Sum enumettet	7,5	7,6	7,5	7,7	7,5	8,1
Sum EPA + DHA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sum n-3	0,41	0,41	0,41	0,44	0,43	0,46
Sum n-6	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	4,1
Sum flerumettet	4,2	4,2	4,2	4,3	4,2	4,5
n-3/n-6	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01



**Tabell 16: Resultater (pulver) for fettsyrer (g/100 g pulver) (forts.)**

	<b>Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, pulver, type Holle</b>	<b>Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, pulver, type Holle</b>	<b>Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, pulver, type Holle</b>
06:0	0,002	0,004	0,003	<0,001	<0,001	<0,001
08:0	0,007	0,009	0,01	<0,001	<0,001	<0,001
10:0	0,031	0,036	0,03	0,001	<0,001	<0,001
12:0	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
14:0	0,121	0,118	0,115	<0,001	0,001	0,001
14:1n-9	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
15:0	0,008	0,008	0,008	0,001	0,001	0,001
16:0	4,6	4,6	4,4	0,42	0,35	0,40
16:1n-9	0,006	0,006	0,006	0,002	0,002	0,002
16:1n-7	0,028	0,028	0,027	0,006	0,005	0,005
17:0	0,014	0,014	0,014	0,002	0,002	0,002
16:2n-4	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:0	0,64	0,66	0,65	0,07	0,05	0,07
16:3n-3	0,01	0,011	0,014	<0,001	<0,001	<0,001
18:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:1n-9	7,2	7,3	7,1	0,75	0,65	0,74
18:1n-7	0,23	0,23	0,22	0,03	0,03	0,03
16:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:2n-6	3,8	3,8	3,7	2,2	1,8	2,1
18:3n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:0	0,075	0,087	0,082	0,018	0,012	0,019
18:3n-3	0,41	0,42	0,41	0,037	0,033	0,036
20:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,001	0,002
20:1n-9	0,071	0,072	0,066	0,012	0,010	0,013
20:1n-7	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
18:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:2n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:3n-9	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:3n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:0	0,031	0,035	0,035	0,010	0,009	0,011
20:3n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:4n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:1n-11	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:1n-9	0,002	0,015	0,008	<0,001	<0,001	<0,001
20:4n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20:5n-3 EPA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:0	0,017	0,017	0,016	0,008	0,006	0,008
22:4n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

	<b>Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Flerkornsgrøt med eple og pære, fra 12 mnd, pulver, type Småfolk</b>	<b>Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, pulver, type Holle</b>	<b>Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, pulver, type Holle</b>	<b>Hirsegrøt med eple og pære, fra 6 mnd, pulver, type Holle</b>
21:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:1n-9	0,006	0,006	0,005	<0,001	<0,001	<0,001
22:5n-6	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
22:6n-3 DHA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:5n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
24:6n-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sum uidentifiserte	0,098	0,109	0,102	0,023	0,019	0,016
Sum identifiserte	17,4	17,4	16,9	3,5	3,0	3,5
Sum fettsyrer	17,5	17,5	17,0	3,6	3,0	3,5
Sum mettet	5,6	5,6	5,4	0,52	0,43	0,52
Sum 16:1	0,034	0,034	0,033	0,008	0,007	0,007
Sum 18:1	7,5	7,5	7,3	0,78	0,67	0,77
Sum 20:1	0,071	0,072	0,066	0,014	0,011	0,015
Sum 22:1	0,002	0,015	0,008	<0,001	<0,001	<0,001
Sum enumettet	7,6	7,7	7,4	0,80	0,69	0,79
Sum EPA + DHA	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sum n-3	0,42	0,43	0,42	0,037	0,033	0,036
Sum n-6	3,8	3,8	3,7	2,2	1,8	2,2
Sum flerumettet	4,2	4,2	4,1	2,2	1,9	2,2
n-3/n-6	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00

## Del 3. Vurdering av innhold av vitaminer, mineraler og mono- og disakkarider

### 3.1 Gjeldende regelverk

#### 3.1.1 Kort sammendrag av forskrift om barnemat

Forskrift om barnemat omfatter all mat som er spesielt produsert for sped- og småbarn i alderen 0-3 år. Barnemat deles inn i to hovedgrupper; kornbasert barnemat og annen barnemat. Kornbasert barnemat deles igjen inn i følgende undergrupper:

1. Kornprodukter som skal rekonstitueres (blandes ut) med melk eller lignende
2. Kornprodukter med en proteinrik ingrediens (vanligvis melk) som skal rekonstitueres (blandes ut) med vann eller lignende
3. Pasta
4. Kavringer/kjeks

Forskriften gir bestemmelser om innhold av protein, fett, karbohydrat og vitaminer/mineraler. Det er tillatt å tilsette næringsstoffer til alle barnematprodukter, bortsett fra visse begrensninger når det gjelder vitaminene A og D. For de vitaminene og mineralene som kan tilsettes er det gitt maksimumsgrenser for innhold. Det kreves et visst minimumsinnhold av noen vitaminer og mineraler i bestemte produktgrupper. Normalt vil dette medføre at stoffene må tilsettes. Tabell 17 gir en oversikt over krav til innhold av vitaminer og mineraler i barnemat.

**Tabell 17: Krav til innhold av vitaminer og mineraler i barnematforskriften**

*Krav til innhold av vitaminer og mineraler i definerte produkttyper. Kravene gitt er for ferdig tillaget produkt, dvs. at et eventuelt bidrag fra blandemediet i form av næringsstoffer skal inkluderes i beregningene.*

Matvare	Næringsstoff	Minimumsmengde per 100 kcal (100 kJ)	Maksimumsmengde per 100 kcal (100 kJ)
Alle kornbaserte matvarer	Tiamin $\mu\text{g}^1$	100 (25)	500 (125)
Kornbaserte produkter som kun skal tilsettes vann for å bli bruksklare	Vitamin A $\mu\text{g RE}^2$	60 (14)	180 (43)
	Vitamin D $\mu\text{g}$	1 (0,25)	3 (0,75)
	Kalsium $\text{mg}^3$	80 (20)	180 (43)
Fruktjuice, nektar og grønnsakjuice	Vitamin C mg	25 (6)	125 (30)
Grønnsakjuice	Vitamin A $\mu\text{g RE}$	100 (25)	180 (43)

<sup>1</sup>mikrogram

<sup>2</sup>retinolekvivalenter

<sup>3</sup>milligram

### 3.1.2 Merking av tilsatte vitaminer og mineraler

I forskrift om barnemat er det gitt enkelte merkeregler som er spesielle for disse produktene. De mer generelle merkereglene, som også gjelder for barnemat, finnes i særnæringsforordningen og i de generelle merkeforordningene<sup>8</sup>. I henhold til forskrift om barnemat skal produkter hvor det er gitt krav om et bestemt innhold av vitaminer og/eller mineraler merkes med det gjennomsnittlige<sup>9</sup> innholdet av de aktuelle vitaminene og mineralene (næringsdeklarerer). Disse verdiene skal bygge på analysedata dersom vitaminer eller mineraler er tilsatt. Det er ikke krav om at andre tilsatte vitaminer og mineraler må næringsdeklarerer, men det må alltid fremgå av ingredienslisten dersom disse er tilsatt. Ingredienslisten skal omfatte alle ingredienser i næringsmiddelet, og angis i fallende orden etter vekt.

Dersom innholdet av andre vitaminer/mineraler (enn de det er gitt krav om iht. forskrift om barnemat), tilsatte eller naturlig forekommende, skal næringsdeklarerer, skal næringsdeklarasjonen angis som gjennomsnittsverdier basert på<sup>10</sup>:

1. analyse av næringsmiddelet
2. beregninger ut fra kjente eller faktiske gjennomsnittsverdier for de ingredienser som inngår i produktet, eller
3. beregninger ut fra veletablerte og aksepterte data.

Analyserte og beregnede verdier kan imidlertid ikke blandes i en og samme næringsdeklarasjon, slik at næringsdeklarererte verdier for barnemat i praksis må bygge på analyserte verdier når det aktuelle produktet er tilsatt vitaminene/mineralene det stilles krav til et visst minimumsinnhold. Virksomhetene må kunne vise til hvordan de har kommet frem til de deklarererte verdiene.

De analyserte verdiene av vitaminene A og D, jern, kalsium og sukkerartene er i dette prosjektet vurdert opp mot forskriftskrav. I tillegg er de analyserte verdiene sammenlignet med de deklarererte verdiene. Store avvik kan sies å være villedende, jf. § 5 i merkeforordningen<sup>11</sup>.

---

<sup>8</sup> Forskrift 21 des. 1993 nr. 1382 om næringsmidler til bruk ved spesielle ernæringsmessige behov, Forskrift 21 des. 1993 nr. 1385 om merking mv av næringsmidler (Bestemmelser om merking av ikke lett bederlige næringsmidler, §19), Forskrift 21 des. 1993 nr. 1386 om deklarasjon av næringsinnhold, Forskrift 21 des. nr. 1384 om identifikasjonsmerking av næringsmiddelpartier.

<sup>9</sup> Den gjennomsnittlige verdien er den verdi som best representerer den mengde av et næringsstoff som et visst næringsmiddel inneholder der det tas hensyn til den margin som skyldes sesongmessige variasjoner, forbruksmønstre og andre faktorer som har innflytelse på den faktiske verdi, jf. forskrift 21 des. 1993 nr. 1386 om deklarasjon av næringsinnhold, § 3.

<sup>10</sup> Jf. forskrift 21 des. 1993 nr. 1386 om deklarasjon av næringsinnhold, § 8.

<sup>11</sup> Forskrift 21 des. 1993 nr. 1385 om merking mv av næringsmidler, § 5 - "Merkingen skal ikke vilde kjøper med hensyn til næringsmiddelets egenskaper, særlig med hensyn til dets art, identitet, kvalitet, sammensetning, mengde, holdbarhet, opprinnelse eller opphavsted, fremstillings- eller produksjonsmåte."

I desember 2012 ble EU veilederen «Guidance document for competent authorities for the control of compliance with EU legislation with regard to the setting of tolerances for nutrient values declared on a label» publisert (9). Denne gir en veiledning for akseptabel differanse mellom deklarete verdier og analyserte verdier til bruk i tilsynssammenheng.

### **3.1.3 Omfang og beskrivelse av prøvene**

Det samlede prøvematerialet utgjorde 39 prøver (fordelt på 13 produkter). Vedlegg 1 viser detaljer om produktene som inngår i prosjektet – prøvenummer, produsent, produktnavn og batchnummer. Det er også gitt informasjon om hvilken aldersgruppe produktene kan brukes til, produksjonsdato og holdbarhetsdato.

## **3.2 Resultater og kommentarer**

Tretten grøtprodukter – tre fra Semper, seks fra Nestlé og tre fra Hipp og en fra Holle, ble analysert. Resultatene fra analysene av mono- og disakkaridene fremgår av tabell 18 og 19. Resultatene for analysene av kalsium og jern fremgår av tabellene 20 og 21, mens resultatene fra analysene av vitaminene A og D fremgår av tabellene 22 og 23.

### **3.2.1 Analyseresultater for mono- og disakkarider**

I prosjektet er innholdet av mono- og disakkaridene fruktose, glukose, sakkarose, maltose og laktose analysert. Analyseresultatene fremgår av tabell 18. I tabell 19 er innholdet av sukkerarter oppgitt, dvs. summen av analyseresultatene for alle mono- og disakkaridene. I de tilfellene der innholdet av sukkerarter er deklart er det summen av mono- og disakkarider som deklarerer.

