

# Hvordan oversette kostrådene og ernæringsanbefalingene inn i produkter og måltider?

Pernille Baardseth, Nofima AS  
Teknologisk ernæringsfysiolog

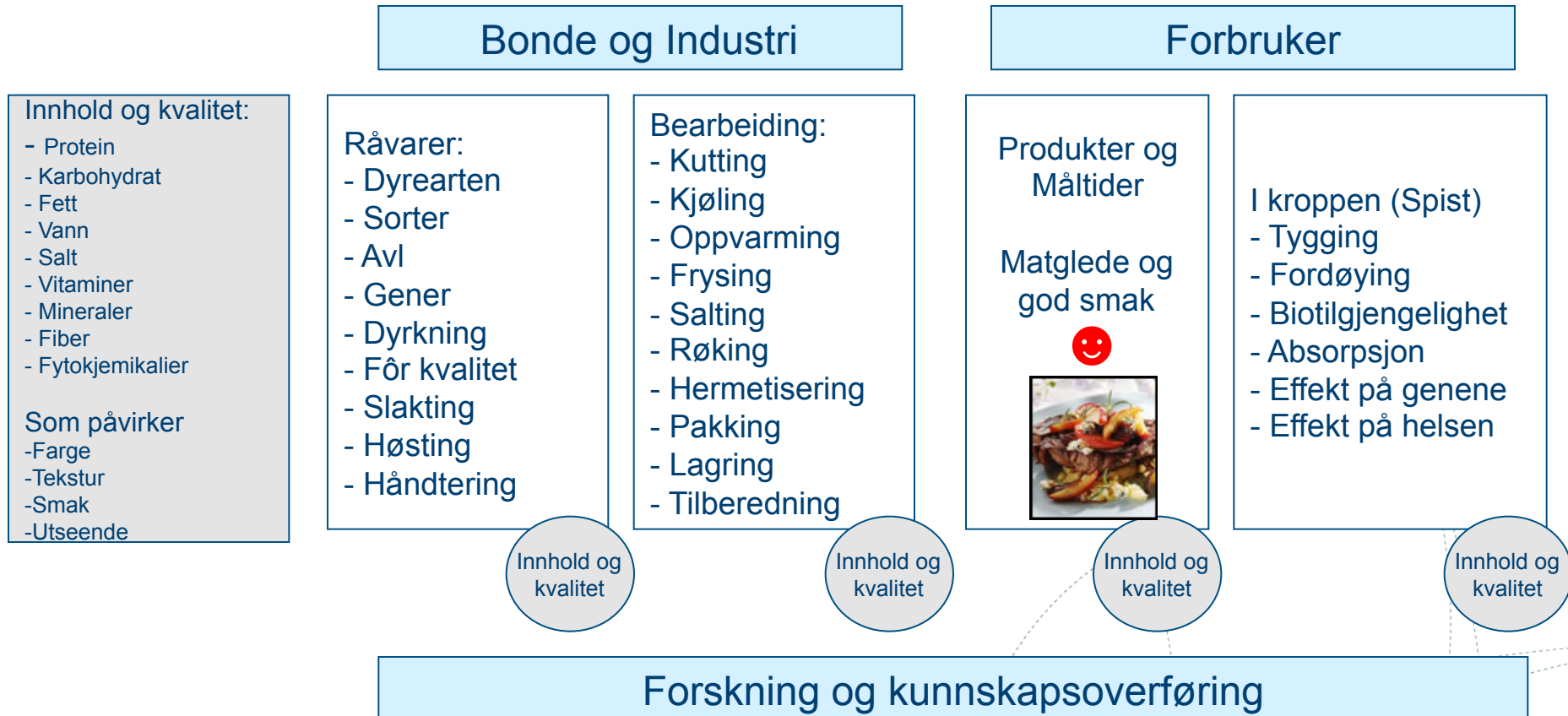
New Nordic food conference 6 – 7 November 2012

