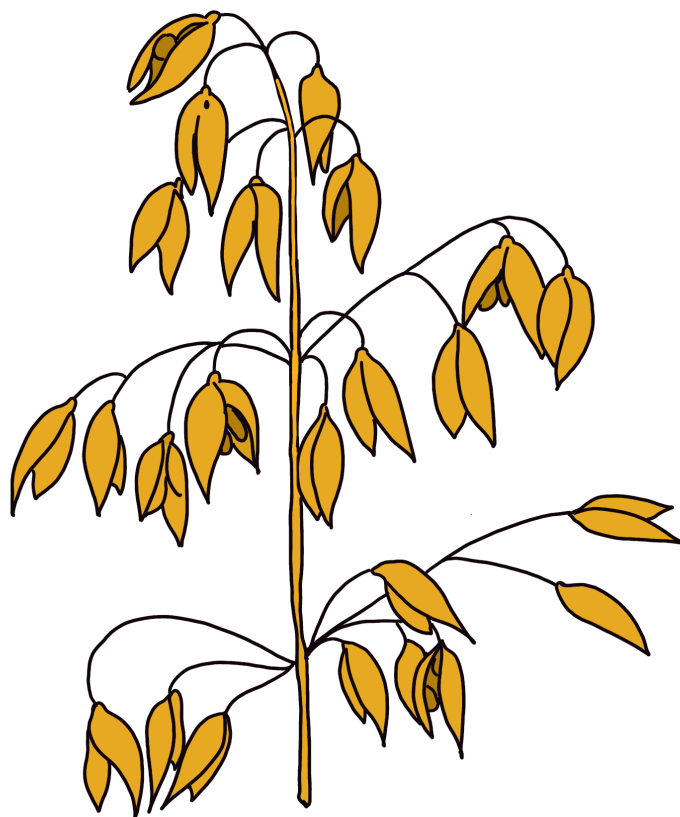




# Underutnytta **MATRESSURSAR** på menyen



# Forord

## Om denne rapporten

Dette er ein rapport laga av Green House, trykt av Flisa Trykkeri, lansert på verdas matsvinndag, 29. september, 2022. Tittel og tema er *Underutnytta matressursar på menyen*.

Framtiden i våre hender, Plateful og Nortura er partnerar for prosjektet. Green House har likevel det fulle faglege ansvaret for innhaldet av rapporten.

Rapporten er eit utreiingsarbeid med sikte på å inspirere til positive samfunnsendringar gjennom mindre sløsing og betre utnytting av matressursane i samfunnet. Arbeidet med rapporten er gjennomført andre og tredje kvartal 2022. Margit Fausko, M.Sc. i agroøkologi frå NMBU og ansvarleg for berekraftige matsystem i Green House, er hovudforfattar for rapporten. Ansvarleg tilretteleggjar i Green House, Knut Skinnes, er medforfattar. Mange andre, både i og ikkje minst utanfor Green House har bidrege med informasjon, diskusjon og attendemeldingar. Mia Ulvin har laga illustrasjonar. Me vil rette ein stor takk til alle som har bidrege, og leggje til ein takk for at det er så mange som bryr seg om temaet. Temaet er så stort at ikkje alle tips har vore moglege å følgje opp. Uansett om innspela er skrivi om eksplisitt eller ikkje, har dei vore med på å breie ut heilskapsforståinga i dette framleis ganske komplekse landskapet om underutnytta matressursar.

Rammene i dette arbeidet har vore avgrensa. Fleire moment skulle gjerne vore jobba grundigare med enn det som har vore mogleg innanfor rammene av arbeidet. Det har også vore eit sjølvstendig mål at rapporten skal vere tilgjengeleg for kven som helst i sivilsamfunnet som er engasjert i mat og ressursutnytting, og soleis at rapporten ikkje skulle bli for lang, samstundes som den teikner det store biletet og ikkje er for snever. Grundigheita kan difor ikkje samanliknast med grundigheita i til dømes ein NOU. Talgrunnlaget jamt over grovt, og me kan ikkje utelukke at nokre relevante samanhengar er oversett. Uansett håpar me at retninga rapporten peiker i er tydeleg, og at du som lesar kan hente nye perspektiv eller ny inspirasjon om temaet av å lese den. Om du i tillegg gjer noko med temaet, med moglegheitene du har, der du er, er det ingenting som vil glede oss, og planeten, meir.

God lesing!

26.09.22

Knut Skinnes og Margit Fausko, Green House

## Vi må få underutnytta matressurser på menyen!

*Forord fra Framtiden i våre hender og Plateful*

Kjære lesar,

I hånda holder du en viktig rapport. Her får du et dypdykk i underutnytta matressurser – fullt spiseligg mat som i dag ikke spises av mennesker, og som heller ikke telles som matsvinn. Rapporten er skrevet høsten 2022 mens nyhetsbildet preges av krig, matkrise og klimaendringer. At vi må bli flinkere på å bruke maten vi produserer virker helt åpenbart.

Det skjulte matsvinnet som denne rapporten avdekker, er minst like stort som det enorme matsvinnet vi allerede kjenner til. Å sørge for best mulig utnyttelse av maten vi produserer gir mening både økonomisk, klimamessig og moralsk. Vi er nødt til å rigge matsystemet vårt annerledes, så vi unngår at det er systematisk i at verpehøns destrueres, at krokete gulrøtter ikke når butikkhyllene eller at gode kornressurser brukes til dyrefôr i stedet for menneskeføde.

For å lykkes trenger vi både politiske virkemidler, samarbeid på tvers av verdikjeden og nye og innovative løsninger. Aktører i matbransjen har gjennom arbeidet med denne rapporten vist at det er vilje til å finne gode løsninger og få bukt med sløsing av velegna matressurser. Vi trenger mer av dette i tiden som kommer!

Ved bedre utnyttelse av maten vi produserer håper vi på å bidra til økt lønnsomhet for bonden, som kan få betalt mer per mål med korn og grønnsaker eller per dyr. Det er et viktig klimatiltak å sørge for at maten som produseres faktisk spises av mennesker. Det vil også kunne økte selvforsyningsgraden i Norge ved at jordbruksarealene og matressursene våre utnyttes på en bedre måte.

Denne rapporten er et godt oppslagsverk for å få oversikt over hva slags matressurser som er underutnyttet og hvilke tendenser som driver dette. I tillegg ser rapporten framover og peker på en rekke ulike løsninger, både på politisk nivå og innad i bransjen. Vi er alle enige om at det er dumt å ikke bruke matressursene bedre, nå må vi jobbe på for å få bukt med problemet.

Til alle politikere, matprodusenter, grossister, forbrukere og andre matinteresserte: god lesning! La oss alle bidra til å få underutnytta matressurser på menyen. Rapporten er full av gode forslag, nye tiltak og muligheter, så her er det bare å brette opp ermene og sette i gang med det viktige arbeidet.

# Innhald

## Samandrag

### INTRODUKSJON

1. **Kvifor mindre matsløsing?**
2. **Etande mat som ikkje blir ete**
3. **Kva rapporten skal svare på, og korleis**

### DEL A - UNDERUTNYTTA MATRESSURSAR

4. **Korn**
5. **Grøntsektoren**
6. **Kjøtbiprodukt**
7. **Kje og høne**
8. **Sentrale drivarar**

### DEL B - PÅ MENYEN?

9. **Prinsipp for god matressursnyutting**
10. **Gode døme på bruk god ressursbruk**
11. **Effektar av betre ressursbruk**

### DEL C - TILTAK

12. **Tiltak for auka ressursbruk**

## Forklaringar

# Samandrag

## Bakgrunn

Denne rapporten adresserer at det er eit aukande samfunnsbehov for å ikkje sløse med etande matressursar, av omsyn til klima, natur og ressursknappheit, av omsyn til sjølvforsyning og matsikkerheit, og av omsyn til økonomien - ikkje minst for bonden.

Ein del av matsløsinga som skjer i Noreg i dag blir registrert som matsvinn. Kva som blir registrert og ikkje er bestemt av matsvinndefinisjonen. Dette rapporten undersøker kva som finst av etande matressursar som ikkje blir ete, og som heller ikkje er definert som matsvinn. Det er slike råvarer rapporten omtalar som underutnytta matressursar. Slike ressursar, som det i tillegg er rimeleg å anta at finst i et visst kvantum er undersøkt.

## Underutnytta matressursar

Fokusområdet avgrensar seg til å ta for seg jordbrukssektoren. I denne blir fire hovudkategoriar trekt fram:

1. Korn
2. Grøntsektoren
3. Kjøtbiprodukt
4. Høne og kje

Resultat frå undersøkingar om kvantum og drivarar for underutnytting i desse råvarekategoriane er presentert på neste side.

Overordna drivarar for underutnytting av mat er:

1. Låg verdsetting av matressursane
2. Kresen, travel, kjøpesterk forbrukar
3. Standardisering i industrien
4. Overproduksjon i jordbruket

## Prinsipp

Me meiner dette er gode prinsipp for utnytting av underutnytta matressursar:

1. Mattryggleik og helsefaglege kosthaldsråd skal vere ramme for all utnytting av matressursar.
2. Korn må i fyrste ledd gå til menneskemat, deretter dyrefôr, og kornimporten bør i normalår vere null.
3. Spiselege biprodukt skal omsettast som menneskemat i balanse med hovudproduksjonen dei tilhøyrer.
4. Det skal alltid vere rasjonelt å hauste og levere alle spiselege delar av produksjonen sin til matformål.
5. Marknaden må regulerast med sikte på optimal utnytting av matressursane, utan at det blir overproduksjon.

## Effektar

Dersom me får underutnytta matressursar i bruk som mat, vil det kunne auke sjølvforsyningsgraden av mat og fôr. Det vil vidare for nokre produksjonar gje rom for å dempe den totale produksjonen samstundes som salet og konsumet av mat er like stort, noko som igjen vil kunne gje klima- og miljøeffektar. Økonomisk er det moglegheiter for at ulike ledd i verdikjeda, særleg bonden, kan tene på at større delar av maten blir bruks som mat. Det finst fleire gode døme på aktørar som bidreg til god bruk av underutnytta matressursar, både i Noreg og i andre land.

## Tiltak

Me vil truleg få fleire positive initiativ til i Noreg om me innretter politikken med sikte på dette, og om næringsaktørar sjølv ynskjer å bidra, og søker etter innovative samarbeid i verdikjeda for mat.

Her er nokre av tiltaka me foreslår:

1. Redusert proteinkrav for korn
2. Mottaksplikt for inngåtte leveringsavtaler i grøntsektoren
3. Støtte til relevant ombygging av slaktelinjer
4. Risikoavlasting for aktørar som driv med produktutvikling basert på underutnytta matressursar, særleg kjøtbiprodukt
5. Bruk av offentleg innkjøpsmakt

### Underutnytta kornressursar, oppsummert

Etande råvare per år	Årskalaribehov
1,1 mill tonn	4,2 mill menneske

I Noreg har me årleg tilgjengeleg kring 1,1 millionar tonn korn som i teorien kunne vore ete av folk, men som blir til husdyrfôr. Hadde det gått til folk ville det dekt energibehovet (kcal) i eit heilt år for 4,2 millionar menneske. Dette er ikkje realistisk, men det kan vere meir realistisk å få til at nordmenn et 250-300 000 tonn av det norske kornet som i dag går til dyrefôr.

Viktigaste kategoriar underutnytta korn:

1. Kveite som ikkje når industrikrav
2. Fôrvækster som kunne vore ete av menneske
3. Bryggerimask som blir dyrefôr
4. Avdrøss på jordet ved hausting



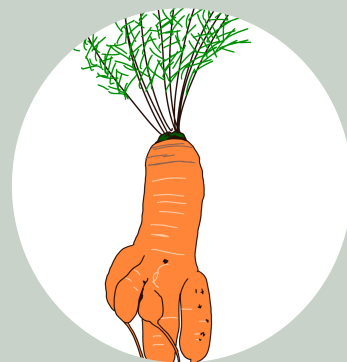
### Underutnytta grøntråvarer, oppsummert

Matsvinn	Nedpløygd	Årsgroentbehov
33 000 tonn	14 000 tonn ?	226 000 pers

Registrert matsvinn og skjult matsvinn (nedpløygde avlinger) i grøntsektoren har delvis overlappende forklaringar. Det er vanskeleg å kvantifisere mengda poteter, grønnsaker, frukt og bær som blir etterlete på jordet eller nedpløygd, men eit grovt anslag er 14 000 tonn, som saman med ca. 33 000 tonn matsvinn kan dekke årsbehovet for grønnsaker, målt i kg, for omlag 226 000 nordmenn.