**Tabell 18: Analyseresultater for mono- og disakkarider i grøtene**

<b>Produkt</b>	<b>Fruktose (g/100 g)</b>	<b>Sakkarose (g/100 g)</b>	<b>Laktose (g/100 g)</b>	<b>Glukose (g/100g)</b>	<b>Maltose (g/100 g)</b>	<b>Analyserte mono- og disakkarider (g/100g)</b>
Mild havregrøt med banan og bringebær	1,27	4,66	12,4	1,75	6,50	26,6
God natt havregrøt naturell	0,05	0,49	12,6	0,61	6,88	20,6
Havregrøt med banan og mango	1,4	6,22	12,0	1,1	5,4	26,1
Fruktgrøt med pære og banan	6,49	3,08	11,5	3,22	5,37	29,6
Fullkorngrøt med eksotiske frukter og musli	4,34	2,98	11,6	1,95	1,24	22,1
Sinlac Spesialgrøt	<0,04	15,3	<0,05	0,18	1,07	16,5
Mild fruktgrøt med eple og banan	5,50	4,19	18,7	2,12	0,05	30,5
Mild fullkornsgrøt pære, eple og bringebær	5,08	1,36	14,2	1,60	0,77	23,0
Flerkornsgrøt eple og pære	3,91	0,90	17,5	1,40	3,57	27,3
Mild grøt med frukt	3,60	1,80	30,4	1,77	0,42	38,0
Fullkornsgrøt med eple	3,24	1,14	34,3	1,28	0,42	40,4
Fullkornsgrøt multikorn	0,08	0,45	24,4	0,26	0,54	25,7
Hirsegrøt med eple og pære	3,18	1,22	<0,05	1,04	0,05	5,5

De ulike grøtproduktene inneholder, med noen få unntak, alle de analyserte sukkerartene. Innholdet av sakkarose, glukose og fruktose kommer i hovedsak fra innholdet av frukt, mens innholdet av maltose kommer fra cerealer (korn). Kun ett produkt er tilsatt raffinert sukker. Mengdene som er tilsatt i dette produktet er i tråd med regelverket.

I merkeregulverket stilles det ingen krav til næringsdeklarasjon av sukker, men dette kan merkes hvis produsenten ønsker det. Dersom sukker er tilsatt skal det imidlertid alltid fremgå av ingredienslisten. For alle produkter inkludert i prosjektet er innholdet av sukkerarter næringsdeklarerert. Når innholdet av sukkerarter næringsdeklarereres, gis det informasjon om det totale innholdet av sukkerarter, det vil si både tilsatt og naturlig forekommende sukkerarter.

Grøtene som inneholder melk har et høyere innhold av laktose enn Sinlac Spesialgrøt og Hirsegrøt med eple og pære, noe som forklares med at tilskuddsblanding eller skummetmelkpulver er brukt som ingrediens i produktene som inneholder melk.

I tabell 19 er summen av sukkerartene i grøtproduktene vist sammen med deklarererte mengder. Avviket mellom de analyserte verdiene og de deklarererte mengdene er også vist. Summen av sukkerarter er beregnet ut i fra analyseresultatene til de enkelte mono- og disakkaridene.

**Tabell 19: Analyseresultater for sukkerarter i grøtene**

*Analyserte verdier for sukkerarter i grøtene inkludert i prosjektet. De analyserte verdiene er oppgitt med samme antall desimaler som de tilhørende deklarererte verdier. Deklarerte mengder er vist i kolonne 3. Verdier for innholdet av sukkerarter er gitt ved å summere analyseverdiene for de enkelte mono- og disakkaridene. Avviket mellom analysert verdier og deklarererte mengder er vist i kolonne 4.*

Produkt	Sukkerarter – analysert (g/100 g pulver)	Sukkerarter – deklarerert (g/100 g pulver)	Avvik (i %) mellom analysert verdi og deklarerert mengde
Mild havregrøt med banan og bringebær	26,6	25,0	+6,0
God natt havregrøt naturell	20,6	20,0	+2,9
Havregrøt med banan og mango	26,1	25,0	+4,2
Fruktgrøt med pære og banan	29,6	27,0	+8,8
Fullkorngrøt med eksotiske frukter og musli	22,1	22,0	+0,4
Sinlac Spesialgrøt	16,5	19,2	-16,4
Mild fruktgrøt med eple og banan	30,5	29,0	+4,9
Mild fullkorngrøt pære, eple og bringebær	23,0	21,5	+6,5
Flerkorngrøt eple og pære	27,3	23,0	+15,8
Mild grøt med frukt	38,0	38,0	0,0
Fullkorngrøt med eple	40,4	42,0	-4,0
Fullkorngrøt multikorn	25,7	27,2	-5,8
Hirsegrøt med eple og pære	5,5	7,8	-41,8

Innholdet av sukkerarter i grøtene er mellom 5,5 – 40,4 g/100 g pulver. Avvikene mellom analyserte verdier og deklarererte verdier varierer fra + 15,8% til - 41,8 %. EU veilederen, nevnt ovenfor, har toleransegrenser som inkluderer måleusikkerhet. For sukkerarter er toleransenivået fra + 20% til - 20%. Hirsegrøt med eple og pære har da et høyere avvik enn det veilederen har som toleransegrense da avviket for sukkerarter for denne grøten er på - 41,8%.

### 3.2.2 Analyseresultater for kalsium og jern

Analyseresultatene for kalsium er vist i tabell 20. I tabellen er det også gitt opplysninger om deklarererte mengder, samt avviket, i prosent, mellom analyserte verdier og deklarererte mengder.

Innholdet av kalsium og jern vil ha en naturlig variasjon i ingredienser som for eksempel cerealer, frukt og bær. Dette vil variere med jordsmonn og gjødsling ved dyrking. Denne variasjonen må tas i betraktning ved vurderingen av resultatet.

**Tabell 20: Analyseresultater for kalsium i grøtene**

*Analyseresultater for kalsium i produktene inkludert i prosjektet er vist i kolonne 2. I kolonne 3 er deklarererte verdier vist. Beregninger av innholdet per 100 kcal er vist i kolonne 4. Avviket mellom analyserte verdier og deklarererte mengder er gitt i kolonne 5.*

Produkt	Kalsium analysert (mg/100 g pulver)	Kalsium deklarerert (mg/100 g pulver)	Kalsium analysert (mg/100 kcal)	Avvik (i %) mellom analysert verdi og deklarerert mengde <sup>a)</sup>
Mild havregrøt med banan og bringebær	613	650	149,5	-6,0
God natt havregrøt naturell	593	650	144,6	-9,6
Havregrøt med banan og mango	557	650	132,6	-16,7
Fruktgrøt med pære og banan	557	650	132,6	-16,7
Fullkorngrøt med eksotiske frukter og musli	550	650	134,1	-18,2
Sinlac Spesialgrøt	530	530	124,7	0,0
Mild fruktgrøt med eple og banan	593	600	128,9	-1,2
Mild fullkornsgrøt pære, eple og bringebær	633	600	140,7	+5,2
Flerkornsgrøt eple og pære	663	600	147,3	+9,5
Mild grøt med frukt	380	460	88,2	-21,1
Fullkornsgrøt med eple	370	439	87,1	-18,6
Fullkornsgrøt multikorn	330	421	78,2	-27,6
Hirsegrøt med eple og pære	27	-	6,8	-

a) Tallene er beregnet ut i fra verdier gitt i kolonnene 2 og 3.

Innholdet av kalsium i grøtene ligger mellom 27-663 g/100 g pulver. Avvikene mellom analyserte verdier og deklarererte verdier varierer fra + 9,5 til - 27,6 %. Analyseresultatene for



kalsium viser at de analyserte verdiene for grøtproduktene i de fleste tilfeller ligger lavere enn de deklareerte mengdene. For mineraler er toleransenivåene i EU veilederen (nevnt ovenfor) fra + 45% til - 35%. I dette analyseprosjektet er avvikene for kalsium innenfor dette intervallet.

I forskrift for barnemat er det satt en minimumsgrense for innhold av kalsium i barnegrøter som skal blandes med vann på 80 mg/100 kcal, mens maksimumsgrensen er på 180 mg/100 kcal.

I grøtproduktene fra Nestlé ligger innholdet av kalsium (analysert) i intervallet 124,7 – 149,5 mg/100 kcal. Innholdet av kalsium (analysert) i grøtene fra Semper ligger i intervallet 128,9 – 147,3 mg/100 kcal, mens innholdet i grøtene fra Hipp ligger i intervallet 78,2 – 88,2 mg/100 kcal. Innholdet av kalsium ligger derfor innenfor minimums- og maksimumsgrensene gitt i forskrift for barnemat for disse grøtproduktene unntatt for Fullkornsgrøt multikorn som inneholder 78,2 mg/100 kcal.

Analyseresultatene for jern er vist i tabell 21. I tabellen er det også gitt opplysninger om deklareerte mengder og innholdet av jern per 100 kcal, samt avviket, i prosent, mellom analyserte verdier og deklareerte mengder.

**Tabell 21: Analyseresultater for jern i grøtene**

Analyseresultater for jern i produktene inkludert i prosjektet er vist i kolonne 2. De analyserte verdiene er oppgitt med samme antall desimaler som de tilhørende deklarererte verdiene. I kolonne 3 er deklarererte verdier vist. Beregninger av innholdet per 100 kcal er vist i kolonne 4. Avviket mellom analyserte verdier og deklarererte mengder er vist i kolonne 5.

Produkt	Jern analysert (mg/100 g pulver)	Jern deklarerert (mg/100 g pulver)	Jern analysert (mg/100 kcal)	Avvik (i %) mellom analysert verdi og deklarerert mengde <sup>a)</sup>
Mild havregrøt med banan og bringebær	12	10	2,9	+16,7
God natt havregrøt naturell	11	10	2,7	+9,1
Havregrøt med banan og mango	10	10	2,4	0,0
Fruktgrøt med pære og banan	11	10	2,6	+9,1
Fullkorngrøt med eksotiske frukter og musli	11	10	2,7	+9,1
Sinlac Spesialgrøt	12	10	2,8	+16,7
Mild fruktgrøt med eple og banan	11	8,5	2,4	+22,7
Mild fullkorngrøt pære, eple og bringebær	11	8,5	2,4	+22,7
Flerkorngrøt eple og pære	12	8,5	2,7	+29,2
Mild grøt med frukt	5	3,1	1,2	+38
Fullkorngrøt med eple	6	4	1,4	+33,3
Fullkorngrøt multikorn	6	4,2	1,4	+30,0
Hirsegrøt med eple og pære	3,8	-	1,0	-

a) Tallene er beregnet ut i fra verdier gitt i kolonnene 2 og 3.

I regelverket for barnemat er det ikke satt noen minimumsgrense for innhold av jern i grøtprodukter, mens maksimumsgrensen er satt til 3 mg/100 kcal. Innholdet av jern i de analyserte grøtproduktene fra Nestlé ligger i området 2,4 – 2,9 mg/100 kcal, mens innholdet i grøtene til Semper ligger i området 2,4 – 2,7 mg/100 kcal. Grøtene fra Hipp inneholder fra 1,2 – 1,4 mg jern/100 kcal. Innholdet av jern er innenfor maksimumsgrensen gitt i forskrift om barnemat. Holle hirsegrøt med eple og pære inneholder 1,0 mg jern/100 kcal. Denne grøten er ikke beriket med jern. Økologiske grøter er ikke tilsatt jern da de følger europeiske retningslinjer for tilsetningsstoffer i økologisk mat. I følge disse reglene er det ikke tillatt å tilsette jern dersom maten skal kunne kalles økologisk.

Avviket mellom analyserte og deklarererte verdier varierer fra 0 til + 38 %. Analyseresultatene for jern viser at de analyserte verdiene for grøtproduktene i de fleste tilfeller ligger over deklarererte mengder. For mineraler er toleransenivåene, jf EU veilederen (nevnt ovenfor), fra + 45% til -35%. I dette analyseprosjektet er avvikene for jern innenfor dette intervallet.

### 3.2.3 Analyseresultater for vitaminene A og D

Vitaminene A og D er analysert i tre ulike batcher av samme produkt for alle grøtene foruten for en, Fullkorngrøt med eple, hvor det var to batcher av denne grøten. Tidligere prosjekter

har vist at innholdet av disse vitaminene kan variere mellom batchene av samme produkt. For å få en oversikt over denne variasjonen er hver batch analysert. Mattilsynet og Nordic Innovation Centre hadde i 2005 et prosjekt som omhandlet måleusikkerhet<sup>12</sup> (10). Det ble vist at innveid prøvemengde er av betydning for analyseresultatene av vitamin A i barnegrøt inneholdende frukt. Det er derfor veid inn 40 g per prøve for analysene av vitaminene A og D.

I tabell 22 er innholdet av vitamin A i grøtproduktene vist, inkludert innholdet pr 100 kcal, sammen med deklarererte mengder og intervallet mellom de analyserte verdiene.