# Kunnskaper om maten

- Definerings
  - Karakterisering langs verdikjeden
  - Innovasjon
  - Nettverk
  - Samarbeid på tvers av disipliner
  - Kommunikasjon – samme språk
- 
- Samle informasjon fra pågående forskningsprosjekter med Nordisk mat

# Kompleks sammenheng

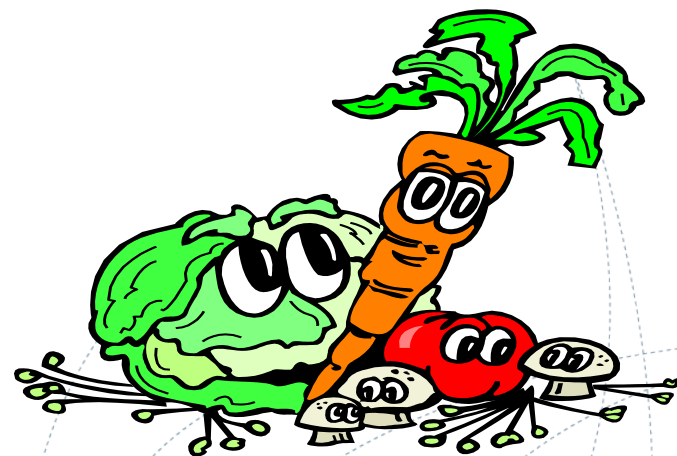
## Økt kunnskap om matkvalitet



Kostråd anbefaler mye grønnsaker, frukt og bær

Friske, hermetiske, frosne og varmebehandlet

Hva skjer med helsemessige kvalitet ved bearbeiding?



# Innholdsstoffer i frukt og grønt

- Protein 0.5 – 5 g/100g (bønner 20 g/100g)
- Fett – 0.1 – 1 g/100g (75% flerumettede fettsyrer)
- Karbohydrater – 3 – 20 g/100g
- Fiber – 2 – 3 g/100g
- Vitaminer A, C, E og folat ←
- Mineraler som kalium
- Andre plantestoffer som har fysiologisk aktivitet (fytokjemikalier) ←



# Friske - Oppkuttete grønnsaker I

- Forandringer i antioksidantaktivitet
- Økt
  - 442% i selleri
  - 233% i salat
  - 77% i gulrot
  - 17% i hvitkål
  - 12% i pastinakk
- Redusert
  - 51% i potet
  - 21% i squash
  - 9% i rødkål
- Ingen forandring i reddiker



Reyes et al Food Chem 2007, 101, 1254

# Friske - Oppkuttete grønnsaker II

- Tap av vitamin C
  - 82% i gulrot (4mg/100g)
  - 76% i pastinakk (17mg/100g)
  - 53% i selleri og squash (15/21mg/100g)
  - 32% i potet (13mg/100g)
  - 11% i hvitkål (54mg/100g)



- **Konklusjon**

Responen på oppkutting var avhengig av grønnsakstype og nivå av vitamin C og fenoler. Oppkutting økte antioksidantinnholdet i de fleste tilfeller

Reyes et al Food Chem 2007, 101, 1254

# Hvorfor forvelle/blansjere før frysing?

- 0,1 til 1% fett
- 75% er flerumettede fettsyrer (linolsyre og linolensyre)
- Enzymet peroksidase (mest varmestabil)
  
- Blansjering til negativ peroksidase
- 70°C 2 min kjernetemperatur





## Fabrikk – fryste grønnsaker

- Høsting
- Til fabrikk 2 ½ time
- Prosessert  
(varmebehandlet og fryst)
- Ved romtemperatur:  
30% tap av vitamin C i  
bønner etter 24 timer

**Rask vei fra høstet til  
ferdig produkt**

## Tap av vitamin C i ferske grønnsaker

- Høsting
- Transport
- Lagringsbetingelser
- Hele eller kuttete
- Emballering
- Transport
- I butikk
- Hjemme