Viktigaste drivarar for underutnytta grønt:

1. Utsortering grunna estetiske krav
2. Mangel på levering i tråd med leveringsavtale



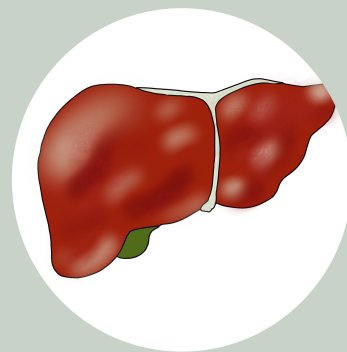
### Kjøtbiprodukt oppsummert

Råvare per år	Årskalaribehov
180 000 tonn	317 000 menneske

Me konsumerar omlag 10 000 tonn kjøtbiprodukt i året, men dette er berre ein liten del av tilgjengeleg råvare. Me kunne produsert 15-20 % færre dyr og metta like mange, om me hadde brukt heile dyret.

Viktige drivarar for underutnytting av kjøtbiprodukt er:

1. Forbrukars tilberedingskunnskap og matpreferansar
2. Økonomisk risiko ved produktutvikling
3. Regulatoriske barrierer og utilpassa slaktelinjer



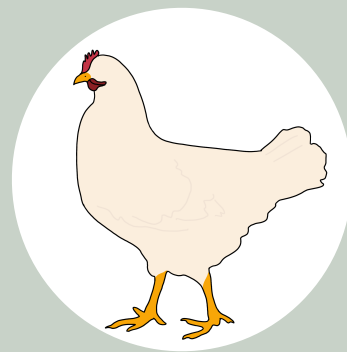
### Underutnytta kje og høne oppsummert

Dyr per år	Årskalaribehov
3 millionar høner	6 800 menneske
30 000 geitekillingar	50-400 menneske

Høne og kje er biprodukt av egg og geitemjolk, og blir ikkje registrert på matsvinnstatistikken når det blir destruert. Potensialet er nokså lite samanlikna med andre råvarer.

Viktige drivarar for destruksjon av kje og høne:

1. Spesialisert produksjon
2. Ulønsamt å slakte



# 1. Kvifor mindre mat-sløsing?

Betre nytting av matressursane og mindre sløsing er i tråd med mange viktige verdiar og mål for samfunnet. Me vil trekkje fram tre av dei.

## Klima- og naturkrisa

Måten me menneske lev på, herunder overforbruket vårt av ressursar, har skapt ei klima- og naturkrise, som set grunnlaget for menneskeleg liv og velferd i fare. Krisene tvinger fram behov for fundamentale samfunnsendingar. I forbinding med dette har Noreg forplikta seg til å kutte klimagassutslepp som del av det internasjonale arbeidet for å avgrense global oppvarming, og me har sett ein rekkje andre miljømål.

### Nasjonal klimamålsetnad, Hurdalsplattforma

Innan 2030 skal 55 prosent av dei norske klimagassutsleppa kuttast, målt mot 1990.

- Hurdalsplattforma, oktober 2021

Matsystemet kan verke både positivt og negativt på miljøet, men er i sum ei stor kjelde til forureining og negative verknadar på økosystem, jord, luft og vatn, i dag. Sløsing i matsystemet, ikkje minst i forsyningskjedene, er også del av forklaringa på Noregs og verdas overforbruk av ressursar. I dag møter matsystemet knappheitsutfordringar på både energi, gjødsel, vatn og jord. I tillegg har verda behov for å stoppe og helst reversere arealbruksendingar av omsyn til naturens mangfald og økosystem. Difor må matsystemet omstillast.

Mindre sløsing og betre utnytting av matressursane bør vere ein sentral del av matsystemets omstilling i møte med klima- og naturkrisa. I likskap med andre bionæringer, må matsystemet bli meir ressurseffektivt og sirkulært. Då unngår ein unødvendige ressursbeslag og klima- og naturbelastningar, og ein skapar større rom for å få til produksjonspraksisar som gir positive effektar på biomangfald og jordsmonn, som karbonlagring. Dette vil samstundes gjere matsystemet meir tilpassa og mindre sårbart for knappheit av innsatsfaktorar i framtida, og for endringane i naturtilstand og klima som uansett kjem.

## Matsikkerheit

Matsikkerheita er sårbar for mange faktorar, og det merkast i vår tid. Klimaendingane gir meir avlingsøydelegande ekstremvêr, som turke, brann, styrtregn og flaum. Vidare har me sett at matsikkerheita kan bli truga av pandemi, prisstiging på energi og kunstgjødsel, økonomiske kriser, skiftande geopolitikk og krig. I 2022 har alt dette råka samstundes, og ifølgje FN kan verda vere på veg inn i ein «global svoltkatastrofe utan sidestykke i historia». Folkeveksten som er både i verda og i Noreg gjer det endå vanskeligare å oppretthalde og styrke matsikkerheita.

Noreg er i dag eit av landa med lågast sjølvforsyningsgrad av mat i verda. Me produserer under 40 prosent av maten me et sjølv på norske areal<sup>1</sup> - resten importerar me, og det gjer oss sårbare. Importen betyr òg at me legg beslag på andre lands matressursar i ei alvorleg tid. Dei siste åra har fokuset på matsikkerheit i Noreg auka. Regjeringa sette i oktober 2021 mål om styrka norsk matproduksjon og auka sjølvforsyning av mat og fôr.

### Nasjonal målsetnad for matsikkerheit:

Regjeringa vil leggje fram og gjennomføre ein opptrappingsplan for trygg matproduksjon på norske ressursar og setje eit mål for sjølvforsyningsgrad av norske jordbruksmatvarer, korrigert for import av fôrråvarer, på 50 prosent.

- Hurdalsplattforma, oktober 2021

Sjølvforsyningsgraden bestemmast av kor mykje av maten som me et, og fôret som husdyra våre et, som er produsert på norske areal. Sjølvforsyningsgraden blir òg prega av kor mykje av den produserte maten som faktisk blir ete - og kor mykje som ikkje blir ete. Me kan auke sjølvforsyningsgraden dersom mindre av den produserte maten går i søpla, pløygast ned, går til dyrefôr eller blir til bioenergi, men i staden hamnar på spisebordet.

## Økonomi

Den tredje faktoren me vil trekkje fram er at det er potensial for økonomiske gevinstar ved å bruke matressursane klokare - for bonden, industrien, forbrukaren og samfunnet som heilskap. På den éine sida er det slik at når matressursane utnyttast betre, treng me ein mindre matproduksjon totalt for å mette same mengde menneske, som kan bety reduserte kostnader forbunde med arbeid, tilskot, energi, transport og andre innsatsfaktorar tilknytt produksjon. På den andre sida er det slik at når fleire av bondens produserte kilo matressursar kjem fram til forbrukar, vil det vere fleire kilo å hente inntening på, til dømes ein større del av heile dyret som gir betalt. Denne innteninga kan fordelast i verdikjeda. Det vil vere rimeleg å jobbe for at mykje fell til bonden, i tråd med regjeringas mål om tetting av inntektsgapet.

### Mål om tetting av inntektsgapet

Regjeringa vil leggje fram ein forpliktande og tidfesta plan for å tette inntektsgapet mellom jordbruket og andre grupper i samfunnet.

- Hurdalsplattforma, oktober 2021

Det er ikkje sikkert at alle aktørar i verdikjeda for mat vil tene på ei slik omstilling, i alle fall ikkje umiddelbart. Likevel er det sannsynleg at samfunnet som heilskap vil det. Økonomiske modellar som byggjer på god utnytting av ressursar er også meir haldbare i tida me går inn i, der fleire folk vil måtte dele på færre ressursar, og der aktørar må leggje nye klima- og miljøkrav til grunn for si verksemd.

Resten av introduksjonsdelen skal gå nærmare inn på etande mat som ikkje blir ete i Noreg i dag, og definere problemstillingar og avgrensingar for rapporten.

## 2. Etande mat som ikkje blir ete

Mykje av den spiselege maten som ikkje blir ete, blir registrert som matsvinn. Mykje blir derimot ikkje det. Det skal me sjå nærmare på i dette kapittelet.

### Registrert matsvinn

Matsvinnet er den mest openberre formen for matsløyting, i alle fall i ein politisk kontekst. Dei siste åra har det blitt meir merksemd og kunnskap kring matsvinn i Noreg, og det er sett i gong godt arbeid i matbransjen for å ta tak i problemet. I 2017 underteikna fem departement og tolv bransjeorganisasjonar ei bransjeavtale for reduksjon av matsvinn. Avtala slår fast at matsvinnet langs verdikjeda frå produksjon til forbrukar skal halvverast i tidsrommet 2015 til 2030. I 2020 var matsvinnet redusert med kring ti prosent. Nivået var då 84,7 kilo per person<sup>2</sup>. Kva som er inkludert i matsvinnarbeidet og matsvinntatistikken er gitt av matsvinndefinisjonen.

#### Definisjonen av matsvinn

«Matsvinn omfattar alle nyttbare delar av mat produsert for menneske, men som anten blir kasta eller tekne ut av matkjeda til andre føremål enn menneskeføde (inkludert til dyrefôr, red.anm), frå tidspunktet når dyr og planter er slakta eller hausta.»

- Bransjeavtale for reduksjon av matsvinn (2017)

### “Skjult” matsvinn: underutnytta matressursar

Avgrensingane i definisjonen innbyr til nokre oppfølgingsspørsmål; Kva vil eigentleg «nyttbare delar av mat produsert for menneske» seie? Og kor mykje mat finst i planter og dyr som aldri forlet jordet eller når slakteriet? Kva av dette kunne vore unngått, og heller endt opp som mat?

Landbruksdirektoratet, som er ansvarleg for matsvinntatistikken for jordbruket, erkjenner at det finst spiselege råvarer som fell utanfor matsvinndefinisjonen, og gir sjølv nokre døme; planter som ikkje blir hausta grunna mangle på kjøpar(ar); dødsfall av husdyr under dyretransport og korn som blir omdefinert frå mat til fôr for å ikkje nå bransjekrav knytt til bakeeigenskapar. Ved å granske rapporten og tilhøyrande tilleggsrapportar grundigare, kan me teikne eit meir fullstendig bilete av spiselege

råvarer som som fell utanfor matsvinndefinisjonen og -statistikken, men som me veit at i stor grad ikkje blir ete. Dei er oppsummert i Tabell 1. Det er desse råvarene denne rapporten skal handle om. Dei er alle del av dagens norske matproduksjon. Monge av dei er ein form for biprodukt. Dei fleste av dei har historisk blitt ete i Noreg, i alle fall i større grad enn i dag, og dei fleste blir også ete i ei rekkje andre land den dag i dag. Råvarene blir også til ein viss grad ete i Noreg i dag, men dei synes å i liten grad bli omsett gjennom konvensjonelle salskanalar. Og dei har altså ikkje dette «vernet» som matsvinndefinisjonen gir: ein konkret lovnad om at matbransjen skal jobbe med å få meir av råvarene i bruk som mat for menneske.