**Tabell 22: Analyseresultater for vitamin A i grøtene**

*Analyseresultater for vitamin A i produktene inkludert i prosjektet er vist i kolonne 2. I kolonne 3 er deklarererte verdier vist. Beregninger av innholdet per 100 kcal er vist i kolonne 4. Laveste og høyeste analyseverdi for hvert produkt er vist i kolonne 5.*

Produkt og produsent	Vitamin A analysert (µg/100 g pulver)	Vitamin A deklarerert (µg/100 g pulver)	Avvik (i %) mellom analysert verdi og deklarerert mengde <sup>a)</sup>	Vitamin A analysert (mg/100 kcal)	Laveste og høyeste analysert verdi (µg/100 g pulver)
Mild havregrøt med banan og bringebær	274,1	410	-49,6	66,9	261,1-301,1
God natt havregrøt naturell	270	410	-51,9	65,9	240-290
Havregrøt med banan og mango	244,8	410	-67,5	59,7	174,8-294,8
Fruktgrøt med pære og banan	268	410	-52,9	65,3	241-301
Fullkorngrøt med eksotiske frukter og musli	242,5	410	-69,1	59,1	205,5-275,5
Sinlac Spesialgrøt	343	410	-19,5	83,7	290-400
Mild fruktgrøt med eple og banan	398,5	350	+12,2	97,1	391,5-411,5
Mild fullkornsgrøt pære, eple og bringebær	343	350	-2,0	83,7	290-380
Flerkornsgrøt eple og pære	380	350	+7,9	92,7	350-430
Mild grøt med frukt	451,4	410	+9,2	110,1	371,4-531,4
Fullkornsgrøt med eple	415,9	410	+1,4	101,4	410,9-420,9
Fullkornsgrøt multikorn	400	480	-20,0	97,6	380-410
Hirsegrøt med eple og pære	-	-	-	-	-

a) Tallene er beregnet ut i fra verdier gitt i kolonnene 2 og 3.

<sup>12</sup> Resultatene fra prosjektet - publisert som et eksempel i en EuraChem-guide og i en NordTest veileder for beregning av måleusikkerheten i forbindelse med prøvetaking

I forskrift om barnemat er det krav om et visst minimumsinnhold av vitamin A i grøtpulver som skal blandes ut med vann. Grøtene skal inneholde minst 60 µg vitamin A/100 kcal. For grøter som skal blandes ut med melk kreves det ikke et bestemt innhold av vitamin A, (f eks hirsegrøt med eple og pære), men hvis vitamin A tilsettes til disse produktene, gjelder de samme grenseverdiene som for produktene som skal blandes ut med vann.

Maksimumsgrensen er satt til 180 µg/100 kcal. Innholdet av vitamin A i grøtene til Nestlé er i intervallet 59,1 – 83,7 µg vitamin A/100 kcal. Innholdet i grøtene til Semper er mellom 83,7 – 97,1 µg vitamin A/100 kcal, mens innholdet i grøtene til Hipp er mellom 97,6 – 110,1 µg vitamin A/100 kcal. Innholdet av vitamin A ligger dermed innenfor minimums- og maksimumsgrensene gitt i forskriften foruten for Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og musli som inneholder 59,1 µg vitamin A/100 kcal. Hirsegrøt med eple og pære (Holle) er ikke tilsatt vitamin A, men i og med at den skal blandes ut med morsmelkerstatning eller tilskuddsblanding har ikke de samme krav som grøter som skal blandes ut med vann.

For vitamin A varierer avvikene mellom analyserte verdier og deklareerte verdier i stor grad, jf tabell 22. Det største avviket er på -69,1 %.

For vitaminer er toleransenivåene, jf EU veilederen (nevnt ovenfor) fra -35% til + 50%.

Avvikene for alle grøtene fra Nestlé, foruten Sinlac, er dermed høyere enn -35%, jf kolonne 3 i tabell 22.

**Tabell 23: Analyseresultater for vitamin D i grøtene**

Analyseresultater for vitamin D i barnegrøtene inkludert i prosjektet er vist i kolonne 2. De analyserte verdiene er oppgitt med samme antall desimaler som de tilhørende deklarererte verdiene. I kolonne 3 er deklarererte verdier vist. Beregninger av innholdet per 100 kcal er vist i kolonne 4. Laveste og høyeste analyseverdi (intervallet) for hvert produkt er vist i kolonne 5.

I tabell 23 er innholdet av vitamin D i grøtene vist, inkludert innholdet per 100 kcal, sammen med deklarererte mengder og intervallet mellom de analyserte verdiene.

Produkt og produsent	Vitamin D analysert (µg/100 g pulver)	Vitamin D deklarerert (µg/100 g pulver)	Avvik (i %) mellom analysert verdi og deklarerert mengde <sup>a)</sup>	Vitamin D analysert (µg /100 kcal)	Laveste og høyeste analysert verdi (µg/100 g pulver)
Mild havregrøt med banan og bringebær	6	7	-16,7	1,5	4-7
God natt havregrøt naturell	6	7	-16,7	1,5	5-7
Havregrøt med banan og mango	4	7	-75	1,0	2-7
Fruktgrøt med pære og banan	8	7	+ 12,5	1,9	5-10
Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og musli	9	9	0	2,2	8-10
Sinlac Spesialgrøt	5	4,5	+ 10	1,2	3-9
Mild fruktgrøt med eple og banan	8	6,5	+ 18,8	1,7	7-9
Mild fullkornsgrøt pære, eple og bringebær	5	6,5	-30	1,1	4-6
Flerkornsgrøt eple og pære	9	6,5	+27,8	2	8-9
Mild grøt med frukt	8	7	+12,5	1,9	8-8
Fullkornsgrøt med eple	10	7,6	+24,0	2,4	9-10
Fullkornsgrøt multikorn	9	8,5	+5,6	2,1	8-10
Hirsegrøt med eple og pære	<1	-	-	0,25	<1-1

a) Tallene er beregnet ut i fra verdier gitt i kolonnene 2 og 3.

I forskrift om barnemat er det krav om ett visst minimumsinnhold av vitamin D i grøtpulver som skal blandes ut med vann. Grøtene skal inneholde minst 1 µg vitamin D/100 kcal. Maksimumsgrensen er satt til 3 µg/100 kcal. De samme kravene gjelder for grøter som er tilsatt melk hvis de er beriket med vitamin D. Innholdet av vitamin D i grøtene til Nestlé er i intervallet 1,0 til 2,2 µg vitamin D/100 kcal. Innholdet i grøtene til Semper er mellom 1,1 og 1,7 µg vitamin D/100 kcal, mens innholdet i grøtene til Hipp er mellom 1,9 og 2,4 µg vitamin D/100 kcal. Innholdet av vitamin D ligger dermed innenfor minimums- og maksimumsgrensen gitt i forskriften. Hirsegrøt med eple og pære er ikke tilsatt vitamin D, men denne skal blandes ut med morsmelkerstatning eller tilskuddsblanding og har derfor ikke de samme krav som grøter som skal blandes ut med vann.

Avvikene mellom analyserte verdier og deklarererte mengder av vitamin D i grøtproduktene varierer i relativt stor grad, fra -75% til + 27,8%, jf tabell 23. Det største avviket er på -75 %. Avviket for havregrøt med banan og mango er dermed betydelig høyere enn toleransegrensen for vitaminer, som er -35% til +50%, jf EU veilederen (nevnt ovenfor).

### 3.3 Vurdering av resultatene

Prosjektet ”Næringsstoffanalyser av utvalgte barnegrøter 2013” er en oppfølging av tilsvarende prosjekter gjennomført i 2003/2004, 2005/2006 og 2006/2008. Hensikten med prosjektene har vært å overvåke at innholdet av de aktuelle vitaminene og mineralene er i henhold til gjeldende regelverk. I tillegg er analyserte verdier sammenlignet med deklarererte mengder.

I forskrift om barnemat er sammensetningen av produktene nøye regulert. Det er bl.a. gitt minimums- og maksimumsgrenser for innholdet av en rekke næringsstoffer. Det er viktig at produktene inneholder næringsstoffer i henhold til disse bestemmelsene for å sikre brukergruppen helsemessig trygg mat.

Næringsdeklarasjoner bygger på gjennomsnittsverdier av analyseresultater eller beregnede mengder vitaminer og/eller mineraler. Mattilsynet følger EU sin veileder for hvor akseptabelt avvik mellom analyserte og deklarererte verdier<sup>13</sup>. Deklarererte verdier skal i tillegg ikke være villedende<sup>14</sup>. Det bør tilstrebes et avvik innenfor toleransenivåene gitt i EU veilederen.

Noe variasjon mellom deklarerert mengde og analyserte verdier tolereres fordi det vil være en viss variasjon i næringsholdet i råvarene som brukes. Variasjonen i næringsinnhold skyldes blant annet at næringsinnholdet i jorda varierer fra sted til sted og over tid. Videre vet vi at enkelte næringsstoffer degraderes over tid. I tillegg er det forbundet en viss måleusikkerhet med prøvetaking og analysemetoder.

Næringsdeklarasjonen skal være ”sann” gjennom hele produktets holdbarhetstid slik at det vil være naturlig å deklare et innhold som er noe lavere enn det faktiske innholdet, eller tilsette mer av et vitamin (overdosering) for at innholdet i produktene ikke skal gå under deklarererte mengder i løpet av holdbarhetstiden. Overdosering bør imidlertid stå i samsvar med hvor mye det aktuelle vitaminet degraderes i løpet av produktens holdbarhetstid. I stedet for å overdosere i store mengder må det vurderes om produktens holdbarhetstid kan reduseres.

Næringsdeklarasjoner benyttes ofte som grunnlag for å sette sammen sped- og småbarns kosthold. Det er derfor viktig at disse er så korrekte som mulig, og at man er klar over hvilke

---

<sup>13</sup> «Guidance document for competent authorities for the control of compliance with EU legislation with regard to the setting of tolerances for nutrient values declared on a label,» Dec 2012.

<sup>14</sup> Jf. forskrift 21. desember 1993 nr. 1385 om merking mv av næringsmidler § 5.

usikkerheter som ligger bak tallene, slik at tiltak som settes i gang relatert til sped- og småbarns kosthold skal bli så gunstige som mulig. Målet er at spedbarn og småbarn som bruker produktene ikke risikerer å få i seg for lite eller for mye av visse næringsstoffer.

### 3.3.1 Mono- og disakkarider

Det stilles ingen krav til næringsdeklarasjon av sukker i gjeldende regelverk, men det er ingen ting i veien for å deklare dette. Dersom et produkt er tilsatt sukker skal det alltid fremgå av ingredienslisten. Mengden tilsatt sukker får vi imidlertid ikke informasjon om fra ingredienslisten (dersom det ikke er QUID-merket<sup>15</sup>).

Alle grøtproduktene inkludert i prosjektet har en næringsdeklarasjon hvor innholdet av sukkerarter er deklarerert. Det er viktig å være klar over at det er den totale mengden sukkerarter som deklarerer, det vil si innholdet av naturlig forekommende sukker og eventuelt tilsatt sukker. I følge opplysninger på pakken er kun ett av produktene inkludert i prosjektet tilsatt raffinert sukker. Den tilsatte mengden sukker er i tråd med nivåene som kan tilsettes, jf regelverket (forskrift om barnemat).

Som det fremgår av tabell 18 inneholder alle grøtproduktene, unntatt noen få, fruktose, sakkarose, laktose, glukose og maltose. Sakkarose, fruktose og glukose kan antas å stamme fra innholdet av tørket frukt, laktose fra melk (som brukes som ingrediens) og maltose fra de kornbaserte ingrediensene. Innholdet av sakkarose (og i enkelte tilfeller fruktose) er ofte forbundet med innholdet av tilsatt sukker. Det finnes imidlertid også noe sakkarose naturlig til stede i frukt. I tilsvarende prosjekter, utført i 2003/2004 og 2004/2005, var innholdet av fruktose og sakkarose høyere enn i dette prosjektet og det foregående prosjektet (2006/2008), fordi produktene da ofte ble tilsatt disse ingrediensene. Selv om de fleste grøtene nå ikke er tilsatt sukker, viser analyseresultatene for sukkerartene at flere av grøtene fremstår som søte. Dette skyldes ingredienser som f.eks. tørket frukt og fruktkonsentrat. Disse inneholder bl.a. glukose, fruktose og sakkarose.

### 3.3.2 Kalsium og jern

Kalsium og jern er tilsatt alle grøtproduktene i prosjektet, foruten Hirsegrøt med eple og pære (Holle). Hipp -produktene er tilsatt jern gjennom bruken av jernberiket tilskuddsblanding som ingrediens. Innholdet av kalsium og jern er innenfor minimums- og maksimumsgrensene gitt i det aktuelle regelverket for grøtproduktene unntatt for Fullkornsgrøt multikorn som inneholder 78,2 mg kalsium/100 kcal grøt. Innholdet av kalsium i grøtene varierer, - i grøtene fra Semper Småfolk er kalsiuminnholdet midt mellom minimums- og maksimumsgrensen, jf forskrift om barnemat, mens innholdet i Hipp-grøtene ligger ned mot minimumsgrensen. Innholdet av kalsium i grøtene til Nestlé er nærmere maksimumsgrensen.