# Kålrot terninger– vitamin C

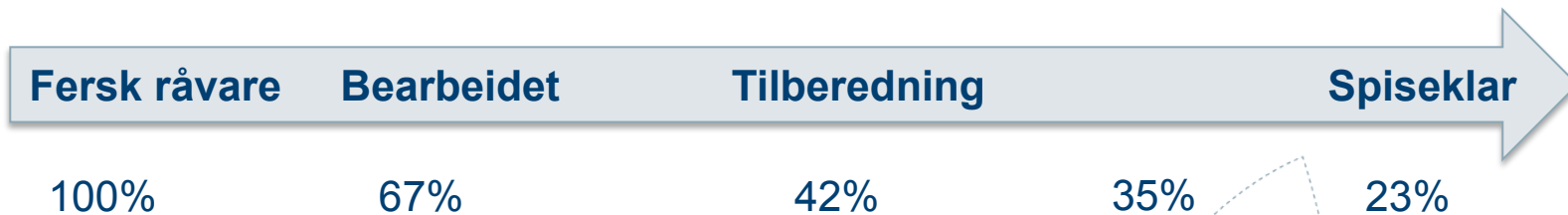
Rå \*  
33,5 mg/100g

Fryst  
22,5 mg/100g

Sous vide  
14,0 mg/100g

Microwave  
11,7 mg/100g

Varmholding 1 t  
7,7 mg/100g



\* Matvaretabellen = Vitamin C i kålrot 35 mg/100g

Baardseth et al J Sci Food & Agric 2010, 90, 1245 - 1255

# Bønner – vitamin C

Rå  
14,6 mg/100g

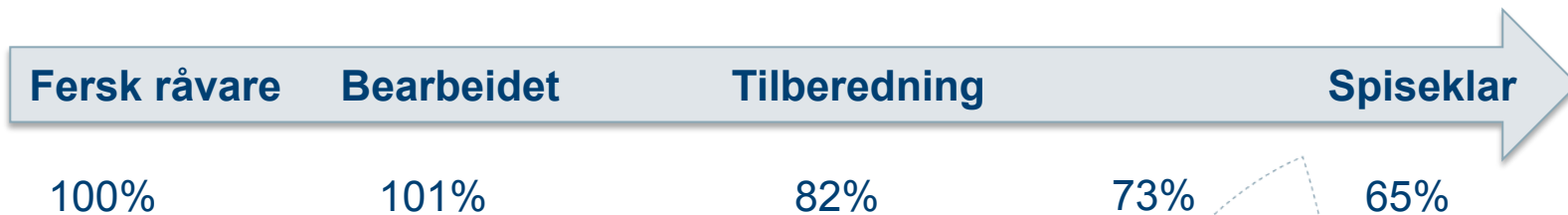
Fryst \*  
14,7 mg/100g

Sous vide  
11,9 mg/100g

Microwave  
10,7 mg/100g



Varmholding 1 t  
9,6 mg/100g



\* Matvaretabellen = Vitamin C i frysede bønner 11 mg/100g

Baardseth et al J Sci Food & Agric 2010, 90, 1245 - 1255

# Unngå utvikling av bitterstoffer

Smaksgulrot er herlige, søte og sprø gulrøtter som er en nytelse å spise rå. De passer ypperlig til nistemat, mellommåltid og råkost. Les mer på bama.no

## Gartner

### SMAKSGULROT

 Håndopptatt; Skånsom behandling gir bedre smak og færre skader.

 Jevn temperatur i vekstperioden og riktig jordtype sikrer en optimal smak, farge og sprøhet.

 Utvalgt sort; Smaksgulrot er dyrket frem av spesielt utvalgte sorter frø. Dette i kombinasjon med strenge krav til klima og jordsmonn sikrer en optimal kvalitet.

BAMA Gruppen pb. 123 Økern, N-0509 Oslo.  
Bør oppbev. kjølig. Oppr. land: Norge.



Gartner tips ►►


  
7 040513 001791

:: Gartnertips ::

Gulrøtter kan fort bli stresset av jordsmonn, klima, og hardhendt behandling osv. De "protesterer" ved å utvikle bitterstoffer. Årevis med gjentatte forsøk har lært oss om hvilket klima, frøsort, jordsmonn og dyrkningsmetode som er ideell. På høydedragene ved Mjøsa blir hver eneste gulrot tatt opp for hånd. De vaskes og pakkes i egnet emballasje for at du skal få den riktig gode smaksopplevelsen av en søt, sprø og saftig gulrot.