Ein kan diskutere om slike råvarer bør inkluderast i matsvinndefinisjonen. Tidlegare var hønsefrikassé, beinkraft, innmat og det me i dag ser på som “rare” dyredelar ein sjølv sagt del av kosthaldet. No har me endra matvanar i retning av unge dyr og reine kjøtstykke, og store delar av det som vart ete før, blir no “til overs” og går dyrefôr eller destruksjon<sup>3</sup>. Dette ville vore definert som matsvinn dersom me framleis såg slike råvarer som «nyttbare». Mange vil nok meine dei nettopp er nyttbare. Andre igjen vil meine det ikkje lenger er foreinleg med norsk matkultur. Av og til blir hausteklare avlingar frukt og grønt nedpløygd. Mange vil nok meine at å pløygje ned avlingar det har blitt brukt energi, gjødsel, tid, pengar og såvarer på å produsere openbert er matsvinn. Andre vil peike på at avlingane blir nedbrutt og gir plantenæringsstoff attende til jorda og framtidige avlingar, og ikkje er problematisk på linje med svinn av råvarer som er hausta, foredla, pakka og transportert. Me meiner svara her ikkje er openberre. Når det kjem til fôrkorn er det nok fjernt for dei fleste å tenkje at det er svinn å bruke dette som kraftfôrråvare til husdyr, sjølv om nesten alle fôrkornavlingar er etande som mat for menneske, og det er definert som matsvinn å gje menneskemat til husdyr - berre fordi me har så mykje korn. Men kanskje vil fleire tenkje det er svinn å gje matkveite til dyra våre, for så å importere matkveite frå verdsmarknaden, berre fordi kornet hadde ein promille mindre protein enn ideelt?

Uansett korleis me definerer matsvinn, er dei omtalte råvarene uansett *spiselege* råvarer som i stor grad ikkje blir ete i Noreg i dag, som miljøet og matsikkerheita vil tene på å ta i bruk som mat. Vidare i rapporten blir desse råvarene omtala som *underutnytta matressursar*.

#### Underutnytta matressursar, rapportens definisjon:

«Etande mat som ikkje blir ete, og som heller ikkje er definert som matsvinn.»

Tabell 1: Spiselege råvarer som fell utanfor matsvinndefinisjonen

Råvarer	Kvifor utdefinert
Innmat (som hjarte, lever, nyretapp, nyrer, lungar, blod og hjerne), hovud, halar, skanker, verpehøne, kje, kjernemjøl, overskotsmyse, korn/egg/grønt som ikkje når kvalitetskrav*, bryggerimask, pressrest av frukt og bær, dyrefôr som er spiseleg for menneske (bygg, havre, anna fôrkorn, olje- og proteinvekster)	Ikkje «nyttbare delar produsert for menneske»
Grønnsaker, frukt og bær som blir etterlatt/dumpa på jordet**, kornavdryss på jordet, dyr som dør under slaktetransport eller på garden, nødslakt.	Ikkje «hausta eller slakta»

\* Kvalitetskrav som ikkje handlar om mattryggleik

\*\* Etterlete/dumpa av marknadsmessige årsaker



### 3. Kva rapporten skal svare på, og korleis

Dette kapittelet konkretiserer avgrensingar, problemstillingar for rapporten og metoder. Rapporten er delt i fire delar, med kvar sine problemstillingar.

#### Heilskap og avgrensingar

Underutnytta matressursar omfattar både mat frå jordbruk og akvakultur, og mat frå jakt, sanking og fiske. Denne rapporten avgrensar seg til å omtale mat frå *jordbruket*. I tillegg avgrensar den seg til å omtale underutnytta jordbruksråvarer som det er rimeleg å tru at er av eit visst omfang i volum. Egg- og meieriproduksjonane er ikkje dekt.

Frå sjømatnæringa gjeld det same for fisk som for dyr i jordbruket: at det som er sett på som «nyttbare deler» er langt mindre enn det som er etande. Til dømes blir hovud, skinn, ryggbein og innmat som hovudregel ikkje rekna som nyttbart. Unntaket er at lever, rogn, tunger og medaljonger av torsk, og silderogn, blir sett på som nyttbare - men berre i dei spesifikke delane av året det er stor etterspurnad etter desse delane. Resten av året er dei kategorisert som restråstoff<sup>4</sup>. Restråstoffet frå sjømatnæringa som ikkje blir spist tel omlag 850 000 tonn. I tillegg anslår Fiskeridirektoratet at det årleg dør omlag 55 millionar fisk i oppdrettsmerdene før slakt. Dagleg lediar i Elax AS har anslått ovanfor NRK at halvparten av all fisk som dør er slakteklar og kunne ha vore mat, som isåfall ville svare til 100-140 000 tonn ytterlegare.

Å ta underutnytta matressursar frå jordbruket i bruk, kan gje ein rekkje ulike effektar på både klima og natur, sjølvforsyningsgrad av mat og økonomi. Større utnytting av underutnytta matressursar gir, som beskrivi i kapittel 1, eit rom for positiv utvikling for alle desse forholda, men det er viktig å understreke at det ikkje gir positive effektar på desse forholda i seg sjølv - effektane kjem an på korleis matsystemet innretter seg. Me har vald å skissere dei føresetnadane for innretting som me meiner vil gje best effekt på alle forholda, og lagt dei til grunn når me anslår effektar av betre ressursutnytting. Føresetnadane vil bli gjort meir reie for før effektane blir drøfta og gje nokre anslag i del B av rapporten.

Forøvrig vil me understreke at denne rapporten ikkje skal gå igjennom alle forhold for korleis Noreg skal nå sitt sjølvforsyningsmål, korleis inntekstgapet mellom jordbruket og andre grupper i samfunnet skal dekkast, eller korleis matsystemet skal nå sine klimamål. Til dømes vil rapporten ikkje gå inn på kva areal i landet som bør dyrke kva. Rapporten vil berre peike på betre ressursutnytting i matsystemet som ein del av svaret på desse målsetnadane.

#### Problemstillingar

##### Del A - Underutnytta matressursar

For underutnytta matressursar frå norsk jordbruk:

6. Kva er sentral bakgrunn om produksjon og bruk?
7. Kva kan me seie om råvarekvantum?
8. Kor mange folk kan ressursane potensielt mette?
9. Kva er sentrale drivarar for underutnyttinga?

##### Del B - På menyen?

1. Kva er gode prinsipp for god ressursnyting?
2. Kva er gode døme på bruk av ressursane som mat?
3. Kva kan vere positive samfunnsgevinstar av å få matressursane på menyen?

##### Del C - Tiltak

For å få til betre utnytting av matressursar:

1. Kva tiltak kan matbransjen gjere?
2. Kva tiltak kan politikken gjere?
3. Kva tiltak kan forbrukaren gjere?

#### Metoder

Det er brukt ulike tilnærmingar og metoder for å svare på dei ulike spørsmåla. Her er ein gjennomgang av dei overordna metodene. Der det er relevant å gå meir konkret inn på metode (rekningar ol.) er dette gjort reie for i teksten.

##### Del A - Underutnytta matressursar

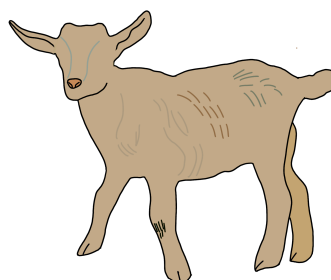
- \* Søk i litteratur og statistikk (matsvinnstatistikk, nasjonal statistikk om produksjon og konsum)
- \* Samtaler og intervju med folk i matverdikjeda (omlag 20 bønder, fem ulike folk frå tre ulike slaktari, matkornpartnarskapet mm.)
- \* Utrekningar - anslag av mengder.

##### Del B - På menyen?

- \* Intervju og workshop med aktørar i verdikjeda for mat
- \* Enkle utrekningar av sjølvforsyningseffektar og døme på klimaeffektar
- \* Litteratursøk

##### Del C - Tiltak

- \* Intern workshop
- \* Workshop med aktørar i verdikjeda for mat
- \* Drøfting med bønder med ulike produksjonar





# DEL A

# UNDERUTNYTTA

# MATRESSURSAR

## **Problemstillingar**

For underutnyttta matressursar frå norsk jordbruk:

1. Kva er sentral bakgrunn om produksjon og bruk?
2. Kva er sentrale drivarar for underutnytting?
3. Kva kan me seie om råvarekvantum?
4. Kor mange folk kan ressursane potensielt mette?

## 4. Korn

Underutnytta kornressursar, oppsummert	
Etande råvare per år	Årskalaribehov
1,1 mill tonn	4,2 mill menneske

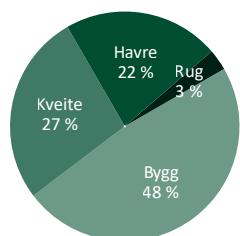
I Noreg har me årleg tilgjengeleg kring 1,1 millionar tonn korn som i teorien kunne vore ete av folk. Hadde det gått til folk ville det dekt energibehovet (kcal) i eit heilt år for 4,2 millionar menneske.

Viktigaste kategoriar underutnytta korn:

1. Kveite som ikkje når industrikrav
2. Fôrvækster som kunne vore ete av menneske
3. Bryggerimask som blir dyrefôr
4. Avdrøss på jordet ved hausting

### Produksjon og forbruk

Som korn tel både kveite, havre, bygg, rug og andre sortar som me ofte tenkjer på som «korn» i Noreg, og i tillegg sortar som mais, ris, hirse og bokhvete. Kornprodukt utgjør omlag 28 % av energiinntaket til nordmenn i dag<sup>5</sup>. I Noreg dyrkast korn på kring ein tredel av dyrkaarealet<sup>6</sup>, og det blir i normalår hausta kring 1,3 millionar tonn korn. Kring 1,1 millionar tonn av hausta korn går til dyrefôr<sup>7</sup>, og 180 000 tonn til mat<sup>8</sup>. Norsk matkorn dekker med det kring 39 % av norsk kornkonsum, som totalt er omlag 460 000 tonn. Importert råvare (mjøl/gryn) dekker kring 35 %, og *RÅK-import*, som er importerte, bearbeidde råvarer (ferdigpizza, pasta mm.) kring 26 %<sup>9</sup>. I tillegg blir det importert 55 000 tonn ølbryggingsmalt<sup>10</sup>. Fordeling mellom dei vanlegaste kornslaga i norsk produksjon er illustrert i Figur 1.



**Figur 1.** Fordeling mellom ulike kornslag i norsk kornproduksjon 2016-2020. Kjelde: SSB.

### Korn som ikkje blir ete

#### 1. Kveite som ikkje når industrikrav

Ikkje all kveite blir mat til folk, sjølv om det kunne blitt det. I 2017-2021 var årsforbruket av kveite i gjennomsnitt 333 000 tonn, medan dei norske kveiteavlingane var 300 000 tonn. Likavel var norskandelen i mjølet berre 51 % i same periode<sup>11</sup>. Det er vanleg at bøndene som dyrker kveite ynskjer å få matkornkvalitet på det, men avhengig av vêret og andre variablar når ein del parti ikkje industrikrava til matkorn, og blir nedklassifisert til husdyrfôr. Kva som går høvesvis til menneskemat og dyrefôr blir ikkje fyrst og fremst bestemt av smak, helse og mattryggleik, men av krav til bakeeigenskapar. Industriens krav til bakeeigenskapar har blitt strengare parallelt med sentralisering til stadig færre og større bakeri i Noreg, med meir automatisering og industripreg<sup>12</sup>. Når bakehus skal bake til dømes 40 000 brød på få timar stiller det høgare krav til rask heving, samanlikna med mindre skala

baking. Industriel bakst er meir kostnadseffektivt, men omsynet til industrikrava er altså overordna omsynet til at kornforsyninga skal kome frå norsk jord. Difor går mykje norsk korn til husdyrfôr samstundes som me importerar matkorn frå verdsmarknaden for å, ifølgje Felleskjøpet Agri, «jamne ut den norske kornkvaliteten»<sup>13</sup>.

#### Dette etterspør industrien for mjølblandingane sine:

- Høgt proteinnivå og falltal
- Riktig balanse mellom korn i klasse 1, 2, 3 og 4

Kvalitetskrava for få å godkjenning av korn som matkorn er i hovudsak deffinert av minstekrav til proteinnivå og falltal. *Proteinnivået* avgjer mengda glutenprotein, og er mellom anna viktig for kor fort eit brød kan heve og kor luftig det kan bli. Minstekravet i 22/23 er 12 % protein, og høgast betaling gis ved > 13,5 %. Før 2015 var minstekravet 10 %, som var mykje lettare å få til, og krevde mindre kunstgjødsl. Det er grunstig for luftige brød gassboblane i brødet ikkje sprekk medan brødet eser. Høge *falltal* gjer at det skal meir til at gassboblane «sprekk». Sjå for deg at du bles ein tyggummiboble - om elastisiteten til tyggisen er sterk kan du blåse raskare og større boble utan at den sprekk. Minstekrav i Noreg er 200, som er lågare enn på bakehus i Europa. Korn blir også klassifisert i *klasse 1, 2, 3 eller 4*, avhengig av kornsort og proteinnivå, noko som også handlar om å optimere bakeeigenskapane i mjølet med sikte på kostnadseffektiv, luftig bakst. Møllene ynskjer ei blanding av alle saman, og å ha riktig forhold mellom dei. Det betyr at dersom «kvota» i til dømes klasse 1 er fyllt opp, kan matkorn bli nedklassifisert til dyrefôr sjølv om det innfrir protein- og falltalkrava.