---

<sup>15</sup> QUID = kvantitativ ingrediensmerking

For grøtproduktene varierer avviket mellom analyserte verdier og deklarererte mengder for innholdet av kalsium med maksimum 27,6 %. De fleste avvikene ligger imidlertid i området 9-18 %. Tatt i betraktning analysemetodenes usikkerhet, naturlig variasjon i råvarene etc er en slik variasjon forventet.

Nestlé tilsetter mest jern til grøtproduktene sine. Deretter følger Semper og Hipp. Holle sin grøt er ikke beriket med jern. Maksimumsgrensen for jern i regelverket er 3 mg/100 kcal spiseklar grøt, og innholdet av jern overstiger ikke dette. Avvikene mellom analyserte verdier og deklarererte mengder er på det høyeste 38%, for de andre er avvikene stort sett i området fra 9 - 22%. Tatt i betraktning analysemetodenes usikkerhet, naturlig variasjon i råvaren og lignende er en slik variasjon forventet. Alle de analyserte verdiene ligger høyere eller på samme nivå som de deklarererte mengdene.

Det er best overensstemmelse mellom analyserte verdier og deklarererte mengder for kalsium, men det er også relativt god overensstemmelse med hensyn på jern. For de fleste produktene er det bare små variasjoner mellom de ulike batchene.

Kalsium og jern er stabile mineraler hvor det ikke forventes at utenforliggende faktorer som lys, lagringsbetingelser etc. påvirker innholdet i produktene noe særlig. Innholdet av kalsium og jern i råvarene varierer imidlertid med innholdet i jorda hvor råvarene dyrkes. Dette kan være noe av grunnen til variasjonene mellom analyserte verdier og deklarererte mengder for disse mineralene.

Resultatene fra prosjektet viser at de fleste prøvene inneholder litt mindre kalsium og jern enn det som er deklarerert. Avvikene er innenfor det tolerable nivået, jf EU veilederen, og anses derfor ikke som problematisk.

### 3.3.3 Vitaminene A og D

I analyseprosjektet fra 2003/2004 varierte analyseresultatene for vitaminene A og D mye, både mellom de ulike batchene og mellom de parallelle prøvene fra samme batch. Analysemetodene ble blant annet vurdert og etter utført metodeutvikling (innveing av en større mengde prøve) ble resultatene jevnere. Mattilsynet og Nordic Innovation Centre sitt prosjekt i 2005 som omhandlet måleusikkerhet brukte barnegrøt inneholdende frukt og vitamin A som eksempel. Prosjektet viser at innveid prøvemengde er av stor betydning for analyseusikkerheten når innholdet av vitamin A i grøtpulver skal analyseres. Det anbefales derfor at innveid prøvemengde av grøtpulver er rundt 40 - 50 g for å få et så representativt resultat som mulig.

I dette prosjektet er det ingen av de analyserte vitamin A-verdiene som overstiger maksimumsgrensen gitt i forskrift om barnemat. En av grøtene er så vidt i underkant av minimumsgrensen gitt i forskriften, - dette gjelder for Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og musli som inneholder 59,1 µg vitamin A/100 kcal.



Resultatene viser imidlertid at overensstemmelse mellom analyserte verdier og deklarererte verdier ikke er tilfredsstillende, - her er det største avviket på -69,1%. Også fire andre avvik var høyere enn det anbefalte, jf EU veilederen (nevnt ovenfor).

Innholdet av vitamin D i grøtene er i tråd med regelverket. Analyseresultatene for vitamin D viser at de fleste avvikene mellom analyserte og deklarererte verdier varierer i relativt stor grad, med det største avviket på -75%, et avvik som er betydelig høyere enn det EU veilederen (nevnt ovenfor) tilråder som akseptabelt.

Vi forventet at innholdet av vitaminene A og D var rundt eller litt i overkant av deklarererte mengder da næringsdeklarasjonen skal være representativ for innholdet av det aktuelle næringsstoffet gjennom hele holdbarhetstiden. Dette stemmer til en viss grad for vitamin D, mens de analyserte verdiene av vitamin A i de fleste tilfeller ligger under deklarererte mengder.

### ***3.4 Sammenlikning av resultatene med resultater fra tidligere prosjekter***

I tilsvarende prosjekter gjennomført i 2003/2004, 2004/2005 og 2006/2008 ble innholdet av vitaminene A og D, mineralene kalsium og jern og innholdet av sukkerarter analysert i et utvalg av barnegrøter og morsmelkerstatninger omsatt på det norske markedet.

På grunn av at sortimentet og sammensetning av disse produktene endres raskt har det vist seg å være vanskelig å inkludere de samme produktene som tidligere.

Selv om det ikke er de samme produktene, er det mulig å si noe om endringer som er foretatt for produktgruppene i løpet av perioden fra 2003 og frem til i dag.

#### **3.4.1 Mono- og disakkarider**

I prosjektet fra 2003/2004 ble kun innholdet av fruktose og sakkarose analysert da det i de fleste tilfeller var disse sukkerartene som ble tilsatt produktene. I alle prosjektene deretter er alle sukkerartene analysert. I prosjektet fra 2003/2004 var det kun et fåtall av grøtproduktene hvor innholdet av sukkerarter ble deklarerert, nå er innholdet av sukkerarter deklarerert på alle produktene inkludert i prosjektet.

Innholdet av sukkerarter i grøtene er totalt sett noe lavere enn i 2004/2005 og omtrent på det samme nivået som i 2006/2008, og raffinert sukker er kun tilsatt i en av grøtene. Grøtene smaker imidlertid fortsatt søtt, noe som skyldes at ingredienser som tørket frukt og fruktkonsentrat inneholder sukkerarter som glukose, fruktose og sakkarose. Innholdet av laktose har holdt seg stabilt i perioden prosjektene er utført.

#### **3.4.2 Kalsium og jern**

Innholdet av kalsium og jern har vært innenfor minimums- og maksimumsgrensen gitt i aktuelt regelverk i foregående prosjekt, mens det nå for kalsium var under minimumsgrensen. i ett av produktene.

Avvikene mellom analyserte verdier og deklarererte mengder har holdt seg relativt stabilt. I foregående prosjekt var avviket mellom analyserte verdier og deklarererte mengder kalsium noe

høyt i 2003/2004 sammenlignet med senere prosjekt. Dette kan skyldes tilfeldigheter, men kan også gjenspeile en bedre kontroll med tilsetningen av mineraler og/eller prøvetaking og metode.

### **3.4.3 Vitaminene A og D**

Innholdet av vitaminene A og D har vært innenfor minimums- og maksimumsgrensen gitt i aktuelt regelverk i tidligere prosjekt. I dette prosjektet er det ett produkt som er i underkant av minimumsgrensen for vitamin A.

Innholdet av vitaminene A og D er på enkelte av produktene i dette prosjektet deklarerert med noe høyere verdier enn i tidligere prosjekter. Avvikene mellom analyserte verdier og deklarererte mengder er for enkelte av disse større enn avviket som er ønskelig, jf EU veilederen «Guidance document for competent authorities for the control of compliance with EU legislation with regard to the setting of tolerances for nutrient values declared on a label».

## **3.5 Konklusjon**

Den ernæringsmessige sammensetningen av maten de første leveårene er viktig for barnets helse og vekst. Kostholdsundersøkelser viser at majoriteten av norske spedbarn spiser industrifremstilt barnegrøt (12, 13). Et høyt forbruk av slike grøter, eller ensidig bruk av enkelte grøttypen, kan føre til høyere inntak enn anbefalt av visse næringsstoffer, spesielt protein, sukker, vitamin A og vitamin D.

Næringsdeklarasjoner benyttes ofte som grunnlag for å beregne sped- og småbarns næringsinntak, samt til å sette sammen deres kosthold. Det er viktig at næringsdeklarasjonene er korrekte slik at tiltak som settes i gang relatert til sped- og småbarns kosthold blir korrekte, og at det ikke oppstår fare for sped- og småbarns helse.

Metoder for prøveuttak og analysemetoder som gir best mulige og sammenlignbare resultater er viktig. En viss uoverensstemmelse mellom faktiske verdier og deklarererte mengder må imidlertid tolereres fordi de deklarererte verdiene bygger på gjennomsnittsverdier av analyserte eller beregnede verdier. I tillegg vil det være en naturlig variasjon i innholdet av de ulike næringsstoffene i råvarene. Næringsstoffenes stabilitet kan påvirkes av utenforliggende faktorer som temperatur, lys, eksponering til luft og lignende og vil derfor, i varierende grad, degraderes ved lagring. En annen faktor som må inkluderes er måleusikkerhet ved analyse og prøvetaking. I desember 2012 ble EU veilederen publisert. Denne gir myndighetene en veiledning for akseptabel differanse mellom deklarererte verdier og analyserte verdier til bruk i tilsynssammenheng.

Sammensetningen av barnemat er regulert i egne forskrifter. Det er gitt minimums- og maksimumsverdier for innholdet av enkelte vitaminer og mineraler, mens det for andre næringsstoffer kun er gitt minimums- eller maksimumsgrenser. Der det er gitt maksimumsgrenser for innhold av vitaminer og mineraler skal innholdet av disse vitaminene og mineralene alltid være under maksimumsgrensen.

I henhold til merkeregelverket skal imidlertid ikke merkingen villede kjøper med hensyn til næringsmiddelets egenskaper, særlig med hensyn til dets art, identitet, kvalitet, sammensetning, mengde, holdbarhet, opprinnelse eller opphavssted, fremstillings- eller produksjonsmåte.<sup>16</sup> Dette innebærer at produsenten bør tilstrebe et så lite avvik som mulig mellom analyserte/beregnete verdier og deklarererte mengder.

Analyseresultatene fra dette prosjektet, hvor tretten grøtprodukter er analysert, viser at innholdet av vitamin A og D, kalsium, jern og sukker ikke oversteg maksimumsgrensene gitt i aktuelt regelverk. Innholdet av vitamin A i ett produkt var imidlertid under minimumsgrensen, og innholdet av kalsium var i ett av produktene under minimumsgrensen. Det var en grøt som var tilsatt raffinert sukker og mengdene var her i tråd med regelverket.

De analyserte verdiene for innholdet av sukkerarter er i samsvar med deklarererte mengder, unntatt for en av grøtene. For mineralene jern og kalsium var det samsvar mellom analyserte verdier og deklarererte mengder. Analyseresultatene for vitaminene A og D viser at avvikene, for enkelte av grøtene, er større enn det anbefalte når det gjelder sammenligning mellom analyserte og deklarererte verdier, jf EU veilederen.

Mattilsynet vil informere virksomhetene om resultatene i dette analyseprosjektet. Det vil også være oppmerksomhet rundt disse forholdene i tilsynsarbeidet som utføres av distriktskontorene i Mattilsynet.

---

<sup>16</sup> Jf, forskrift 21. desember 1993 nr. 1385 om merking mv av næringsmidler § 5.