Klima  
Frøsort  
Jordsmonn  
Dyrkningsmetode  
Høsting  
Emballering

Seljasen et al J Sci Food & Agric 2001, 81, 436  
+ 2004, 84, 955

# Utvikling av nye tomat sorter

## Større produktutvalg – stor verdiskaping

- Utviklet sensorisk smakskart
- Kartlagt preferanser og verdier i forbrukerundersøkelser
- Analysert kjemien i produktene
- Nye kundesegmenter ved å sette verdier, smak, kjemi og preferanser i system
- En ny innovativ segmenteringsmodell for produktutvikling
- Mer enn en dobling i omsetning på ti år



# Kostråd: Begrens innholdet av mettet fett

## Utfordring



Fett

Mettet fett → Umettet fett

Oksygen  
Enzym  
Lys

**Frie  
radikaler**

**Harskning = Dårlig smak**



Kjell J. Merok Nofima AS

Teknologiske utfordringer

Emballering

Håndtering

Antioksidanter



Frostet glass –  
reflekttere 70% av  
lyset

Rapsoljen Odelia er et godt eksempel på  
vellykket samarbeid mellom forskere, næringsliv  
og bønder



# Kostråd: Begrens mengden bearbeidet kjøtt

# Bearbeidet kjøtt

Def

- Røyking
- Salting
- Nitritt/nitrat

= Økt risiko for kreft

Ikke def

- Koking
- Steking
- Tørking
- Hermetisering
- Fermentering
- Frysing
- Grilling?

= Ingen/liten risiko



# Mulige mekanismer

- Nitritt - N-nitrosoforbindelser dannes i magesekken
- Hetrocykliske aminer dannes ved steking > 150°C
- Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) dannes ved grilling (fett forbrennes og danner røyk)
- Hemjern og fritt jern – frie radikaler
- Salt?

# Bearbeidet kjøtt

Def

- Røyking - Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)
  - Salting - ?
  - Nitritt/nitrat
- = Økt risiko for kreft

Ikke def

- Koking
  - Steking - Hetrosykliske aminer dannes ved steking > 150°C
  - Tørking
  - Hermetisering
  - Fermentering
  - Frysing
  - Grilling? - Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)
- = Ingen/liten risiko





# Hva er definisjonen av bearbeidet kjøtt?

World Cancer Research Fund (2007)

- There is no generally agreed definitions of "processed meats"
- The term is used inconsistently in epidemiological studies. Judgements and recommendations are therefore less clear than they could be

# Eksempel på begrepsforvirring i en studie

## Red meat

- Whole beef
- Chopped and minced meat
- Bacon
- Ham
- Hot dogs
- Lunch meat
- Blood pudding
- Kidney and liver
- Liver pate

**Food-frequency questionnaire**

## Processed meat

- Bacon
- Ham
- Hot dog
- Lunch meat
- Blood pudding

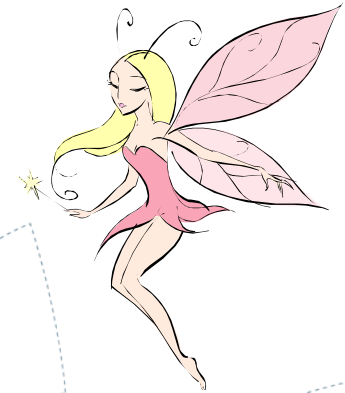
Larsson et al Int J Cancer 2005, 113, 829 - 834

# Hva er bearbeidet mat?



# Myter om bearbeidet mat?

- Maten er gammel
- Inneholder usunt fett og raske karbohydrater (sukker og stivelse)
- Dårlig fett: Herdet fett, transfett, harsknet fett og fett stekt i for høy temperatur
- Salt innholdet er høyt
- Inneholder tilsetningsstoffer
- Lavt innhold av fiber, mineraler og vitaminer