Då proteinkravet auka frå 10 % til 11,5 % i 2014, meldte Nationen at svært mange bønder ikkje klarte å innfri dei nye krava, og gjekk med store tap fordi fôrkorn gir lågare betaling enn matkorn, samstundes som matkorn er dyrare å produsere. Felleskjøpet (FK) uttalte i same artikkel at endringa kom etter påtrykk frå matmjølmøllene<sup>14</sup>. Etter dette har kravet auka ytterlegare, til 12 %<sup>15</sup>.

Truleg har nokre av bøndene som berre har hatt «passe gode dyrkingsforhold» slutta å prøve å dyrke matkorn som følgje av det nye proteinkravet. Gjennom dei siste åra har kornprodusentane likevel strekt seg for å innfri det nye kravet, gjennom val av sortar, gjødslingsplanar mm., og svært mange ser ut til å ha fått det til.

I 2022 har avlingane med korn som innfrir industrikrava blitt så store at Noreg truleg kunne vore 100 % sjølvforsynte med matmjøl - om ikkje det var for kravet til fordeling mellom kornklasser. Marknadsregulator FK Agri sin septemberprognose forespegla i alle fall eit overskot av kveite med matkornkvalitet for 2022/2023. Likevel melder FK Agri at møllenes mjølblandingar ikkje vil bli meir enn 80 % norske. Det vil seie at omlag 67 000 tonn korn vil bli importert til mjølblandingane. Parallelt skal 31 000 tonn av årets norske matkorn sannsynlegvis gå til husdyrfôr, og 40 000 tonn til overlaging. I prognosen skriv FK Agri at proteinnivået no er for høgt: «Eit lågare proteinnivå i haustkornet ville gitt grunnlag for større bruk av norsk matkveite. Dette kan medverke til å auke behovet for å importere korn med lågare proteinnivå for å kunne produsere matmjøl av god kvalitet»<sup>16</sup>.

## 2. Bygg, havre og proteinvekstar som blir fôr

Bygg og havre er kornsortar som er godt eigna til å dyrke i Noreg, og stort sett enklare å dyrke enn til dømes kveite. Bygg- og havreproduksjonen er totalt på over 0,9 millionar tonn i året. Det er tre gongar så stor som kveiteproduksjonen. Stort sett alt blir produsert med sikte på å bli dyrefôr. Ifølgje MatPrat, blir 1 % av bygget og 1,5 % av havra ete av folk<sup>17</sup>. Etterspurnad er hovudbarriere for større bruk av bygg og havre som mat. Den låge etterspurnaden skuldast ikkje at det ikkje er eigna til å bli ete<sup>18</sup>, men i stor grad at havre og bygg ikkje eignar seg til baking<sup>19</sup>. Bygg spesielt har også blitt ein mindre vanleg del av norsk kvardagsmat, der det før var vanleg å bruke i både flattbrød, supper, takkebakst og graut. Sjølv om me aldri vil ete i nærleiken av all produsert havre og bygg i landet, må det påpeikast at dette utgjør ein betydeleg beredskap i tilfelle krise. Planar for dette fantes på 80-talet<sup>20</sup>. Det kan vere ei utfordring at det ulike grenseverdiar for bruk av sprøytemiddel for korn til mat og korn til fôr som må takast omsyn til dersom ein vesentleg skal auke forbruket av bygg og havre.

Norsk produksjon av åkerbønner i Noreg i 2020 var kring 9 000 tonn<sup>21</sup>. Proteinvekster, som åkerbønner og erter, er ikkje korn, men har mykje til felles med korn som underutnytta matressurs med tanke på at det er god mat til folk, men at det aller meste går til fôr. Difor blir det nemnd her. Eit pågåande norsk forskingsprosjekt viser at åkerbønner har potensial for å erstatte soya<sup>22</sup>.

## 3. Mask som blir husdyrfôr

Frå bryggerimalten blir det årleg ein restfraksjon på kring 17 000 tonn mask, ifølgje ei kartlegging Nofima gjorde på restråstoff frå norsk jordbruk i 2014<sup>23</sup>. Dette er i hovudsak bygg, som har fått mykje av sukkeret sitt ekstrahert. Tilbake er eit kornråstoff som har inntil 30 % protein og er rikt på fiber<sup>24</sup>. Dette råstoffet har lenge primært gått til husdyrfôr, men med sine gode ernæringsverdiar kan det høve godt å bruke som mat til menneske<sup>25</sup>, td. i mange formar for bakst<sup>26</sup>. Det blir også omtala som tungt å ete. Hovudbarriere for bruk ser ut til å vere låg etterspurnad.

## 4. Avdrøss på jordet

Det er ein viss skilnad mellom haustbar og hausta avling. Uhausta avling tel ikkje som svinn, men om ein får med heile avlinga blir det meir mat med lite mykje innsats. Det finst ingen gode tal på kor stort kornavdrøss er, men ei eldre kjelde viser at mellom 2 og 10 % har vore vanleg<sup>27</sup>. Gjennom samtaler med fire ulike kornbønder har me høyrd at både teknologi, kunnskap og bondens tid verker inn på avdrøss. Nye tresker gir lite avdrøss. Skurtreska må køyrast saktare om ein skal minimere tap, og for ein del bønder vil tresketempoet bli ein trade-off mellom den ekstra avlingsgevinsten og tida si. I ein del høve er også det vêrbetinga tidsrommet for å gjennomføre haustinga lite, særleg for dei med store areal. Kunnskap om tresking og innstilling av skurtreska kan òg vere ei barriere<sup>28</sup>. Sjølv om det berre skulle vere rom for å auke innhaustingsgraden med 1%, vil det utgjere mykje korn (13 000 tonn i Noreg i året).

# Potensial for betre utnytting

## Kor mykje meir kan me ete - teoretisk?

Teoretisk sett kan me ete alt kornet som blir produsert i landet<sup>29</sup>. Tabell 2 gir eit overslag på kor mykje mat me kunne fått om alle hausta kornavlingar som i dag går til fôr i staden går til menneske, og anslaget er 3,5 milliardar kilokaloriar, nok til å dekke årskalaribehovet til 4,2 millionar menneske. Kornavdrøsset kjenner me ikkje, men om me antar det er 4 %, og kan reduserast til 3 %, ville den ekstra avlinga kunne metta ytterligere 44 000. Sjølv om ein kuttar all annan import av kornråvarer ville eit slik teoretisk scenario innebære at kvar nordmann åt omlag 240 kg korn i året, som er nesten tre gongar så mykje som i dag. Ein slik diett trur me korkje er realistisk eller helsemessig forsvarleg.

Tabell 2: Potensiell mengde mat frå norsk fôrproduksjon i 2020.

	Fôr 2021 (1000 tonn)	Energi pr 100 g (kcal)	Prod. 2021 (mrd kcal)	Årskalaribehov (1000 pers)
Kveite	110	324	357	435
Åkerbønner	9	316	28	34
Mask	17	496	84	103
Anna korn	969	309	2 992	3 643
SUM	1 105	-	3 462	4 215

Kjelde for produktjonstal: Landbruksdirektoratet (2022), Kraftfôrstatistikk.

## Kva kan vere nogenlunde realistisk?

Kvar nordmann åt 85,7 kg kornprodukt i 2020. Til samanlikning åt nordmenn 97,2 kg korn årleg i 1953-55. Av konsumet i 2020 utgjorde ris 5,8 kg<sup>30</sup>, kveite kring 51 kg, havre 7,2 kg, rug 3,5 kg og bygg 0,6 kg (ekskludert RÅK-produkt)<sup>31</sup>. Me trur at totalt kornforbruk kan auke til ein plass mellom 2020-nivå og 1953-55-nivå, at mjølet kan bli heilnorsk og at god produktutvikling på varer basert på norsk korn og norske proteinvekster kan erstatte ein god del importerte matvarer, til dømes ein del pasta. Me vil også peike på moglegheten for å lage malt av norsk bygg. Tabellen under illustrerer potensial for å 2,6-doble bruken av norsk korn til humant konsum frå dagens omlag 180 000 tonn, utan at me meiner endringa i kosthald vil vere radikal, basert på enkle reknestykke.

Tabell 3: Døme, potensial for auka utnytting av norsk korn som mat

Kva	Auka bruk (tonn)
Norsk mjølblanding blir heilnorsk	150 000
Halvparten av risen erstattast med bygg	16 000
Alle et éin porsjon norsk pasta i veka	21 000
Alle drikk 1 liter havre- eller byggmjølk i veka	22 000
Øvrig produktutvikling bygg/havre/åkerbønner	20 000
To ekstra grautmåltid i månaden per pers	4 000
Bryggerimasken blir brukt i bakverk ol.	17 000
Malten blir norsk	38 000
Total	288 000

## 5. Grøntsektoren

Underutnytta grøntråvarer, oppsummert		
Matsvinn	Nedpløyd	Årsgrøntbehov
33 000 tonn	14 000 tonn ?	226 000 pers

Det er vanskeleg å kvantifisere mengda grønt som korkje kjem fram til tallerkenen eller matsvinnstatistikken. Eit grovt anslag er 14 000 tonn, som saman med ca. 33 000 tonn matsvinn kan dekke årsbehovet for grønnsaker, målt i kg, for omlag 226 000 nordmenn.

Viktigaste drivarar for underutnytta grønt:

1. Utsortering grunna estetiske krav
2. Mangel på levering i tråd med leveringsavtale

### Produksjon og forbruk

Nordmenn konsumerte 1,16 mill tonn grønnsaker, frukt og bær i 2020<sup>32</sup>. Av dette var 0,54 millionar tonn norskproduisert. Fordeling etter kategoriar er presentert i tabell 4.

Tabell 4: Norsk produksjon og konsum av grøntråvarer i 2020

Råvare	Produksjon	Konsum pr pers	Norskandel
	(tonn)	(kg/år)	%
Potet	319 360	50,2	72 %
Grønnsaker	202 034	80,8	49 %
Frukt og bær	22 563	83,4	6 %
<b>Sum, grønt</b>	<b>543 957</b>	<b>214,4</b>	<b>47 %</b>

Kjelde: Produksjonstal - Landbruksdir., *Matsvinn i jordbrukssektoren 2020*.  
Konsum og norskandel - Helsedir., *Uviklingen av norsk kosthold 2021*.

### Grønt som ikkje blir ete

#### Registrert matsvinn eller ikkje?

For grønntsektoren har me vald å både sjå på det som er definert som matsvinn i primærleddet og det som ikkje er det, fordi me opplever at årsakar og løysingar overlappar ganske mykje. Kva som tel som matsvinn og ikkje i nasjonal matsvinnstatistikk er oppgitt i tabell 5. Her bør det særleg leggast merke til at avlingar som blir etterlete og/eller pløyd ned på jordet, ikkje tel som svinn. Matsvinnstatistikken for 2020 er gjengitt i tabell 6.

Tabell 5: Kategorisering av tapte grøntavlingar

Kva skjer med råvara	Matsvinn?	
	Ja	Nei
Avling omdisponert til husdyrfôr/kompost/bio-energiproduksjon frå varemottakar	x	
Avling som blir avvist av varemottakar og heretter ikkje blir disponert til mat	x	
Avling som er hausta og heretter blir lagt tilbake på jorda, på fyllplass eller i kompost	x	
Avling som ikkje er hausta*		x
«Ikkje nyttbare» delar av avlinga, td. pressrest		x

\* Som hausta tel poteter/grønnsaker/frukt/bær som er skåre/plukka/teke opp av jorda og lagt i haustekasser, containar, haustevogn, salseballasje e.l.  
Kjelde: Landbr.dir., *Matsvinn i jordbrukssektoren 2020* med tilleggsrapportar

Tabell 6: Anslått matsvinn i grønntsektoren i 2020.