## Referanser

1. Omholt-Jensen G, Gjerdevik K, Julshamn K. "Næringsstoffanalyser av utvalgte barnematprodukter 2003/2004". Mattilsynet 2004;  
[http://www.mattilsynet.no/mat/ernaering/barnemat/prosjekt\\_quot\\_barnegr\\_t\\_analyser\\_t\\_for\\_enkelte\\_n\\_ringsstoffer\\_quot\\_15802](http://www.mattilsynet.no/mat/ernaering/barnemat/prosjekt_quot_barnegr_t_analyser_t_for_enkelte_n_ringsstoffer_quot_15802)
2. Gjevestad GO. "Næringsstoffanalyser av utvalgte barnematprodukter 2004/2005". Mattilsynet 2005;  
[http://www.mattilsynet.no/mat/ernaering/barnemat/barnegr\\_t\\_og\\_morsmelkerstatning\\_analysert\\_for\\_enkelte\\_n\\_ringsstoffer\\_38730](http://www.mattilsynet.no/mat/ernaering/barnemat/barnegr_t_og_morsmelkerstatning_analysert_for_enkelte_n_ringsstoffer_38730)
3. Gjevestad GO. «Næringsstoffanalyser av utvalgte barnematprodukter 2006/2008 del I». Mattilsynet 2007;  
[http://www.mattilsynet.no/mat\\_og\\_vann/spesialmat\\_og\\_kosttilskudd/barnemat/naeringsstoffanalyser\\_av\\_utvalgte\\_barnematprodukter\\_20062008\\_del\\_i.2980/BINARY/N%C3%A6ringsstoffanalyser%20av%20utvalgte%20barnematprodukter%202006-2008%20del%20I](http://www.mattilsynet.no/mat_og_vann/spesialmat_og_kosttilskudd/barnemat/naeringsstoffanalyser_av_utvalgte_barnematprodukter_20062008_del_i.2980/BINARY/N%C3%A6ringsstoffanalyser%20av%20utvalgte%20barnematprodukter%202006-2008%20del%20I)
4. Forskrift 18.10.2002 nr. 1185 om bearbeidet kornbasert barnemat og annen barnemat til spedbarn og småbarn (<http://www.lovdata.no/for/sf/hd/xd-20021018-1185.html>)
5. Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet «Anbefalinger for spedbarnsernæring». SEF 2001.
6. *Matvaretabellen 2013*. Mattilsynet, Helsedirektoratet og Universitetet i Oslo.  
[www.matvaretabellen.no](http://www.matvaretabellen.no)
7. Jones DB "Factors for Converting Percentages of Nitrogen in Foods and Feeds into Percentages of Protein". United States Department of Agriculture, 1941, Circular No. 183. Slightly revised edition.
8. Greenfield H, Southgate DAT. "Food composition data. Production, management and use". FAO 2003.
9. European Commission Health and Consumers Directorate-General December 2012. "European Commission guidance document for competent authorities for the control of compliance with EU legislation with regard to the setting of tolerances for nutrient values declared on a label".
10. Grøn C, Hansen JB, Magnusson, B, Nordbotten, A, Krysell, M, Andersen, KJ, Lund, U. "Uncertainty from sampling, A NORDTEST handbook for sampling planners on

*sampling quality assurance and uncertainty estimation*". Nordic Innovation Centre 2007. TR 604.

11. Bueso AK «*Næringsstoffanalyser av utvalgte barnematprodukter 2006/2008 del2*». Mattilsynet 2008;  
[http://www.mattilsynet.no/mat\\_og\\_vann/spesialmat\\_og\\_kosttilskudd/barnemat/naeringssstoffanalyser\\_av\\_utvalgte\\_barnematprodukter\\_20062008\\_del\\_ii.2982/BINARY/N%C3%A6ringsstoffanalyser%20av%20utvalgte%20barnematprodukter%202006-2008%20del%20II](http://www.mattilsynet.no/mat_og_vann/spesialmat_og_kosttilskudd/barnemat/naeringssstoffanalyser_av_utvalgte_barnematprodukter_20062008_del_ii.2982/BINARY/N%C3%A6ringsstoffanalyser%20av%20utvalgte%20barnematprodukter%202006-2008%20del%20II)
12. Lande B. "*Spedkost 6 måneder. Landsomfattende kostholdsundersøkelse blant spedbarn i Norge*". Sosial- og helsedirektoratet 2003. IS-1074.
13. Lande B. "*Spedkost 12 måneder. Landsomfattende kostholdsundersøkelse blant spedbarn i Norge*". Sosial- og helsedirektoratet 2005. IS-1248.

## Vedlegg 1: Prøveuttak for barnegrøt

Prøvenr.	Produktnavn	Importør	Produsent	Produksjonsland	Batchnr.	Prøvetakingsdato	Holdbarhetsdato	Prøvetakingssted	Prøvetaker
1	Mild havregrøt med banan og bringebær 6mnd	Nestlé Norge	Nestlé	Sverige	21 171 401	18.09.2012	apr.13	Rimi Løvås	Kari Bjørnevoll
2	Mild havregrøt med banan og bringebær 6mnd	Nestlé Norge	Nestlé		20591401	19.09.2012	feb.13	Safari Lagunen	Irmelin H.Grini
3	Mild havregrøt med banan og bringebær 6mnd	Nestlé Norge	Nestlé		20 131 401	01.10.2012	jan.13	Coop Obs Lagunen	Irmelin H.Grini
4	God natt havregrøt naturell 6mnd	Nestlé Norge	Nestlé	Sverige	21 591 401	18.09.2012	jun.13	Rimi Løvås	Kari Bjørnevoll
5	God natt havregrøt naturell 6mnd	Nestlé Norge	Nestlé		21 311 401	18.09.2012	mai.13	Rema 1000, Spectrum	Kari Bjørnevoll
6	God natt havregrøt naturell 6mnd	Nestlé Norge	Nestlé		21 911 401	18.09.2012	jul.13	Meny Dolviken	Kari Bjørnevoll
7	Havregrøt med banan og mango 8mnd	Nestlé Norge	Nestlé	Sverige	21 371 401	18.09.2012	mai.13	Rimi Løvås	Kari Bjørnevoll
8	Havregrøt med banan og mango 8mnd	Nestlé Norge	Nestlé		21 871 401	18.09.2012	jul.13	Meny Bergen storsenter	Kari Bjørnevoll
9	Havregrøt med banan og mango 8mnd	Nestlé Norge	Nestlé		22 261 401	09.10.2012	aug.13	Rema 1000, Juvik	Kari Bjørnevoll
10	Fruktgrøt med pære og banan 8mnd	Nestlé Norge	Nestlé	Sverige	21 441 401	18.09.2012	mai.13	Rema 1000, Spectrum	Kari Bjørnevoll
11	Fruktgrøt med pære og banan 8mnd	Nestlé Norge	Nestlé		21 641 401	18.09.2012	jun.13	Meny Dolviken	Kari Bjørnevoll
12	Fruktgrøt med pære og banan 8mnd	Nestlé Norge	Nestlé		22 211 401	19.09.2012	aug.13	Coop Obs Lagunen	Irmelin H.Grini
13	Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og musli 12mnd	Nestlé Norge	Nestlé	Sverige	13 221 401	03.10.2012	nov. 12 <sup>1)</sup>	Coop Mega, Strandgaten	Kari Bjørnevoll
14	Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og musli 12mnd	Nestlé Norge	Nestlé		20 861 401	19.09.2012	mar.13	Coop Obs Lagunen	Irmelin H.Grini
15	Fullkornsgrøt med eksotiske frukter og musli 12mnd	Nestlé Norge	Nestlé		21 071 401	19.09.2012	apr.13	Coop Obs Lagunen	Irmelin H.Grini
16	Sinlac spesialgrøt	Nestlé Norge	Nestlé	Tyskland	20490742A	03.10.2012	mai.13	ICA Supermarked	Kari Bjørnevoll
17	Sinlac spesialgrøt	Nestlé Norge	Nestlé		21550742A	18.09.2012	sep.13	Rema 1000, Spectrum	Kari Bjørnevoll
18	Sinlac spesialgrøt	Nestlé Norge	Nestlé		20640Y42B	19.09.2012	jun.13	Rema 1000 Nattland	Irmelin H.Grini

1) Utgått på dato ved analysetidspunkt

Prøvenr.	Produktnavn	Importør	Produsent	Produksjonsland	Batchnr.	Prøvetakingsdato	Holdbarhetsdato	Prøvetakingssted	Prøvetaker
19	Mild fruktgrøt med eple og banan 6mnd	Småfolk(Semper as)	Semper	Sverige	2 069	12.09.2012	08.06.2013	Lerøy mat, Galleriet	Kari Bjørnevoll
20	Mild fruktgrøt med eple og banan 6mnd	Småfolk(Semper as)	Semper		9080	19.09.2013	26.09.2013	Coop Obs Lagunen	Irmelin H.Grini
21	Mild fruktgrøt med eple og banan 6mnd	Småfolk(Semper as)	Semper		2101	09.10.2012	10.07.2013	Rema 1000, Kløverhuset	Irmelin H.Grini
22	Mild fullkornsgrøt pære, eple og bringebær 8mnd	Småfolk(Semper as)	Semper	Sverige	2 100 00.10	12.09.2012	10.08.2013	Lerøy mat, Galleriet	Kari Bjørnevoll
23	Mild fullkornsgrøt pære, eple og bringebær 8mnd	Småfolk(Semper as)	Semper		9082	01.10.2012	27.09.2013	Coop Obs Lagunen	Irmelin H.Grini
24	Mild fullkornsgrøt pære, eple og bringebær 8mnd	Småfolk(Semper as)	Semper		2073	09.10.2012	12.06.2013	Bunnpris, Strandgaten	Kari Bjørnevoll
25	Flerkornsgrøt eple og pære 12mnd	Småfolk(Semper as)	Semper	Sverige	2 896	18.09.2012	04.07.2013	Rimi Løvås	Kari Bjørnevoll
26	Flerkornsgrøt eple og pære 12mnd	Småfolk(Semper as)	Semper		2 063 12.51	12.09.2012	03.06.2013	Lerøy mat, Galleriet	Kari Bjørnevoll
27	Flerkornsgrøt eple og pære 12mnd	Småfolk(Semper as)	Semper		2105	18.09.2012	14.08.2013	Rema 1000, Spectrum	Kari Bjørnevoll
28	Mild grøt med frukt 6mnd	Arvid Nordquist Norge AS	Hipp	Tyskland	117058	12.09.2012	30.06.2013	Lerøy mat, Galleriet	Kari Bjørnevoll
29	Mild grøt med frukt 6mnd	Arvid Nordquist Norge AS	Hipp		124299	10.10.2012	31.10.2013	Meny Sletten	Irmelin H.Grini
30	Mild grøt med frukt 6mnd	Arvid Nordquist Norge AS	Hipp		103679	11.10.2012	30.09.2012 <sup>2)</sup>	Meny Nesttun	Irmelin H.Grini
31	Fullkornsgrøt med eple 8mnd	Arvid Nordquist Norge AS	Hipp	Tyskland	124305	18.09.2012	31.10.2013	Meny, Dolviken	Kari Bjørnevoll
32	Fullkornsgrøt med eple 8mnd	Arvid Nordquist Norge AS	Hipp		121241	11.10.2012	31.08.2013	Safari Lagunen	Irmelin H.Grini
33	Fullkornsgrøt med eple 8mnd	Arvid Nordquist Norge AS	Hipp						
34	Fullkornsgrøt multikorn 12mnd	Arvid Nordquist Norge AS	Hipp	Tyskland	109891	18.09.2012	28.02.2013	Rimi Løvås	Kari Bjørnevoll
35	Fullkornsgrøt multikorn 12mnd	Arvid Nordquist Norge AS	Hipp		115050	18.09.2012	31.05.2013	Meny, Dolviken	Kari Bjørnevoll
36	Fullkornsgrøt multikorn 12mnd	Arvid Nordquist Norge AS	Hipp		123941	12.09.2012	30.09.2013	Lerøy mat, Galleriet	Kari Bjørnevoll
37	Hirsegrøt med eple og pære 6mnd	Alternativ mat AS	Holle	Tyskland	R 11169	03.10.2012	25.04.2013	Kinsarvik fruktsalg	Kari Bjørnevoll
38	Hirsegrøt med eple og pære 6mnd	Alternativ mat AS	Holle		R 12021	19.09.2012	25.08.2013	Kinsarvik Naturkost Lagunen	Irmelin H.Grini
39	Hirsegrøt med eple og pære 6mnd	Alternativ mat AS	Holle		R 12108	01.10.2012	25.10.2013	Life Lagunen storsenter	Irmelin H.Grini

2) Utgått på dato ved uttakstidspunkt.

## Vedlegg 2: Beskrivelse av analyseprinsipper

### Analysemetoder

Prinsippene for analysemetodene som er anvendt i prosjektet, status for akkreditering og metodenes bestemmelsesgrense er gitt i tabell 1.