Floros et al “Feeding the World Today and Tomorrow: The Importance of Food Science & Technology”. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety 2010, 9, 572 - 599

Our society is dependent of processed food

Misperceptions and miscommunication  
about the role of processed foods

Processed food = Bearbeidede råvarer

Ferdigmat

Hurtigmat

Fast food

Junk foods

Halvfabrikata

**Samme språk**

Bearbeidet mat

Helfabrikata

Råvarer

Lage mat fra bunnen av

Industrifremstilt mat

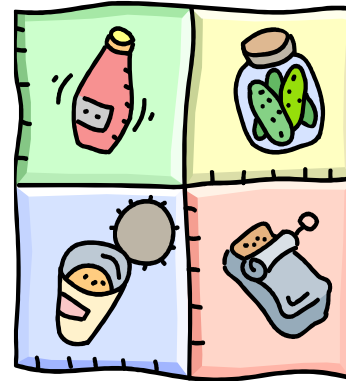
Ferdigmat gir oss store doser av sukker, fett og salt

Sunn hurtigmat må bli lettere tilgjengelig som alternativ til usunn hurtigmat

Enkle grep kan gjøre ferdigmaten sunn, smakfull og mettende ved å tilsette de rette ingrediensene

# Bearbejdede råvarer gir oss muligheten for å påvirke måltidet med et personlig preg

Hermetikk



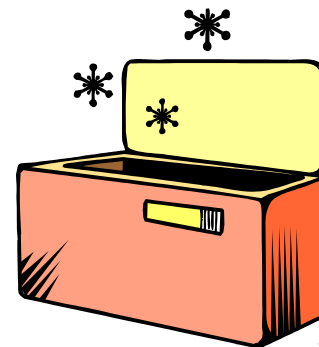
Tørre produkter:



Kjølevarer:



Frossen varer



# Dagens situasjon

- Hurtigmat
- Bekvemmelig mat
- Smakfulle mat



Til et mangfoldig marked

# Ferdigrett – ready-to-eat



© MAX Imagelibrary



© Opplysningskontoret for frukt og grønt

# Ferdigrett – ready-to-heat



© Kjell Merok/Nofima



# Ferdigretter

## Fjordland

- Forsknings samarbeid som startet på midten av 1990-tallet
- Grunntanke: Fra kokker, via forskere til industrien
- Sous-vide laget ferdigmat
- Oppskrifter fra kokker (Gastronomisk Institutt)
- Oppskalert fra få til mange porsjoner





# Ferdigrett – ready to end-cook



© MAX Imagelibrary



# Ferdigrett – ready to cook



# Vi som forbrukere

- spiser ikke enkelt komponenter
- spiser sjelden enkelt produkter
- spiser måltider som består av mange produkter
  
- spiser mange måltider pr dag/uke/år.....

Ernæringsanbefalingene er summen av måltider over en lengre tidsperiode



# Konkretisering av kostholdsrådene inn i produkter og måltider må industrien tenke på

- Hele produksjonsprosessen
- Hele måltidet
- Hele matopplevelsen



# Oversette ernæringsanbefalinger i praksis

Må ha kunnskap om:

- Råvarer og ingredienser
- Resepten
- Prosess og teknologi
- Forbruker behandling
- Tilgjengelighet etter at man har spist maten
- Effekt på helsen

Mattrygghet må ligge i bunn



- Regelverk og merking
- Kommunikasjon til forbruker

***Det må smake godt!***



# Sunnere alternativer



- Forstå hvilke produktspesifikke utfordringer enkeltprodukter har
- Hva kan vi gjøre med enkeltprodukter i konseptet sunnere i et måltidsperspektiv
- Utviklingen av måltidsløsninger vil i større grad skje gjennom samarbeid på tvers av bransjer hvor hver enkelt kan bidra med sine produkter som en del av et helhetlig måltid