Råvare	Matsvinn	
	(tonn)	(% av produksjon)
Grønnsaker*	2 998	1,5 %
Potet	25 704	8,0 %
Frukt	756	5,9 %
Bær	80	0,8 %
<b>Sum, grønt</b>	<b>29 538</b>	<b>5,4 %</b>

\* Ekskludert gulrot, grunna usikkert talgrunnlag.

Kjelde: Landbruksdirektoratet, *Matsvinn i jordbrukssektoren 2020*.

Det er verd å merke at dette er fyrste rapporteringsår for matsvinn i Noreg. Rapportforfattarane beskriv det som «nybrottsarbeid». Talgrunnlaget er mellom anna usikkert grunna risiko for at dei som har innrapportert har tolka spørsmåla feil eller ulikt. Matsvinnstatistikken er ikkje basert på tal for gulrot grunna usikkert talgrunnlag. I ei studie Østfoldforskning gjennomførte i 2016 var svinnet for gulrot etter hausting 11,6 %, betydeleg høgare enn grønnsaker forøvrig i matsvinnstatistikken. Same studie anslår også at 4,5 % av hausteklare gulrøter og 0,4 % av hausteklar lauk vart etterlete uhausta på jordet.

Resten av dette delkapittelet forklarar meir, men ikkje uttømmende, om mekanismer som fører til at avlingar frå grønntsektoren ikkje kjem fram til forbrukaren.

#### 1. Utsortering grunna estetiske krav

Frå naturens side har grønnsaker, frukt og til dels bær ulikt utsjåande - fasongar, storleiker og nyansar i skalet er blant det som kan variere frå plante til plante. Avlingar frå grønntsektoren som går til konsum som ferskvarer gjennom konvensjonelle salskanalar må innfri ei rekkje krav til utsjåande, men sidan plantene er ulike, ender ein del med å bli utsortert<sup>33</sup>. Råvarer som ikkje når dei høgaste bransjekrava for konsum blir til dels selt som lågprisalternativ til konsum, og blir gjerne då kalla «andresortering»<sup>34</sup>. Råvarene som heller ikkje når andresorteringskrav, eller av andre grunnar ikkje blir omsett i denne kategorien, blir til dels omdisponert til matindustri (ferdigmatproduksjon ol.). Dette ser ut til å vere særleg utbreidd for potet, som har matindustrielle bruksområde.

Likevel blir totalt sett store volum utsortert, etande grønt heller ikkje blir brukt som mat<sup>35</sup>. Til NRK sin artikkel *Det skjulte matsvinnet* (30.10.19) fortalde til dømes tilsette ved ulike gulrotpakkeri at alt frå 10 til 50 % blir sortert ut, avhengig av kor lenge grønnsakene har vore lagra. Vel å merke blir også ein del sortert ut grunna td. plantesjukdom. Bønder melder i denne studien at dei

NRK melder også om at nokre bønder tilpassar seg krava gjennom å la vere å hauste avlingar som dei trur ikkje vil nå dei estetiske krava. Då er det ein risiko for at hausting og levering vil gje økonomiske tap, sjølv om utsorterte grønnsaker går vidare til industri, fordi kostnaden blir større enn betalinga. Påstanden om slik tilpassing underbyggast av Østfoldforskning<sup>36</sup>.

Arild Laksessvela i Grøntprodusentenes Samarbeidsråd forsvarar utsorteringskrava slik til NRK: «Jeg er livredd for at vi skal begynne å levere rare ting i butikkene. Da vil synet på norsk mat og norsk kvalitet gå ned. Derfor har bransjen innført enda tøffere utsortering på potetene. Det er det eneste som hjelper. Folk kjøper bare det som er lekkert.» I forlenging av dette resonementet peiker han på konkurransen med «perfekte importgrønnsaker». Han meinte vidare at dersom til dømes mindre pene potetar vart seld i butikken, ville dei blitt kasta der, og at det då ville vere betre å sortere dei ut tidlegare for å til dømes kunne bruke dei til potetsprit eller potetmjøl, og for å unngå unødvendig transport<sup>37</sup>.

## 2. Mangel på avsetning i tråd med leveringsavtale

Same NRK-artikkel melder også om at grøntprodusentar ikkje nødvendigvis får levert produkta sine i henhold til leveringsavtala dei har. Dette har også kome fram frå andre samtalar me har hatt i forbindelse med dette arbeidet. I motsetnad til for korn, kjøt og mjølk, er det ingen som har mottakspunkt for produserte avlingar i grøntsektoren. Det verker som det er einigheit i sektoren om at dette er greitt. Produksjonen blir planlagt basert på at detaljist (daglegvarekjede) seier kor mykje varer dei trur dei treng, og ut ifrå det planlegg produsentorganisasjonane produksjon og leveringsavtaler saman med produsentane<sup>38</sup>. Leveringsavtalene er ikkje forpliktande, og dersom etterspurnaden er lågare enn planlagt, kan detaljistane heilt eller delvis avvise mottak av det dei i utgangspunktet ba om. Bonden har i utgangspunktet heller ikkje lov å selje råvarene til andre - det må søkast om. Produsentorganisasjonar fortel at dei strekk seg for å hjelpe produsentane med å få avsetning i slike situasjonar, men til sjuande og sist må bonden bere risikoen for at marknadsprognosene slår feil og avsetnaden ikkje blir som forventa<sup>39</sup>. I fleire tilfelle fører dette til uhausta avlingar og nedpløyging. Fleire aktørar peiker mot en mottakspunkt for inngåtte avtaler, for å fløtte risiko vekk fra bonden. Fleire produsentar melder også om at det er vanskeleg å prate ope om slike problem, av frykt for å få mindre gunstige leveringsavtaler seinare<sup>40</sup>.

## 3. Andre funn og påstandar om drivarar

Her er ei opprømsing av andre årsakar til svinn/underutnytting som me har funne under arbeidet med denne rapporten, frå ti ulike kjelder. Mykje er delt i fortrulegheit, anten begrunna forhalda omtala i førrige avsnitt, eller at dei aktuelle aktørane korkje ynskjer å blottleggje sin eigen del av verdikjeda, eller peike på andre delar av verdikjeda. Det er difor vanskelegare å etterprøve, dessverre. Men me meiner dei er moment som seinare utreiingar o.l. bør vurdere å undersøkje nærmare.

- Overproduksjon: Detaljistar ber om meir enn dei treng (med låg/ingen økonomisk risiko). Ynskjet om bugnande hyller bidreg også til dette. Ein del produsentar produserer også meir enn dei har leveringsavtale for (slingringsmonn, eller fordi vêret vart betre enn venta).
- Industrien tek i mindre grad enn før imot utsorterte råvarer frå konsumlinjene, fordi industrien har vekse og fått større behov for føreseielege kvantum, og inngått fleire direkteavtaler med produsentar.

## 2022: ULØNSAMT Å HAUSTE MED HØGE STRAUMPRISAR

I august og september 2022 åtvare ei rekkje grøntprodusentar om at straumprisane var så høge at dei ikkje hadde råd til å hauste avlingane, fordi lagring av grønt, særleg langtidslagring, er straumkrevjande. 16. september la regjeringa fram ei ny straumstøtteordning som imøtekom bøndene i situasjonen. Imidlertid kom beskjeden for seint for nokre av bøndene, fleire hadde allereie pløygd ned avlingane.

- Også industrien ynskjer til dels føreseielegheit i eigenskapar som form og farge ved mottatt råvare. Variasjon kan auke risiko for å ikkje få selt produktet.
- Etterspurnaden i grøntsektoren etter råvarer til konsum er meir uføreseieleg enn for andre produksjonar.
- Lengre lagringstid enn ynskja/planlagt frå produsentens side kan føre til forringa kvalitet og utsortering.
- Større pakkeri har betre råd til å auke kompetansen og gjere tiltak mot matsvinn enn mindre pakkeri.
- Pakkeriet/grossisten som eventuelt donnerer mat har juridisk ansvar for at den er trygg å ete.
- Bondens innsats med å innfri estetiske krav varierer (kan påverke «alt anna enn vêret», td. jobbe for steinfri jord, unngå pakking, tilpassa vatning). Krav om effektivisering i produksjonsleddet gir også mindre tid/økonomi til å gjere tiltak for å nå estetiske krav.
- Pakkeri kan avvise eit heilt parti grønsaker om «snål»-prosenten er for høg dersom dei har det for travelt, eller dersom dei anser arbeidskostnad med utsortering som for stor. Dette skjer sjeldnare hjå produsenteigde pakkeri. Ein del pakkeri er kjedeeigde, som truleg er motivert av kontroll på sikker råvaretilgang og vareflyt - synd å plutsleg vere manko.
- Fråvær av openheit (kanskje grunna frykktkultur, overproduksjon, omdømme, andre ting), som indirekte gjer det vanskelegare å gjere gode tiltak mot svinn.

## 4. Restråstoff etter pressing til saft og most

Kring 1585 tonn pressrest (1 300 frå eple, 110 frå solbær og 175 tonn frå andre fruktar og bær), blir primært brukt som dyrefôr, dels kompost. Manglande marknad for humant konsum og økonomi til å drive produkturvikling, men dokumenterte moglegheiter innan mellom anna helsekostmarknaden<sup>41</sup>.

## Potensial for betre utnytting

Det registrerte matsvinnet på 29 538 tonn, pluss antatt gulrotmatsvinn på 3 474 tonn (11,6 % av 2018-produksjon<sup>42</sup>) svarar til totalt årleg grøntkonsum for 154 000 nordmenn, målt i kg. Pressresten svarar til årleg grøntkonsum (kg) for 7 000 nordmenn.

Det finst ingen gode tal for kor mykje av avlingane som blir etterlete eller nedpløygd på jordet. Men om me antar at det er 2,5 % for alt av grønt (gjennomsnittet av 0,4 og 4,5, som Østfoldforskning fann for lauk og gulrot i sin studie), er det snakk om kring 14 000 tonn. Dette er eit svært grovt estimat, både fordi datagrunnlaget er tynt og fordi det er ulike årsakar for nedpløyging av ulike grønnsaker. Likevel er det nok dette nivået meir sannsynleg enn at det er null. 14 000 tonn grønt svarar til årleg grøntkonsum for 65 000 nordmenn.



## 6. Kjøtbiprodukt

Kjøtbiprodukt oppsummert	
Råvare per år	Årskalaribehov
180 000 tonn	317 000 menneske

Me kunne produsert 15-20 % færre dyr og metta like mange, om me hadde brukt heile dyret.

Viktige drivarar for underutnytting av kjøtbiprodukt er:

1. Forbrukars tilberedingskunnskap og matpreferansar
2. Økonomisk risiko ved produktutvikling
3. Regulatoriske barrierer og utilpassa slaktelinjer

### Produksjon og forbruk

#### Produksjon

Storfe, sau, gris, kylling og kalkun er dei vanlegaste slaktedyra i Noreg. Totalproduksjon desse i 2020 var omlag 296 000 storfe, 1,2 millionar sauar, 1,6 millionar grisar, 67 millionar kyllingar og 900 000 kalkunar<sup>43</sup>.

Levandevekta av desse dyra var omlag 535 000 tonn. Kjøtvekta (muskelvev) utgjør halvparten av levandevekta totalt, og den andre halvparten er fordelt på bein, blod, innmat, andre innvollar og fjør/ull/skinn. Mykje av dette er etande råvarer som ikkje, eller i liten grad blir ete<sup>44</sup>.

#### LEVANDEVEKT, SLAKTEVEKT, KJØTVEKT

**Levandevekt** er, som ordet tilseier, vekta av eit levande dyr. **Slaktevekt** er dyrevakta når blodet er tappa, innvollar, hale, hovud og lemmar under kne/hase er tatt bort, og hud fjerna (med unntak for gris). Utgjør og i gjennomsnitt 62 % av levandevekt. Brukt i dei fleste statistikkar om kjøtproduksjon. **Kjøtvekt** brukast i rapporten for å uttrykke vekta av det reine kjøtet av eit slaktedyr. Utgjør i snitt 50 % av levandevekta.