### Analyser utført samt analyseprinsipp, akkrediteringsstatus og analysemetodenes kvantifiseringsgrense (LOQ)

Næringsstoff	Analyseprinsipp	Status (akkreditert)	LOQ
Vann	Gravimetri	Ja	1g
Aske	Gravimetri	Ja	0,1 g
Råprotein	Leco, forbrenningsmetode	Ja	0,6 g
Fett, total	Syrehydrolyse/minimetode	Ja	0,6 g
Kolesterol	GC-FID	Ja	2,5 µg
Enkeltfettsyrer: Mettede,enumettede	GC-FID	Nei <sup>c)</sup>	0,001 g
Flerumettede cis			
Transfettsyrer <sup>a)</sup>	GC-FID	Nei	0,1 g
Mono-og disakkarider <sup>a)</sup>	HPLC- ECD	Ja	0,04 g
Stivelse <sup>a)</sup>	Enzymatisk	Ja	1 g
Fiber <sup>a)</sup>	Gravimetri	Ja	1 g
Retinol	HPLC-PDA	Ja	0,9 µg
β-karoten <sup>a)</sup>	HPLC -PDA	Ja	1 mg
Vitamin E tokoferoler/ tokotrienoler	HPLC- fluorescens	Nei <sup>d)</sup>	0,025 mg
Vitamn D <sub>3</sub>	HPLC-UV	Ja	1 µg
Vitamin K <sub>1</sub> , K <sub>2</sub> (MK4, MK7)	HPLC- fluorescens	Nei	0,1 µg
TiaminHCl B1	HPLC- fluorescens	Ja	10 µg
Riboflavin B2	HPLC- fluorescens	Ja	13 µg
Niacin	Mikrobiologisk	Ja	90 µg
Vitamin B6 HCl	HPLC- fluorescens	Ja	10 µg
Folat d)	Mikrobiologisk	Ja/nei <sup>e)</sup>	0,4 µg
B12	Mikrobiologisk	Ja	0,1 µg
Vitamin C	HPLC-ECD	Ja	0,1 mg
Kalsium <sup>b)</sup>	ICP-MS	Ja	3,5 mg
Natrium <sup>b)</sup>	ICP-MS	Ja	11 mg
Kalium <sup>b)</sup>	ICP-MS	Ja	5 mg
Magnesium <sup>b)</sup>	ICP-MS	Ja	1 mg
Fosfor <sup>b)</sup>	ICP-MS	Ja	0,3 mg
Jern <sup>b)</sup>	ICP-MS	Ja	0,05 mg
Sink <sup>b)</sup>	ICP-MS	Ja	0,05 mg
Selen <sup>b)</sup>	ICP-MS	Ja	1 µg
Kobber <sup>b)</sup>	ICP-MS	Ja	0,01 mg
Jod	ICP-MS	Nei <sup>f)</sup>	4 µg

a) Næringsstoffer som bestemmes av underleverandører.

b) LOQ er oppgitt i tørt materiale.

c) Ikke akkreditert da nytt analyseinstrument ikke er fullstendig verifisert/regodkjent av Norsk Akkreditering på analysetidspunktet.

d) Ikke akkreditert pga tillaging av suspensjon. På tre av prøvene er det også tilsatt enzym pga mye stivelse.

e) Ikke akkreditert på de tre siste prøvene, tilsatt enzym pga mye stivelse.

f) Ikke akkreditert pga tilsetning av enzym.



## Vedlegg 3: Beskrivelse av analysemetoder

### **Vann (tørrstoff), metodenr. 097**

Tørrstoffinnholdet ble bestemt gravimetrisk ved tørking av homogen prøve i varmeskap ved 104°C til konstant vekt. Metoden som ble anvendt er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker i henhold til NMKL metode nr.23, 3.utgave, 1991.

*Kvantifiseringsgrense: 1 g/100 g.*

### **Aske, metodenr. 099**

Askeinnholdet ble bestemt ved gravimetrisk metode. Prøven ble forasket i muffelovn ved 550 °C til konstant vekt. Metoden som ble anvendt er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker i henhold til NMKL metode nr.23, 3.utgave, 1991.

*Kvantifiseringsgrense: 0,1 g/100 g.*

### **Råprotein, metodenr. 171**

Protein (råprotein) bestemmes ved at materialet brennes i ren oksyngass i et forbrenningsrør med minst 850°C. Nitrogen ble bestemt ved å måle nitrogengassens varmeledningsevne. Analysemetoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker med bruk av Leco FP-528 (Dumas and Liebig metode). Metoden krever at prøven er godt homogenisert. I tillegg er det viktig å være klar over metodens kritiske punkter. Dette gjelder spesielt hvilke proteinfaktor som skal anvendes. I dette prosjektet er faktoren 6,25 benyttet.

*Kvantifiseringsgrense: 0,6 g/100 g.*

### **Totalfett (syrehydrolyse), metodenr. 339**

Fritt fett fra prøvene ble preekstrahert med n-heptan i sentrifugerør. Det fettholdige ekstraktet ble pipettert fra den faste delen etter sentrifugering og dampet inn til tørrhet og inndampingsresten veiet. For å få ut bundet fett, ble den faste resten hydrolysert i varm HCl og n-heptan natten over i varmeskap. Oppløsningen ble kjølt, og heptanfasen overført til tarert ekstraksjonsbeger. Den faste resten ble overført til LLE-kolonne (Liquid Liquid Ekstraksjon). Fettet ble ekstrahert med petroleumbensin og overført til ekstraksjonsbeger. Løsemiddelet ble dampet av og inndampingsresten veid. Totalt fettinnhold (%) ble beregnet ut fra summen av de to inndampingsvektene og innveid prøvemasse. Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker og prinsippet for metoden bygger på EU-direktiv 84/4 EØF, De Europeiske Fellesskapers Tidende nr L 15/28, 18.1.84, metode B.

*Kvantifiseringsgrense: 0,6 g/100 g.*

### **Enkeltfettsyrer (mettede, enumettede og flerumettede cis fettsyrer), metodenr. 041**

Det ble laget suspensjoner på alle barnegrøtene og i tillegg ble det tilsatt et enzym på de tre siste grøtene som inneholdt mye stivelse, før vanlig opparbeiding av fettsyrene.

Ved tilsetning av enzym kjøres metoden uakkreditert. Fett ble separert fra prøvene ved bruk av kloroform/metanol. Intern standard (19:0 metylester) ble tilsatt før opparbeidelse til fettsyremetylestre. Fettfasen ble filtrert og inndampet til tørrhet, før fettene ble forsåpet og metylert. Enkelt fettsyrene ble separert med gassvæskerkromatografi og ble bestemt med bruk

av flammeionisasjonsdetektor. Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker. Det utføres regelmessige kontrollanalyser av standard fetttsyreløsninger fra Nu\_Check og av sertifiserte referansmaterialer, som gir resultatene som rene fetttsyrer uten metylester. Resultatet kan rapporteres på to måter: 1) Arealprosent av total mengde analyserte fetttsyrer og 2) mengde enkeltfetttsyrer som g/100g prøve.

*Kvantifiseringsgrense: 0,001 g/100 g.*

Det brukes referanseløsninger fra Nu-Chek Prep. Elysian, MN, USA for identifisering av fetttsyrene. I tillegg kjøpes noen av enkelt fetttsyrene av Larodan eller Sigma. Det lages en identifiseringsløsning, der fetttsyrene tilsettes i en forsåpet og metylert tran.

Tran: 14:0, 15:0, 16:0, 16:1n-x, 17:0, 18:0, 18:1n-x, 18:2n-6, 18:3n-3, 18:4n-3, 20:1n-x, 20:2n-6, 20:4n-6, 22:1n-x, 20:4n-3, 20:5n-3, 24:1n-9, 22:5n-3, 22:6n-3

Nu-Chek Standarder:

4A:	6:0, 8:0, 10:0, 12:0, 14:0
06A:	16:0, 18:0, 20:0, 22:0, 24:0
2 A og B:	18:0, 18:1n-9, 18:2n-6, 18:3n-3, 20:4n-6
20:Xn-x:	20:3n-3 (methyl 11-14-17 eicosatrienoate) 20:3n-6 (methyl homogamma linolenate) 20:2n-6 (methyl 11-14 eicosadienoate)
14A:	13:0, 15:0, 17:0, 19:0, 21:0
3A:	18:2n-6, 18:3n-3, 20:4n-6, 22:6n-3
7A:	16:1n-7, 16:1n-9, 20:1n-9, 22:1n-11, 24:1n-9
Enkelt fetttsyrer:	14:1n-9, 16:2n-4, 16:3n-3, 16:4n-3, 20:3n-9, 21:5n-3, 18:3n-6, 22:4n-6, 22:5n-6, 24:5n-3, 24:6n-3

### **Umettede transfetttsyrer** (underlerandør - Nofima)

Fett ble ekstrahert fra prøvene ved bruk av Bligh & Dyer ekstraksjon<sup>1</sup> med kloroform/metanol/vann som ekstraksjonsmiddel. Den fettholdige løsningen ble filtrert og dampet inn til tørrhet. Mengde lipid ble bestemt gravimetrisk og indre standard (23:0 metylester) ble tilsatt før opparbeidelse til fetttsyremetylestre iht AOCS metode Ce 1b-89<sup>2</sup>. Fetttsyremetylestre ble bestemt på GC-FID iht AOCS metode Ce 1f-96<sup>2</sup>, men med noen tilpasninger. Følgende referanseløsninger ble brukt for identifisering:

16:1 n-7 trans (U41M, Nu-Chek Prep. Elysian, MN, USA)

18:1 n-9 trans (U47M, Nu-Chek Prep. Elysian, MN, USA)

Diverse CLA isomerer (U59M, Nu-Chek Prep. Elysian, MN, USA)

Trans isomerer of 18:2 n-6 tillaget som beskrevet i artikkel<sup>3</sup>

Trans isomerer of 18:3 n-3 tillaget som beskrevet i artikkel<sup>3</sup>

For prøver med høye mengder EPA og DHA ble det også benyttet referanseblandinger av EPA/DHA trans-isomerer tillaget som beskrevet i publisert artikkel<sup>4</sup>

Alle verdier ble korrigert med responsfaktorer beregnet fra referanseblending med fetttsyremetylestre (GLC-461, Nu-Chek Prep. Elysian, MN).

Eventuelle usikre identifikasjoner blir bekreftet ved analyse på gasskromatograf med massespektrometrisk detektor (GC-MS). Det blir benyttet 60m cyanopropylkolonne, BPX-70 (SGE, Ringwood, Australia). Nofima oppgir resultatene som rene fettsyrer. Det beregnes mengde enkeltfettsyrer som g/100g fett.

*Kvantifiseringsgrense: 0,1g/100 g fett*

### **Kolesterol, metodenr. 266**

Indre standard (Kolestan) ble tilsatt før opparbeidelse av kolesterol. Prøven ble forsåpet i en løsning av 0,5M NaOH i metanol ved 80°C. Etter avkjøling ble løsningen tilsatt vann og heksan og deretter ristet godt. Kolesterolet ekstraheres over i heksanfasen. Løsningen sentrifugeres og heksanfasen isoleres. Kolesterol ble bestemt ved gasskromatografi med flammeionisasjonsdetektor.<sup>5, 6 og 7</sup>. Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker.

*Kvantifiseringsgrense: 2,5 µg/100 g*

### **Mono-og disakkarider (underleverandør - Eurofins)**

Prøvene ble sendt ferdig homogenisert til Eurofins. Prinsippet for analysen er at sukkeret løses ut i destillert vann ved 85 °C. Bestemmelse skjer ved "high pH anion exchange chromatography". Deteksjon foregår med elektrokjemisk detektor. Analysen bygger på metode beskrevet i "Methods of analysis for nutrition labeling(1993) ch.33, Sugars (mono,Di)". Eurofins deltar i ringtester arrangert av AACC (*American association of cereal chemist*). Metoden er akkreditert

*Kvantifiseringsgrense: 40 mg/100 g.*

### **Stivelse (underleverandør-Eurofins/Trondheim)**

Prøvene ble sendt ferdig homogenisert til Eurofins. Prinsippet for analysen er en hydrolyse av stivelse til oligosakkarider med termostabil α-amylase, Termamyl. Oligosakkaridene hydrolyseres til glukose med amyloglucosidase. Deteksjon ved hjelp av HPAEC (high pH anion exchange chromatography) utstyrt med elektrokjemisk detektor. Analysen bygger på metode beskrevet i "Methods of analysis for nutrition labeling (1993) ch.33, Sugars (mono,Di)". Eurofins deltar i ringtester arrangert av AACC (*American association of cereal chemist*). Metoden er akkreditert

*Kvantifiseringsgrense: 1g/100 g.*

### **Kostfiber (underleverandør – Eurofins)**

Prøvene ble sendt ferdig homogenisert til Eurofins. AOAC metode nr. 991.43/NMKL metode nr. 129 ble brukt. Metodens prinsipp er en sekvensiell enzymatisk oppslutning av prøven for å fjerne stivelse og protein. Prøvene blir gelatinisert ved å bruke en varmestabil amylase etterfulgt av en enzymatisk nedbryting ved hjelp av protease og amyloglucosidase. Kostfibrene blir deretter felt ut med 95 % etanol. Mengden kostfibre bestemmes gravimetrisk. Metoden er akkreditert.