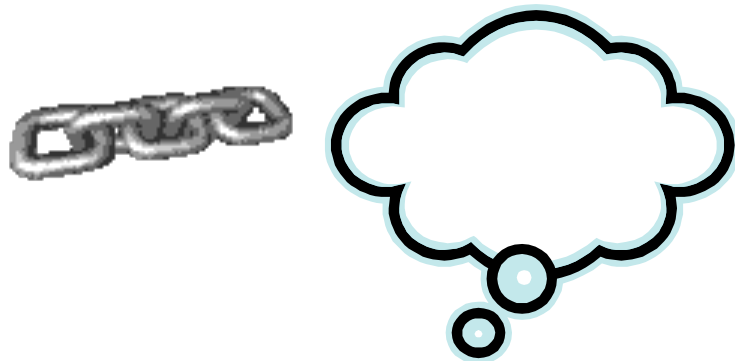
# Helseoptimaliserte råvarer, produkter og måltider som smaker godt



Man må tenke helhetlig

Behov for forskning, og formidle kompetanse og erfaring

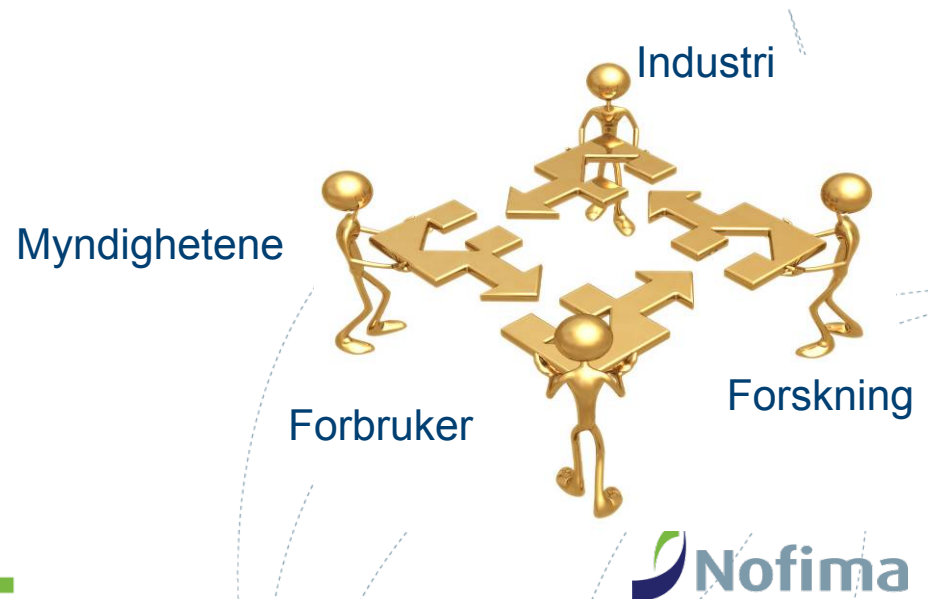
Nettverk, kommunikasjon, forskning og utdanning





# Utfordring

## Helseoptimaliserte produkter og måltider som er spiseklare



# Kostrådene og ernæringsanbefalingene er basert på internasjonal forskning

- Systematisk litteratur gjennomgang
- Kvaliteten og innholdet av næringsstoffer i råvarer, ingredienser, produkter og måltider mangler

Kostråd for å fremme folkehelsen og forebygge kroniske sykdommer. Metodologi og vitenskapelig kunnskapsgrunnlag. Nasjonalt råd for ernæring. 2011



# Middelhavskosten er for dårlig karakterisert

- Middelhavskosten – forskjellige definisjoner hva det er og derfor uklar sammensetning av produkter og kvaliteter derfor ingen helsepåstand (cardiac function)