	Levandevekt	Slaktevekt	Kjøtvekt
Kylling	1,77 kg	74 %	49 %
Svin	117 kg	70 %	63 %
Storfe	561 kg	50 %	40 %
Sau	45 kg	46 %	37 %

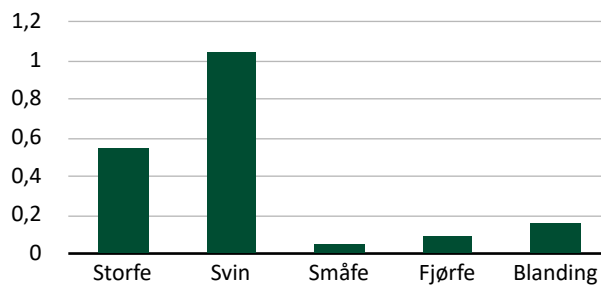
Kjelder: SNL, Nofima, Animalia

#### Forbruk

Nordmenn åt omlag 10 300 tonn kjøtbiprodukt i 2020<sup>45</sup>. Det er ein nedgong på 16 % sidan 2010<sup>46</sup>. Konsumet har gått ned dei siste tiåra, både totalt og som prosentdel av kjøtforbruket. I 2020 utgjorde kjøtbiprodukta 3,6 % av den enkeltes reelle kjøtkonsum, mot 6,2 % i 1990<sup>47</sup>.

Kva dyr me får kjøtbiprodukta me et frå er illustrert i Figur 2. Det finst ingen samla oversikt over nøyaktig kva biprodukt me et frå dei ulike dyra. Animalia har likevel uttalt at hovudgrunnen for at svin utgjør over halvparten av kjøtbiproduktkonsumet er konsumert av leverpostei.

Av kjøtet og kjøtbiprodukta som vart konsumert i Noreg i 2019 kom høvesvis 95 % og 98 % frå norsk jordbruk<sup>48</sup>. Noreg er netto importør av kjøt, men netto eksportør av kjøtbiprodukt. I 2020 var kjøtimporten 31 850 tonn og eksporten 8 300. Av kjøtbiprodukt (til humant konsum) importerte me 160 tonn, og eksporterte 2 522 tonn<sup>49</sup>, særleg til afrikanske land og til Aust-Europa<sup>50</sup>.



Figur 2: Konsum av kjøtbiprodukt per pers i 2020 (kg), rekna som reellt forbruk. Totalt frå alle dyreslag: 1,9 kg.

Utanom dette er Noreg er netto importør av naturtarmar. Importen er på omlag 36 000 km tarm (svin og sau), og me eksporterar tarmar frå kring 800 000 frå sau i året<sup>51</sup>. Eksporttarm lengda er uvisst, men sannsynlegvis mellom 18 og 34 000 km (22-43 meter tarm per sau<sup>52</sup>).

#### Kva er kjøtbiprodukt?

Det finst ingen tilgjengeleg definisjon eller informasjon om kva konkret som er omfatta som kjøtbiprodukt i statistikkane som omtaler desse råvarene. Me kan ane av namnet at det er produkt med relativt liten marknadsvardi, og at det omfattar innmat (etande innvollar) og «rare» dyredelar. I Nortura Totalmarked sine nettkatalogar per 20.09.22 vart desse råvarene selt som kjøtbiprodukt: tunge, nyrer, lever, hjarte og mellomgolvkjøtt av storfe, svin og sau/lam, skoltekjøtt av storfe og svin, hals- og halekjøtt av storfe, ister og kjakeflesk av svin.

Me bruker ein nokså brei forståing av omgrepet vidare i kapittelet: me tenkjer *kjøtbiprodukt* er etande delar av dyret som ikkje blir omsett til mat i balanse med hovudproduksjonen til dyret det kjem frå. Som etande tel me også råvarer det ikkje er stor kultur for å ete i Noreg i dag, så lenge dei er trygge og fordøyelege for folk.

#### Slakterestar til fôr, gjødsel og bioenergi/destruksjon

Nortura og datterselskapet Norilia, som tek imot slakterestar frå alle slakteri i Noreg, bruker omgrepet *plussprodukt* om mykje av dei same råvarene som elles blir omtala som kjøtbiprodukt. I *Kjøttets tilstand 2021* kan me lese at Norilia selte 61 000 tonn etande plussprodukt til mat og fôr i 2020. Av dette salet gjekk berre 5 % til det dei definerer som matvarer. 84 % gjekk til kjæle- og pelsdyrfôr (halvparten til eksport), 11 % til enzymatisk hydrolyserte protein (dels buljongar ol., dels fôr).

Det som Norilia ikkje bruker av slaktereststoff går til Biosirk (tidlegare Norsk Protein), som har fem anlegg i landet. I 2020 tok Biosirk imot 207 000 tonn råvare. Av dette var 162 000 tonn godkjent for bruk i fôr (Kategori 3 i biproduktforskrifta), der utvunne proteinmjøl går til kjæle- og pelsdyrfôr, evt. gjødsel, og feittet blir kraftfôrråvare for svin og fjørfe. Resterande 45 000 tonn (Kategori 1 og 2) gjekk til produksjon av beinmjøl som forbrenast i sementindustrien, og bioolje som erstattar fyringsolje eller blir brukt i biodiesel, primært fordi dei var vurdert som risikomateriale (Kategori 1), og ihht forskrift korkje kan gå til fôr eller mat. Døme på slike råvarer er kreperte dyr, gassa verpehøner og dyrehjerner. Slik handsaming kan omtalast som bioenergiproduksjon, men det blir òg i fleire høve omtala som destruksjon<sup>53</sup>.



## Kjøtbiprodukt som delvis blir ete

Mange underutnyttede slaktedelar, eller kjøtbiprodukt, er del av det norske kostholdet i dag - konsumert er berre lågare enn tilgongen. Me kan anta at desse råvarene kulturelt sett er enklare å nytte i betre grad enn i dag.

**Bein og margbein** - bein utgjør 20 % av skrottane til storfe og 13 % til gris<sup>54</sup>. Om me går ut frå at bein òg utgjør kring 20 % av saueskrottane, og 25 % av fjørfe-skrottane<sup>55</sup>, er total beintilgong frå den norske husdyrproduksjonen grovt anslått 100 000 tonn. Litt av beinet går ut til forbrukar saman med kjøtstykker (10 % av svinebeinet, mindre for storfe, meir for sau/lam<sup>56</sup>). Bein frå lemmane (fram- og bakbein) inneheld marg, som er rikt på feitt, og er god å koke kraft på til supper, sausar og gryter, eller å steike og ete «heil». Energiinnhaldet i sjølve margen er rundt 786 kcal, og i heile margbeinet kring 219 kcal, per 100 gram<sup>57</sup>. Berre ein liten del av margbeinet blir selt til humant konsum. Sjølv om det er marg me primært forbind med mat frå bein, er det også mogleg å trekke ut næringsstoff frå beinet på dyra. Dette har mellom anna vist seg mogleg å utvinne olje og protein/mineralmjøl frå skjelletet frå fjørfe (inkl. scener og kjøtrestar) som er att etter lår og bryst er skjært vekk, gjennom moderne prosesssteknologi<sup>58</sup>.

**Lever** - magert og proteinrikt, og ein svært god kjelde til vitamin og næringsstoff<sup>59</sup>. Nordmenn et ein del leverpostei, som typisk inneheldt 29-35 % lever<sup>60</sup>. Lever passar òg fint å bruke til middag - til dømes som levergryte eller leverkake<sup>61</sup>. Levra er omtala som mildare frå unge dyr enn eldre, og frå fjørfe og svin enn frå drøvtyggjarar<sup>62</sup>. Det er eit visst sal av fersk lever frå ulike husdyr ved slakteriutsal og til dels innvandrarbutikkar, men mesteparten blir kjæledyrfôr. Levervekta er omlag 5 kg for storfe, 2 kg for gris, 1,5 kg for sau, 35 g for kylling og 44 g for kalkun<sup>63</sup>. Total levertilgong blir med utgangspunkt i dette omlag 9 200 tonn (derav 5 900 frå svin og fjørfe).

**Smalahove** - ein kjend rett, utbreidd på vestlandet. Dei færraste sauar/lam blir derimot smalahove, grunna låg etterspurnad, og hodekjøtet går i liten grad til innblanding i pølser ol., slik skoltekjøtt frå storfe gjer. Det er både fordi det er mindre skoltekjøtt per hode (ca 0,2 kg kjøtt), som gir større arbeidskostnader per kg, og fordi det blir enklare å ta av og selje heile skinnnet om ein tek av hovudet i «urein sone», tidleg i slakteprosessen.

**Feitt** - animalsk feitt er energirikt og kan brukast som innblanding i pålegg, kjøtkaker ol., til å lage baconcrisp mm. Nasjonale kosthaldsråd har tilrådd redusert inntaket av metta feitt. For å møte føringane har kjøtindustrien redusert feittmengda i sine produkt, og feitt har blitt overskotsvare. Av 27 300 tonn feitt frå slakteria i 2015 gjekk 4 500 tonn til humant konsum. 16 600 gjekk til dyrefôr for svin og fjørfe, 700 tonn til eksport og 5 700 tonn til biodiesel<sup>64</sup>.

**Tunge** - kan brukast salta og kokt, som pålegg eller til middag<sup>65</sup>. Det blir selt litt i Noreg til jul, men mesteparten går til eksport som mat<sup>66</sup>. Tilgong per år er kring 900 tonn<sup>67</sup>. Sauetungar (0,18 kg) blir stort sett kasta<sup>68</sup>.

## Kjøtbiprodukt som ikkje blir ete

Dette delkapittelet tek for seg slaktedelar som i liten grad blir ete som del av det vanlege kostholdet til nordmenn i dag.

**Blod** - har høgt proteininnhald og er rikt på vitamin B12 og mineralar, særleg jern. Blod er brukt i mellom anna blodpudding, blodklubb og blodpannekaker. Dette er rettar som er milde på smak og forholdsvis lette å lage. Per storfe er det omlag 24 liter blod, det er 8 liter per gris og 3 liter per sau. Me utelet fjørfe frå denne rekninnga. Total blodtilgong blir då 24 500 tonn blod<sup>69</sup>. Ein svært liten del av dette blir brukt, nesten alt blodet går «i sluket». Me er blitt fortald at Mattilsynet i Noreg har veldig strenge krav for tapping, oppbevaring og handaming av blod, og at regelverket gjer det svært vanskeleg å kunne bruke blod frå storfe til mat. Vidare er me blitt fortald at Noreg burde lære av til dømes Danmark på dette feltet. Danmark fryseturker blod og lagar blodplasma som går til Afrika (m.a. som proteinforsterking)<sup>70</sup>. Ein annan slaktar har fortald oss at salet av blod til humant konsum er godt i Tyskland, og at bøndene her får ein godt betalt literspris for blodet.

**Lunge** - blir til ein viss grad selt som lungemos i daglegvarebutikkar, og er lettvinnt å tilberede, minner litt om kjøttdeig, og kan td. brukast i lungemospasta<sup>71</sup>. Bruken er likevel lite utbreidd. For svin vil mange produksjonslinjer måtte endrast for å kunne bruke lungene som mat, då grisen stort sett skoldast i vatnbad, der lungane blir fylt med vatn. Vekta er omlag 2 kg på storfe, 1 kg på svinelungar og 0,8 kg på sauelongar.

**Nyrer** - kan vere vanskeleg for uerfarne å tilberede utan at det blir «urinsmak» på det, men blir sett på som ei delikatesse i mange kjøken. Tidlegare hadde nok fleire i Noreg kunnskap om god tilbereding<sup>72</sup>. Nyrevekt er omlag 0,6 kg for storfe og svin og 0,4 kg for sau<sup>73</sup>.

**Testiklar** - blir ofte frittert før servering og då omtala som «sprø på utsida, kremete på innsida». Kan også td. brukast på pizza<sup>74</sup>. Okse- og rånetestiklar veg omlag 0,8 kg og værtetestiklar 0,6 kg. Det er eit marginalt sal av testiklar i Noreg i dag, då primært til innvandrarbutikkar<sup>75</sup>.