*Kvantifiseringsgrense: 1 g/100g.*

**Kostfiber** (underleverandør – ALS )

Prøvene ble sendt ferdig homogenisert til ALS. Metoden som ble brukt er basert på ACC32-05 og AOAC 985.29. Metodens prinsipp er enzymatisk hydrolyse, separering av fibre, tørking og gravimetrisk bestemmelse av residuet. Metoden er akkreditert.

*Kvantifiseringsgrense: 0,3 g/100g.*

**Vitamin A1 (sum av all trans retinol og 13-, 11-, 9- cis retinol) og 3,4 didehydro-all-trans retinol (A2), metodenr. 049**

Prøven ble forsåpet og det uforsåpbare materialet ble ekstrahert. Vitamin A ble bestemt med HPLC (normalfase) ved hjelp av PDA detektor (Photo Diode Array). Innholdet av retinol ble beregnet ved hjelp av ekstern kalibrering (standardkurve). Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker og bygger på CEN prEN 12823-1 (1999), Foodstuffs – Determination of vitamin A by high performance liquid chromatography – Part 1: Measurement of all trans retinol and 13-cis retinol.

*Kvantifiseringsgrense: 0,9 µg/100 g (gjelder for barnegrøt.)*

**Beta-karoten** (underleverandør - Eurofins)

Prøvene ble sendt ferdig homogenisert til Eurofins. Trans-β-kartenoidene ble forsåpet med en løsning av kaliumhydroksyd i etanol ved romtemperatur i 16 timer og ekstrahert én gang med etanol:hexan (4:3 v/v) og to ganger med hexan. Innholdet ble beregnet ved hjelp av rp-HPLC med UV/DAD deteksjon (452 nm). Det ble brukt en ekstern 3-punkts kalibreringskurve for beregning av konsentrasjonen. Metoden er akkreditert.

*Kvantifiseringsgrense: 10 µg/100 g*

**Vitamin E (Tokoferoler/Tokotrienoler) metodenr. 251**

Prøven ble forsåpet, det uforsåpbare materialet ble ekstrahert. Vitamin α-, β-, γ-, δ-tokoferol og α-, β-, γ-, δ-tokotrienol ble bestemt på HPLC (normal fase) ved hjelp av fluorescensdetektor. Innholdet ble beregnet ved hjelp av ekstern kalibrering (standardkurve). Metoden er validert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker og bygger på CEN prEN 12822 (1999). Foodstuffs – Determination of vitamin E by high performance liquid chromatography - Measurement of α-, β-, γ- and δ- tocopherols. Metoden har tidligere vært akkreditert, men NIFES har suspendert denne frivillig fra akkreditering. Bakgrunn for suspensjon er at nytt utstyr er innkjøpt, men ikke verifisert og godkjent av Norsk Akkreditering på analysetidspunkt. Våre kvalitetskontrollrutiner følges, som analyse av referansemateriale, kontrollkort og deltagelse i SLP.

*Kvantifiseringsgrense: Tokoferoler /Tokotrienoler 0,025 mg/100 g (gjelder for barnegrøt)*

**Vitamin D metodenr. 036**

Prøven ble forsåpet, det uforsåpbare materialet ble ekstrahert. Prøven ble rensert på en preparativ HPLC kolonne, fraksjonen som inneholder D<sub>2</sub> og D<sub>3</sub> ble samlet (normal fase). Denne fraksjonen ble injisert på en analytisk HPLC kolonne (omvendt fase). Vitamin D<sub>3</sub>/D<sub>2</sub> ble bestemt ved hjelp av UV detektor. Innholdet av vitamin D<sub>3</sub> ble beregnet ved hjelp av intern standard (vitamin D<sub>2</sub>). Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev

og vevsvæsker og bygger på CEN prEN 12821 (1999). Foodstuffs – Determination of vitamin D by high performance liquid chromatography - Measurement of cholecalciferol (D<sub>3</sub>) and ergocalciferol (D<sub>2</sub>).

*Kvantifiseringsgrense:* 1 µg/100g (NB! høyere LOQ på barnemat pga tillaging av suspensjon, men innhold vil også være over LOQ).

#### **Vitamin K<sub>1</sub> og K<sub>2</sub> (MK4 og MK7) metodenr. 257**

Fett fjernes enzymatisk ved hjelp av lipase. Vitamin K ekstraheres og separeres på en C18 HPLC kolonne med påfølgende reduksjon til vitamin K hydrokinon i en elektrokjemisk celle etter kolonnen. Analytten måles ved fluorescensdetektor og kvantifiseres ved ekstern standardkurve. Metoden bygger på CEN prEN 14148 (2003).

*Kvantifiseringsgrense:* 0,1 µg/100g. Etter at vi har kjøpt inn nytt HPLC oppsett og fått kvantifisering av flere menakinoner er ikke metoden revalidert eller reakkreditert, men kvantifiseringsgrensen er uendret eller lavere.

#### **Riboflavin (B2) metodenr. 240**

Prøven ble tilsatt fortynnet HCl og vitaminet ble frigjort fra prøven ved autoklaving (hydrolyse). Løsningen ble deretter pH-justert og enzymbehandlet. Vitaminet finnes i vanddelen av prøven, som ble fortynnet til riktig konsentrasjon. Prøvene ble injisert på HPLC og innholdet av riboflavin i prøven ble detektert med bruk av fluorescensdetektor. Innholdet beregnes ved bruk av ekstern kalibrering (standardkurve). Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker og bygger på CEN TC 275, N 126 Foodstuff determination of vitamin B2 by HPLC (2001). HPLC metoden for riboflavin er sammenlignet med den mikrobiologiske metoden, og metodene gir overensstemmende resultater. Presisjonen derimot er betydelig bedre med HPLC-metoden. Dokumentasjonen som gies for riboflavin i vedlegg 3 gjelder således for HPLC metoden. Vitaminet er lysømfintlig og analysene ble utført i dempet gul belysning.

*Kvantifiseringsgrense:* 13 µg /100 g

#### **Tiamin-HCl (B1) metodenr. 239**

Prøven ble tilsatt fortynnet HCl og vitaminet ble frigjort fra prøven ved autoklaving (hydrolyse). Løsningen ble deretter pH-justert og enzymbehandlet. Vitaminet finnes i vanddelen av prøven, som ble fortynnet til riktig konsentrasjon. Prøvene ble injisert på HPLC med oppsett for post-kolonne derivatisering av tiamin til thiokrom, før deteksjon med bruk av fluorescensdetektor. Innholdet i prøven ble beregnet med bruk av ekstern kalibrering (standardkurve). Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker og er i henhold til CEN TC 275, N 125 Foodstuff determination of vitamin B1 by HPLC (2002). HPLC metoden for tiamin er sammenlignet med den mikrobiologiske metoden og metodene gir overensstemmende resultater. Presisjonen derimot er betydelig bedre med HPLC-metoden. Dokumentasjonen som gis for tiamin gjelder således for HPLC metoden.

*Kvantifiseringsgrense:* 10 µg/100 g.

**Niacin, metodenr. 209**

Vitaminet ble frigjort fra prøven ved ekstraksjon. Vitaminet finnes i vanddelen av prøven. Niacin ble ekstrahert ved å autoklavere prøven med en sur løsning (løsning justert til en bestemt pH-verdi) og fortynnet til riktig konsentrasjon. Prøven ble blandet med vekstmedium, tilsatt mikroorganismen (*Lactobacillus plantarum*-ATCC 8014) og inkubert. Vitamininnholdet ble beregnet ved å sammenligne veksten av organismen i de ukjente prøvene, med veksten av organismen i kjente standardkonsentrasjoner. Turbidimetrisk avlesning (Optical Density, OD,  $v/575$  nm). Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker og bygger på Pharmacopea Scandinavica 1958. Metoden er modifisert med bruk av ferdigmedium fra Fluka. Niacinbestemmelser i matvarer har vært utført ved NIFES siden 1955.

*Kvantifiseringsgrense: 90 µg/100 g.*

**Pyridoksin HCl (total B6) metodenr. 223**

Prøven ble tilsatt fortynnet HCl og vitaminet ble frigjort fra prøven ved autoklaving (hydrolyse). Løsningen ble deretter enzymbehandlet etterfulgt av en pH justering. Vitaminet finnes i den vannløselige fraksjonen som ble fortynnet til riktig konsentrasjon. Stoffene i prøveekstraktet ble separert ved hjelp av HPLC. Konsentrasjonen av pyridoksin, pyridoksal og pyridoksamin i prøveekstraktet ble bestemt kvantitativt ved hjelp av fluorescensdeteksjon og ekstern kalibrering (standardkurve) for disse tre kjemiske formene av B6. Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, for, vev og vevsvæsker og bygger på CEN TC 275, N 126 Foodstuff determination of vitamin B6 by HPLC (2002). Vitaminet er lysømfintlig og analysene utføres i dempet gul belysning. HPLC metoden gir riktige og presise resultater sammenlignet med den mikrobiologiske metoden.

*Kvantifiseringsgrense: 10 µg/100 g.*

**Cobalamin (B12) metodenr. 214**

Vitaminet ble frigjort fra prøven ved ekstraksjon (autoklaving i acetatbuffer). Vitaminet finnes i ekstraktets vannfase som ble justert til en bestemt pH-verdi og fortynnet til riktig konsentrasjon. Prøven ble deretter blandet med vekstmedium, tilsatt mikroorganismen (*Lactobacillus delbruecki* –ATCC 4797) og inkubert. Vitamininnholdet ble beregnet ved å sammenligne veksten av organismen i de ukjente prøvene, med veksten av organismen i kjente standardkonsentrasjoner. Turbidimetrisk avlesning (Optical Density, OD,  $v/575$  nm). Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker og bygger på AOAC metode fra 1980 (Tangvay A. E. (1958) Applied Microbiol. 7, 84-88). Analysemetoden som anvendes bruker ferdigmedium fra Merck. Vitaminet er lysømfintlig og analysene ble utført i dempet gult lys. B12 bestemmelser i matvarer har vært utført ved NIFES siden 1955.

*Kvantifiseringsgrense: 0,1 µg/100 g.*

**Folat, total metodenr. 210**

Vitaminet ble frigjort fra prøven ved ekstraksjon (autoklaving i fosfatbuffer) og enzymbehandling. Vitaminet finnes i vanddelen av prøven, som ble justert til en bestemt pH-

verdi og fortynnet til riktig konsentrasjon. Prøven ble blandet med vekstmedium, tilsatt mikroorganismen (*Lactobacillus rhamnosus* ATCC 7469) og inkubert. Vitamininnholdet ble beregnet ved å sammenligne veksten av organismen i de ukjente prøvene, med veksten av organismen i kjente standardkonsentrasjoner. Turbidimetrisk avlesning (Optical Density, OD,  $v/575$  nm). Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker og bygger på Svenska Nestlé ABs mikrobiologiske bestämning av folsyra i livsmedel. Metode nr.71 C-2. Analysemetoden som anvendes bruker ferdigmedium fra Difco. Vitaminet er lysømfintlig og analysene utføres i dempet gul belysning. Prøvene ble tilsatt askorbinsyre ved homogenisering. Prøvene ble oppbevart i frys ved  $-80$  °C.

*Kvantifiseringsgrense: 0,4 µg/100 g.*

### **Vitamin C (dehydro-askorbinsyre og askorbinsyre) metodenr. 221**

Vitaminet ble ekstrahert fra prøven etter tilsetning av 5% meta-fosforsyre tilsatt EDTA og dithiothreitol (DTT). DTT reduserer dehydro-askorbinsyre til askorbinsyre samtidig som den også stabiliserer askorbinsyren. Testprøven ble så sentrifugert og den øverste væskefasen ble tatt ut. Stoffene i prøveekstraktet ble separert ved hjelp av HPLC. Konsentrasjonen av askorbinsyre ble bestemt kvantitativt ved hjelp av elektrokjemisk deteksjon ved 150mV og standard kalibrering (standardkurve). Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, for, vev og vevsvæsker og utarbeidet etter Hewlett Packards prosedyre: *Analysis of selected vitamins with HPLC and electrochemical detection*. Prøvene oppbevares i frys ved  $-80$  °C..

*Kvantifiseringsgrense: 0,1 mg/100 g.*

### **Kalsium, natrium, kalium, magnesium, fosfor metodenr. 382**

Kalsium, natrium, kalium, magnesium og fosfor ble bestemt med inductive coupled plasma mass spectroscopy ICPMS etter at prøvene var dekomponert med bruk av konsentrert og ekstra ren salpetersyre og konsentrert hydrogenperoksid i mikrobølgeovn.