EFSA Journal 2011, 9(6), 2245

EFSA = European Food Safety Authority

# Nordisk mat må karakteriseres

- Innhold og kvalitet
- Velsmakende
- Effekt på helsen



## Konkurransetrinn for Norden

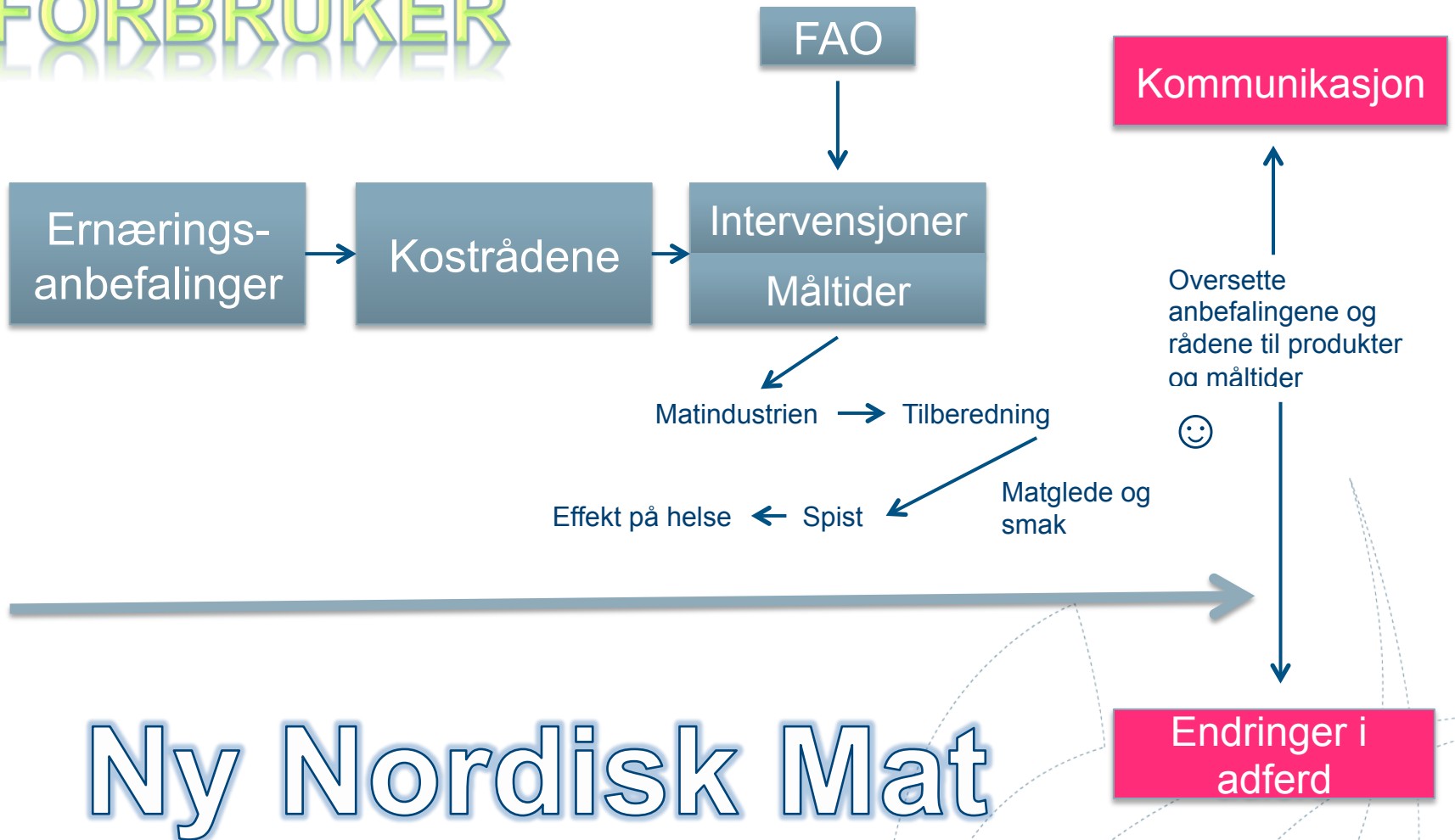


EdelPix.com © PerEide

# Samling av informasjon i pågående prosjekter

- Dokumentasjon av innholdsstoffer og kvaliteter i Nordiske råvarer, produkter og måltider
- Smak
- Tradisjon
- Helseeffekter
  
- Felles språk

# FORBRUKER



# Ny Nordisk Mat

*Takk for oppmerksomheten*