**Krås** - Kråsen på fjørfe er omtala som mørkt, svært godt kjøtt. Om me antar 30 gram per kyllingkrås og 100 gram per kalkunkrås, har me tilgong til 2 100 tonn krås i Noreg

**Vom** - vom eller magesekk, ofte kalla mage. Fleire kjenner den skotske retten *haggis*, som er fyllt lammemage. På internett finn me også mange oppskriftar av kyllingmage (i suppe, salat, lapskaus, bakt, steikt). I fattigare land (td. Botswana) er oppkutta kumage ein rett som er vanleg å ete<sup>76</sup>. Me kjenner ikkje til noko sal av mage til humant konsum i Noreg gjennom ordinære salskanalar. Naudsynt bearbeiding av mage slik at det kan bli mat er forbunde med høg lønskost, og ifølgje Jens Eide-slakteriet er det mykje som heller ikkje blir kjæledyrfôr av denne grunnen. Vom, eller mage, veg omlag 10 kg for storfe, 3 kg for gris og 2 kg for sau/lam.

## «Deigkjøt» med biffpotensial

Slakteri me har prata med meiner ein del av grunnen til underutnytting av råvarer i dag er at me har underdekning på fleire slaktedelar med i «biffkategori», eventuelt av bestemte stykker i biffkategorien. Eit døme på dette er at det ikkje er nok ribbe frå norske grisar til jul. Som konsekvens importerar me heilslakt av gris for at me skal få meir ribbe. Då blir det overskot på øvrige delar, som gir prisdumping. Dette kunne vore løyst om me tok i bruk *buklista* på grisen til ribbeføremål. Buklista ligg ved sida av ribba, og kjøtet er heilt likt ribbekjøtet. Den einaste skilnaden er at den ikkje har bein, altså kan det ikkje heite ribbe<sup>77</sup>. Litt den same effekten kan me ha av å ynskje meir kjøt i biffkategorien enn det me produserer. Imidlertid er det mange reine kjøtstykker som stort sett går i kjøtdeigkverna i dag, men som er peika på av ulike informantar som kjøt som gjerne kan lyftast opp til «biffkategorien»:

- nyretapp (slaktebiff)
- storfehale
- bibringe
- høgrygg
- dragefilet
- svinekjake (guanciale)
- skoltekjøt
- hjarte

## Kort om drivarar

### 1. Folk flest har ikkje lenger kunnskap om tilbereding

Dette blir trekt fram av nesten alle me har prata med om tematikken «korleis få større delar av dyret i bruk» - kjøtprodusentar, slakteri og forbrukarar. Fråværet av kunnskap, dels også tid, gir ein høg terskel for å prøve seg på nye råvarer som i utgangspunktet verker «skumle».

### 2. Riskabelt og dyrt å drive produktutvikling

Både slakteri og ferdigmatprodusentar me har vore i kontakt med melder om at produktutvikling basert på lite brukte delar av dyret inneber høge kostnader og stor risiko. Terskelen for produktutvikling blir dermed høg.

### 3. Regulatoriske hinder og ikkje-tilpassa slaktelinjer

Alt frå eit slaktedyr som skal gå til humant konsum må handsamast på ein måte som gjer det godkjend til dette. Mange slakteri har slaktelinjer som ikkje er tilpassa at alle delar av dyret som kan det skal gå til humankonsum. Mattilsynet har òg til dels reglar som gjer det vanskeleg.

## Potensial for betre nytting

Kjøtbiprodukt som delvis blir ete og som ikkje eller i svært liten grad blir ete, er oppsummert i Tabell 7. I tillegg er hjarte ført opp i tabellen, som er innmat som me er fortald at blir ete i Noreg i dag, men at det stort sett går til «deigkategorien» (gjerne spekematproduksjon)<sup>78</sup>. Råvarer som også kunne vore skrivi om, men som er vald vekk er hjerne, griseøyre og -hale, hønsføter, hønekam, smalføter. Tabellen anslår mengder av ulike råvarer, og matpotensial i desse mengdene. Metoder og kjelder for anslag er nærmare forklart i tabellforklaringane. Uansett er det verd å merke at tala i tabellen er grove anslag. Fyrst og fremst tener den til å illustrere storleiker og forhold mellom ulike råvarer.

Tabell 7: Ulike kjøtbiprodukt, grovt anslått tilgang og matmengde.

Råvare	Tilgang (tonn)	kcal pr 100 g	Tilgang (mrd kcal)	Årskalaribehov (pers)
Bein	83 000	?	?	?
Margbein	17 000	219	37,2	45 333
Blod	24 500	77	18,9	22 971
Feitt	23 000	897	206	251 215
Vom	13 000	85	11,1	13 455
Lever	9 200	120	11,0	13 443
Lunge	3 300	95	3,1	3 817
Krås	2 100	94	2,0	2 404
Hjarte	1 900	107	2,0	2 475
Nyrer	1 600	103	1,6	2 007
Testiklar	1 100	125	1,4	1 674
Tunge	900	224	2,0	2 455
Smalahove	240	371	0,9	1 084
<b>SUM</b>	<b>180 840</b>	<b>-</b>	<b>260,3</b>	<b>317 000</b>

### Kor mange færre dyr kunne me produsert?

Dagleg leiar ved Fatland Ølen, Svein Fatland, har påstått at «me kunne produsert 20-30 % færre dyr og metta like mange folk, om me hadde ete heile dyret»<sup>79</sup>. Me har ikkje sett reknestykket bak denne påstanden, men syns påstanden er interessant, og har gjort par eigne reknningar for å svare på «kor mange mange færre dyr kunne me produsert, og samstundes metta like mange?». Full framgangsmåte er gjort reie for i kapittel om forklaringar.

#### Rekning nr 1 (råvaremetoden):

Her har me teke utgangspunkt i utrekna energimengde (kcal) frå alle kjøtbiprodukt-råvarene, som oppgitt i Tabell 7 (ekskludert bein). Dette er korrigerert for dagens konsum av kjøtbiprodukt og samanlikna med utrekna energiinnhald i dagens kjøtkonsum, før konsumet er nedjustert slik at mengde kcal frå husdyr totalt blir like stor som i dag, men der me bruker alt av dyret som er oppgitt i Tabell 7. Resultatet av denne rekninga er **18 % færre dyr**.

#### Rekning nr 2 (dyrefôrmetoden):

Her har me teke utgangspunkt i kor mange tonn som i dag er godkjend til dyrefôr via Bioco, og gjort ei antaking om at dette er mat som er fordøyeleg for folk, og kunne gått til folk om slaktelinjene og regelverket var tilpassa dette. Gjennomsnittleg kcal for desse kjøtbiprodukta er antatt likt som utrekna i dømet over. Elles er same framgangsmåte for rekning som i rekning 1 brukt. Resultatet av denne rekninga er **30 % færre dyr**.

Begge rekningane er grove anslag, dyrefôrmetoden endå meir enn råvaremetoden, ettersom fordelinga mellom råvarer i dyrefôrmetoden er ukjend. Difor meiner me 15-20 % er det beste anslaget. Truleg er ingen av scenarioa realistiske eller fullt ut ynskjelege. Rekningane illustrerer fyrst og fremst at det er mykje mat i delane av dyret me ikkje et, og at me kan mette like mange og samstundes produsere færre dyr, om me nyttar meir av dyret.

## 7. Kje og høne

Kjappe fakta om destruksjonsdyr	
Dyr per år	Årskalaribehov
3 millionar høner 30 000 geitekillingar	6 800 menneske 50-400 menneske

Verpehøne og kje er biprodukt av egg og geitemjøl, meste-  
parten av dyra blir destruert, utan at det tel som matsvinn.  
Viktige drivarar for destruksjon av høner og kje:

1. Spesialisert produksjon
2. Ulønsamt å slakte
3. Etterspurnad

### Produksjon, forbruk, potensial

I dette kapitlet skal me omtale verpehøner og kje, som begge er biprodukt av andre produksjonar og ikkje (i utgangspunktet) produsert for humant konsum.

#### Verpehøner

For å få egg treng ein verpehøner. Årleg klekkast omlag 7,2 millionar kylling av verpehøne (snitt for 2016-2020) med føremål om rekruttering av nye verpehøns<sup>80</sup>. Halvparten er hanekyllingar som ikkje har kommersiell verdi, og som difor blir kverna like etter klekking. Hokyllingane blir avla opp for å erstatte *utrangerte* verpehøns. Ettersom eggproduksjonen er meir eller mindre stabil, kan me anta at det same talet, omlag 3,6 millionar høner blir utrangert i året. Når verpehøner skal takast ut av produksjon, blir dei anten gassa og destruert, eller slakta ved eit slakteri med sikte på å bli mat. I 2020 vart 594 000 verpehøner sendt til eit slakteri, og av dei vart 526 000 godkjende slakt, resten vart kassert<sup>81</sup>. Attende er over 3 millionar verpehøner. Nøyaktig vekt har me ikkje funne, men om me antar 0,7 kg (litt mindre enn slaktekylling) blir det tilgjengeleg 2 100 tonn verpehøne.

#### Kje

For å få geitemjøl, må geitene kjee. Det er ikkje vanleg å ta kje, også kalla killing, frå mjølkegeitproduksjonen inn til slakteri, men å avlive killingane like etter fødsel. Ingen statistikk fotel det nøyaktige talet korkje fødde eller destruerte killingar. Basert på husdyrtelling av mordyr, slaktestatistikk og informasjon frå folk i geitenæringa og antakingar om privat konsum av kje, har me gjort nokre anslag. Då kjem me fram til at det blir fødd kring 56 000 killingar i mjølkegeitbesetningar i året, og at kring 30 000 av desse blir destruerte. Det blir rett nok levert litt kje til slakt. Det er fyrst og fremdt frå ammegeitproduksjon (kjøtgeit). Slaktestatistikken til Animalia skil ikkje mellom kje frå ammegeit og mjølkegeit, men me anslår kring 11 000 av kjea som blir levert til slakt kjem frå mjølkegeit. Vanlegaste tid for slakt er ved kring to månaders alder, før beitesesongen startar. Potensialet for auka kjøtttilgong varierer etter kor lenge ein føreset at kjea får leve, frå 37 tonn om ein slaktar kjea ved fødsel, til 180 tonn ved slakt etter framføring innandørs 2-3 mnd, til 300 tonn ved å gje kjea ein sommar på beite. Rekningane er gjort reie for i forklaringskapitlet.

#### Registrert som matsvinn?

Landbruksdirektoratet skriv dette om kvifor verpehøns i hovudsak ikkje er med i statistikken over matsvinn frå jordbrukssektoren:

*«I statistikken over matsvinn ser vi kun på det som produseres for å bli menneskemat. For fjørfekjøttproduksjon og eggproduksjon innebærer dette at vi kun ser på det som blir slaktet og det som leveres av egg til eggpakkeri.»*

*I dag er det ikke vanlig å benytte verpehøner til mat. Før ble hønene transportert til et fjørfeslakteri for å bli slaktet, men fra midten av 2000-tallet ble det mindre vanlig å slakte disse hønene og omsette kjøttet som mat. Årsakene er flere, hønene har blitt lettere og mindre kjøttsette, et for høyt kostnadsnivå for de store slakteriene å ta imot høns, og at kyllingkjøtt har blitt langt rimeligere.»*

Kje som blir avliva ved fødsel er ikkje omtala i Landbruksdirektoratets matsvinnstatistikk, men me kan anta at hovudargumentet er likt: heller ikkje kje i mjølkegeitbesetningar er produsert for å bli menneskemat, difor ikkje kjea som blir avliva like etter fødsel som matsvinn.

### Drivarar for låg nytting

**Spesialisert produksjon** - både verpehøne og kje frå mjølkegeitbesetningar kjem frå raser av sine dyr som er spesialisert på andre produksjonar enn kjøt. Dette gjer at verpehønene og killingane er mindre kjøttfulle enn kjøttlaga dei typisk konkurrerer med, som kylling og lam, og dermed mindre lønsame å både føre fram og slakte. Til samanlikning er det også vanleg for spesialiserte mjølkeraser av storfe i Europa at oksekalvane blir avliva like etter fødsel, medan mjølkekyr i Noreg er avla for å vere gode *kombinasjonsdyr*, altså korkje mest effektiv på kjøt eller mjøl, men gje lønsamme produksjonar av baa.