Dekomponeringsprosedyren bryter grunnstoffets forskjellige kjemiske bindinger i prøvematerialet. Innholdet av elementene ble bestemt med bruk av ekstern kalibrering (standardkurve). Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker i henhold til Nordisk metodikkomité for næringsmidler, 2007. NMKL 186, 2007:

Tungmetaller-As, Cd, Hg, Pb og andre elementer.

*Kvantifiseringsgrense: kalsium 3,5 mg/100g, natrium 11 mg/100g, kalium 5 mg/100g, magnesium 1 mg/100g og fosfor 0,3 mg/100g i tørt materiale.*

### **Sink, kobber, selen og jern metodenr. 197**

Sink, kobber, selen og jern ble bestemt med inductive coupled plasma mass spectroscopy ICPMS etter at prøvene var dekomponert med bruk av konsentrert og ekstra ren salpetersyre og konsentrert hydrogenperoksid i mikrobølgeovn. Elementkonsentrasjonene beregnes ved hjelp av standardkurve. Rodium anvendes som intern standard for korreksjon av drift, ved analyse uten bruk av kollisjonscelle. Med H<sub>2</sub>-kollisjonscelle benyttes yttrium som intern standard. Flere mulige elementer til bruk som intern std er: Ti (titan), In (indium), Lu (lutetium) og Sc (scandium).

Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker i henhold til Nordisk metodikkomité for næringsmidler, 2007. NMKL 186,2007: Tungmetaller-As, Cd, Hg, Pb og andre elementer.

*Kvantifiseringsgrense: sink 0,05 mg/100g, kobber 0,01 mg/100g, selen 1 µg/100g og jern 0,05 mg/100g tørt materiale.*

### **Jod, metodenr. 198**

Barnegrøtene inneholdt mer enn 5% karbohydrat og da kan ikke vanlig opparbeiding benyttes på disse prøvene (stivelse er den karbohydratforbindelsen som gir lettest geldannelse med TMAH, men også forskjellige fiberkomponenter gir geldannelse). Prøven ble tilsatt et enzym (termamyl) for nedbryting av stivelse før opparbeiding og analyse av jod. På grunn av denne tilsetningen av enzym er metoden kjørt uakkreditert. Innveid prøvemengde tilsettes vann og tetrametylammoniumhydroksid (TMAH) ved 90°C i varmeskap. Bestemmelse av jodinnholdet i prøveløsningene gjøres ved bruk av induktivkoplet plasma-massespektrometri (ICP-MS) hvor tellur anvendes som intern standard samt standard tilsetnings prosedyre for å korrigere for matriseinterferens som ellers vil gi systematiske feil. Metoden er validert og akkreditert for næringsmidler, fôr, vev og vevsvæsker og basere seg på følgende artikkel: Kåre Julshamn, Lisbeth Dahl og Karen Eckhoff (2001). Determination of iodine in seafood by ICP-MS. J. AOAC International 84, 1976-1983.

*Kvantifiseringsgrense: 4µg/100 tørrvekt.*



#### **Vedlegg 4: Analysemetodens pålitelighet**

I prosjektet ble det analysert minimum to paralleller per samleprøve per næringsstoff. Analysen ble godtatt når differansen mellom parallellene var mindre enn eller lik 5 % for vann, fett og protein, og mindre enn eller lik 10 % for de øvrige næringsstoffbestemmelsene der konsentrasjonen var  $> 10 \times \text{LOQ}$  og 20 % når konsentrasjonen var  $< 10 \times \text{LOQ}$ . Ellers ble metodenes pålitelighet kontrollert ved føring av loggbokskjema, kontrollkort for kontrollmateriale og analyse av sertifisert referansemateriale der det var tilgjengelig.

Metodens måleusikkerhet er vurdert ut fra intern reproduserbarhet, analyse av referansemateriale og deltagelse i ringtester. Metodens måleusikkerhet blir årlig testet ved blant annet deltagelse i ringtester.

Alle resultatene i prosjektet er oppgitt i  $\mu\text{g}$ , mg eller g per 100 gram.

## Vedlegg 5: Analysekommentarer fra NIFES

Det ble en del tilpasninger for noen metoder ved analyse av barnegrøtene. Tidligere erfaring viser at homogeniteten/fordelingen av vitamin D og A kan være ujevnt fordelt i en barnematforpakning. I tillegg kan vitaminene være tilsatt i gelatinkapsler og det kan være behov for justering i metodene for å ta hensyn til dette. Høyt innholdet av stivelse, spesielt i de tre siste grøtene fra Holle, krevde også ekstra tilpassing på noen analysemetoder.

I avsnittene under følger noen korte kommentarer til hvilken tilnærming som ble valgt for å løse utfordringene nevnt over.

### **Fettløslige vitaminer: (Vitamin A, E og D). metodnr. 049, 251, 036**

Tidligere erfaring visert at homogeniteten/fordelingen av vitamin D og A kan være ujevnt fordelt i en barnematforpakning. I tillegg kan vitaminene være tilsatt i gelatinkapsler. Prøvene ble derfor fordelt med en Recht prøvfordeler og deretter oppmalt til et fint pulver på en Retcht mølle. Etter oppmaling ble prøvene fordelt til de ulike analysene. I tillegg ble det veid inn en større prøvemengde til de fettløslige vitaminene enn normal prosedyre. 40 g ble innveid, tilsatt 240 ml varmt vann (>40°C) for å løse opp eventuell gelatin. Ut fra denne suspensjonen ble det tatt ut vanlig prøvemengde og ordinær prosedyre ble fulgt videre.

### **Vitamin K<sub>1</sub> og K<sub>2</sub> (MK4 og MK7) metodnr. 257**

Vitamin K<sub>1</sub> og K<sub>2</sub> (MK7) er kvantifisert i alle prøvene. Vitamin K<sub>2</sub> (MK4) er < LOQ i alle prøvene. I tillegg er det observert en topp som kan være dihydroformen av K<sub>1</sub>. Denne utgjør fra 2-50 % i forhold til K<sub>1</sub>. Vi har kjørt scan av denne toppen i 4 av grøtene, og dette scannet ser ut som et karakteristisk K vitamin scan. Det er også logisk at denne formen kan finnes i de aktuelle prøvene siden den oppstår under hydrogenering av planteoljer som kan være brukt i grøtene og som har høyt innhold av vitamin K<sub>1</sub>. Vi har ikke standard på denne formen, og den kan derfor ikke identifiseres eller kvantifiseres med sikkerhet. En slik standard koster i størrelsesorden 30 000 NOK. I barnegrøtene kan det også være små spor av MK5 og MK6. Det er ikke mulig å få standarder på disse formene, i tillegg er de så liten at de vil bety mindre i forhold til totalinnhold av Vitamin K.

### **Enkeltfettsyrer (mettede, enumettede og flerumettede cis fettsyrer), metodnr. 041**

Vanlig metode gav et resultat hvor fettinnholdet ble noe for lavt. Det ble derfor laget suspensjon av alle grøtene (samme opparbeiding som for de fettløselige vitaminene), deretter ble ordinær prosedyre fulgt. Analysen gikk greit for alle prøvene bortsett fra de tre siste grøtene fra Holle (2012-1628 prøve 37-39). På disse 3 prøvene måtte vi i tillegg til å lage suspensjonen tilsette et stivelsesnedbrytende enzym før vanlig opparbeiding. Dette gav gode paralleller og fettinnholdet stemmer godt overens med resultatene fra fettanalysen. Fettsyremetoden er pga disse justeringene ikke blitt kjørt akkreditert.

### **Folat, total metodenr. 210**

På folatanalysen fikk vi store variasjoner mellom parallellene på de tre siste grøtene fra Holle (2012-1628 prøve 37-39). Disse ble analysert på nytt med tilsetning av stivelsesnedbrytende enzym og oppvarming før vanlig prosedyre. Referansemateriale og kontrollmateriale ble analysert sammen med prøvene. Vi fikk nå gode paralleller og godkjente verdier både på referanse- og kontrollmaterialet. Folatanalysen blir regnet som uakkreditert på de tre siste prøvene pga tilsetning av enzym.

### **Jod, metodenr. 198**

Barnegrøtene inneholdt mer enn 5% karbohydrat og da kan ikke vanlig opparbeiding benyttes for bestemmelse av jod. (stivelse er den karbohydratforbindelsen som gir lettest geledannelse med TMAH, men også forskjellige fiberkomponenter gir geledannelse). Prøvene ble derfor tilsatt et enzym (termamyl) for nedbryting av stivelse før opparbeiding og analyse av jod. På grunn av denne tilsetningen av enzym er metoden kjørt uakkreditert.

**Kostfiber:** Småfolkgrøt med LIMSnr 2012-1628/19-27: Kostfiber på disse prøvene er utført av ALS fordi metoden hos Eurofins ikke i utgangspunktet var velegnet for prøver med høyt fettinnhold, men 2012-1628/22 er også utført av Eurofins. ALS har dobbeltsjekk alle sine resultater og reanalysene bekrefter deres første resultater, men vi velger å bruke Eurofins sitt resultat på 2012-1628/22 fordi denne gir mer fornuftig resultat i forhold til deklarasjon og tilsvarende verdi på de samme grøter.

### **Selen metodenr. 197**

Sinlac spesialgrøt fra Nestlé (prøve 2012-1628/16-18) er analysert to ganger for en ekstra kontroll på selen, andre gangs analyse bekrefter resultatet fra første gangs analyse.

### **Råprotein, metodenr. 171**

Proteinanalysen ble kjørt på Leco FP-528, metoden har tidligere vært akkreditert men var ved analysetidspunktet trukket fra akkreditering, da vi hadde kjøpt nytt instrument. Nytt instrument er tatt i bruk, men var til service da prøvene skulle analyseres.

### **Lav kontrollsum av makronæringsstoffer:**

2012-1629/6 Samleprøve av Sinlac spesialgrøt fra Nestlé, gir lav kontrollsum av makronæringsstoffer. Protein, vann og stivelse er analysert to ganger for dobbelkontroll, og reanalyse bekrefter resultatene fra første gangs analyse. Fett og protein samsvarer med varedeklarasjon. Analysene viser noe lavere tall enn varedeklarasjonen for innhold av sukker og stivelse. Det er mulig det kan være problemer med stivelsesbestemmelsen som gjør dette, men noen fullgod forklaring på forskjellene mellom batchene og den lave summen for makronæringsstoffer har vi ikke. Det oppstod utfordringer med denne spesialgrøten på flere av metodene.

### **Stor variasjon mellom 3 batcher av samme grøttype på vitamin A**

Dette gjelder Lims nr. 2012-1628 prøve 7-9, 13-15, 16-18, 22-24, 25-27 og 28-30

Prøve 2012-1628/24 er analysert to ganger og resultatene fra reanalysen ligger i samme område som første gangs analyse. Vi har derfor grunn til å stole på den gjennomsnittsverdien som er oppgitt også for de andre grøtene. Flere av grøtene som har stor spredning, inneholder fruktbitar, og innholdet kan variere mellom batcher av grøt. Homogeniteten i prøven er svært avgjørende for å få liten spredning i resultatene. Før analyse har vi sikret god homogenitet i prøvene i de laboratorieprosedyrene vi anvender.

### **Stor variasjon mellom 3 batcher av samme grøttype på vitamin D**

Dette gjelder Lims nr. 2012-1628 prøve 7-9, 10-12 og 16-18. Flere av prøvene er analysert to ganger for en ekstra kontroll. (2012-1628 1-3, 7-8, 10-12, 16-18 og 22-24). Andre gangs analyse bekrefter resultatene fra første gangs analyse. På prøve 2012-1628/22-24 var det noe mer forskjell mellom første og andre gangs analyse. På disse tre prøvene har vi valgt å beregne gjennomsnitt av  $n=4$  (2x2 analyser). Tilsvarende som for vitamin A, har vi etter reanalyse reproduisert gjennomsnittsverdien fra første gangs analyse. Vi har derfor grunn til å tro at vi kan stole på den gjennomsnittsverdien vi har oppgitt. Se også øvrige kommentarer for vitamin A.

### **Stor variasjon mellom 3 batcher av samme grøttype på kalsium**

Dette gjelder Lims nr. 2012-1628 prøve 1-3, mild havregrøt med banan og bringebær. Dette er den eneste prøven med litt stor variasjon på kalsium, og gjennomsnittsverdien ligger i samme området som de andre grøtene. Vi burde kanskje reanalysert denne prøven også for å se om vi kunne reproducere gjennomsnittet, men det har vi ikke gjort.