**Ulønsamt å slakte** - i forlenging av forrige drivar, vil me utbrodere at lønsemd i slakt er ein sentral barriere. Norsk slakteinfrastruktur er ikkje planlagt med tanke på å korkje hente eller slakte kje og verpehøne. Det kan vere langt frå produksjonsstad til slakteriet, og dyra er stort sett mindre enn samanliknbare slaktedy, og dermed kan slaktelinjene ha problem med å få handtert dei godt gjennom slakte- og skjærelinja utan å etablere ein eigen slaktelinje, med eige utstyr, for høne og kje.

**Etterspurnad** - me veit ikkje i kva grad etterspurnad av kje er eit problem. Den konvensjonelle oppfatninga er at det er ein låg etterspurnad etter høne bland forbrukarar. Fjordland melder at ikkje var stor nok etterspurnad til å forsvare produksjon av ferdigrettar med høne, då dei prøvde dette for nokre år sidan. Ytterøy Kylling på si side, som tidlegare dreiv med slakt av verpehøner, meiner at etterspurnaden er stor. I perioda dei dreiv på med slakt av verpehøns vart det solgt i overkant av 500 000 i året, og dei måtte importere høner frå Sverige for å dekke etterspurnaden. Dei meiner at det er tilretteleggjinga for slakt som er flaskehalsen. Slik det er per i dag er kostnadane på slakt for høge, og sjølv om dei ynskjer å slakte og selje høne, finn dei ikkje lønsemd i det i dag.

# 8. Sentrale drivarar

I dette kapittelet samenfattar me det me opplever som dei viktigaste drivarane for systematisk underutnytting av matressursar, som også er illustrert i figur X.

## 1. Låg verdsetting av matressursane

Historisk har nøktern og god nytting av alle materielle ressursar vore ein sjølvsagt del av folks levesett, og avgjerande for folks økonomi og velferd. Me ville greidd oss med éin jordklode om alle hadde levd som nordmenn gjorde i eller før 1970, men om alle skulle levd som oss i dag ville me trengt 3,6. Dagens levesett er altså kjenneteikna av betydeleg meir sløsing. For matressursar, som for andre ressursar, har det lenge vore både teknisk mogleg og økonomisk gunstig å auke totalt produksjonsvolum, særleg ved hjelp av større mengder ikkje-fornybare innsatsmiddel. Dette har bidratt til å mette eit aukande folketal, men parallelt har incentivet for nøktern og god ressursbruk falt. Fokuset på avkasting trumfar som oftast fokuset på god ressursutnytting i industrien, der dette er i konflikt med kvarandre. Gjennomsnittsforkbrukaren har også tilsynelatande har råd til å sløse ein del; av det registrerte, årlege matsvinnet på 84,7 kg per nordmann, skjer omlag halvparten i hushaldningane. Dette er mykje i ein global kontekst, og kan ha samanheng med at Noreg er blant landa i verda der folk bruker lågast andel av inntekta si på mat. Det nye kostnadsbiletet i 2022 kan imidlertid ha snudd noko på dette biletet. Frå 1. til 29. august dette året vart 245 000 posar med overskotsvarer frå matbutikkar og serveringsstadar redda frå å bli svinn ved hjelp av appen *Too Good To Go* - ei auke på 39 % samanlikna med same periode året før.

## 2. Kresen, travel, kjøpesterk forbrukar

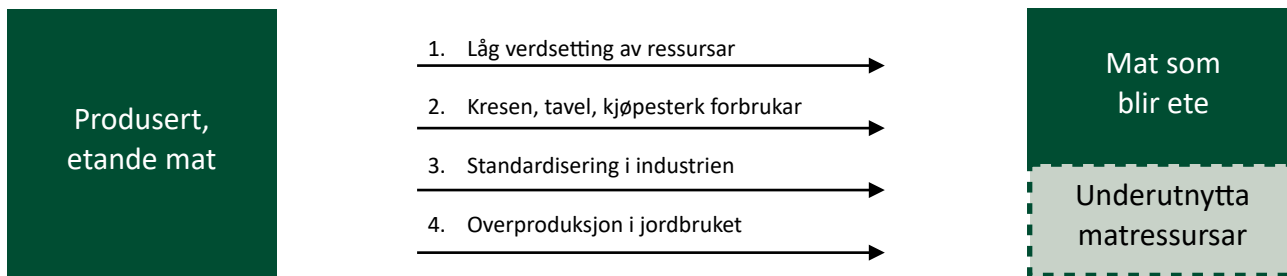
I forlenging av låg verdsetting av matressursane, har den norske forbrukaren blitt meir kjøpesterk, travel og kresen. Desse faktorane heng saman med kvarandre. Kvinner som før var husmødre er i jobb, hushaldningane har dermed mindre tid til matlaging, men meir pengar å kjøpe mat for. Folk flest treng ikkje lenger å kjøpe billeg nyre, lever og høne for å ha råd til god proteinmat. Matpreferansane har også dreid seg mot mat som er rask å tilberede, og mange ser ut til å foretrekke smaken av reint, ungt kjøtt over smaken av innmat eller eldre dyr. I daglegvarebutikkar går også det meste av mathandlinga «på automatikk» og byggjer opp om etablerte vaner.

## 3. Standardisering i industrien

Stadig meir mat går via ein industriell verdikjede før den når forbrukaren. Industrien er tilpassa store volum, som helst skal ha likast mogleg eigenskapar kvar gong, og bransjestandardar blir sett mellom anna for å styrke moglegheita for automatisering. Frå naturens side derimot varierer eigenskapane biologiske produksjonar - frå plante til plante og dyr til dyr, avhengig av jordsmonn, geografi og vær med meir. All mat som blir omsett må forhalde seg til regelverk for mattryggleik, men mykje sunne, trygge matressursar passar ikkje inn i bransjestandardane. Ein god del, særleg frukt og grønt, blir også tatt ut grunna estetiske standardar som handlar om kva forbrukaren ser ut til å etterspørje. Korvidt råvarene ender opp i prosessert mat varierer. På si side fortel den digitale marknadsplassen *Dagens*, som fascilerer direkte sal mellom over 400 produsentar og kokkar, om ei stor interesse for og omsetting av matvarer som ikkje ville nådd bransjestandardane, men som ein ikkje treng ta omsyn til ved direkte sal. Kor representativt dette segmentet er veit me ikkje, men skal me tru *Dagens* blir haldningar endra gjennom kjennskap til produksjonen og forståing for dei biologiske prosessane. Kanskje også ordinære salskanalar kan styrke formidlinga om dette?

## 4. Overproduksjon i jordbruket

Dagens norske jordbruksproduksjon, særleg husdyrproduksjon, er prega av overproduksjon. Destruksjonsdyr, ei betydeleg underutnytting av matressursane i slaktedyra og matkasting langs verdikjeda, er tydelege indikatorar på det. Ein mindre openber indikator er at tilbodet er så stort at kjøtprisane er blitt låge relativt til både produksjonskostnad og kjøpekraft. Låge prisar, særleg på kraftfôrdyra har bidrege til at auka i kjøtkonsum er så stor. Når me produserer ein overflod av kjøtt blir det også mindre viktig å bruke heile dyret og alle dyra. Den same logikken kan brukast om «pene» og «uestetiske» grønsaker. Dei som sel kan like godt fylle hyllene med dei delane av dyret som forbrukaren sannsynlegvis er villige til å betale mest for. Om me skulle tatt i bruk heile dyret og alle dyra frå dagens produksjon som mat, ville dette i fyrste omgong kunne erstatta ein del importert kjøtt. Likevel ville det blitt for mykje for at norske forbrukarar kunne konsumert alt. Kor store volum som blir produsert er framfor alt resultat av jordbrukspolitikken tilskot og reguleringar. Skal ein få til god ressursutnytting, er det veldig viktig at jordbrukspolitikken innrettast mot dette og samstundes tek sikte på å unngå overproduksjon.



**Figur 3:** Firkanten til venstre er uttrykk for eit volum produserte matressursar, og firkanten til høgre indikerer at ein stor del av dei produserte matressursane som blir ete, og kor mykje som ender som underutnytta matressursar. Viktige drivarar som resulterer i underutnytta matressursar er forklart av pilene mellom firkantane.

# DEL B

## PÅ MENYEN?

### **Problemstillingar**

1. Kva er gode prinsipp for god ressursutnytting?
2. Kva er gode døme på bruk av ressursane som mat?
3. Kva kan vere positive samfunnseffektar av å få ressursane på menyen?



## 9. Prinsipp for god matressursnyutting

Til dette kapitlet har me utarbeidd forslag til prinsipp for god utnytting av matressursane i Noreg. Me har vekt på sjølvforsyningsgrad høgare enn marknadsperspektivet. Ein konsekvens av å følgje prinsippa vil difor vere eit noko endra kosthald, og endra innretting av fleire av produksjonslinjene for mat. Prinsippforslaget er drøfta med aktørar frå heile verdikjeda for mat.

Dei kan sikkert tyggast endå meir på og presiserast ytterlegare. Uansett meiner me dei er eit godt utgangspunkt for diskusjon om kva prinsipp me skal ha for god ressursutnytting i verdikjeda for mat. Me meiner forslaget er i tråd med regjeringas mål for auka norsk sjølvforsyningsgrad og det nasjonale klimaarbeidet. I forlenging av det, vil me tilrå at norske initiativ, reguleringar og tildelingar tilknytt mat, slik som jordbruksreguleringar, oppgjer for tildeling av tilskot, investeringsstøtte og bransjeavtaler og -samarbeid, å implementere desse prinsippa, eller ein vidaretyg versjon av dei, som del av sine føremål.

### PRINSIPP FOR GOD UTNYTTING AV MATRESSURSAR

#### 1. Mattryggleik og helsefaglege kosthaldsråd skal vere ramme for all utnytting av matressursar.

Herunder følgjer det at kosthaldet skal ha ein sunn balanse mellom korn, animalsk føde og grønnsaker/frukt/bær, at inntaket av animalsk feitt ikkje bør overstige helsefaglege kosthaldsråd, sjølv viss det gir betre ressursutnytting.

#### 2. Korn må i fyrste ledd gå til menneskemat, deretter dyrefôr, og kornimporten bør i normalår vere null.

Herunder følgjer det at sjølvforsyningsgraden av matkorn skal vere overordna kornets evne til å gje luftige bakverk og kostnadseffektiv bakeindustri, og at korn, herunder bygg og havre, bør utgjere ein noko større del av det norske kosthaldet enn i dag, i tråd med dyrkingsføresetnadar i Noreg. Kornprinsippet skal også gjelde for olje- og belgvekster. Animalsk produksjon skal få resten av kornet etter at matkornbehovet er dekt. Å disponere etande korn til fôrkorn parallelt med at landet importerar matkorn, må sjåast som matsvinn.

#### 3. Spiselege biprodukt skal omsettast som menneskemat i balanse med hovudproduksjonen dei tilhøyrer.

Herunder følgjer det at alle etande delar av heile dyret skal spisast, at ingen husdyr systematisk skal destruerast, at alle delar av mjølk skal brukast som mat, og at bryggerimask og pressrest av frukt/bær bør brukast i mat.

#### 4. Det skal alltid vere rasjonelt å hauste og levere alle spiselege delar av produksjonen sin til matformål.

Herunder følgjer det at grønnsaker/frukt/bær skal ikkje trengst å dumpast eller etterlatast på jordet hjå bonden, at estetiske krav ikkje skal hindre grønnsaker/frukt/bær i å bli ete og at avdrøstet av korn på jordet ved tresking bør vere lågast mogleg.

#### 5. Marknaden må regulerast med sikte på optimal utnytting av matressursane, utan at det blir overproduksjon.

Herunder følgjer det at det ikkje skal produserast meir mat enn det folka i landet totalt kan/bør ete. For produksjonar der betre ressursutnytting bidreg til overproduksjon, må produksjonen reduserast tilsvarende.

Ei forståing som ligg til grunn for prinsippa er at kvart enkelt land bør syte for å produsere mest mogleg av maten til sin eigen befolkning. Me oppmodar difor ikkje om at Noreg skal eksportere underutnytta matressursar til konsum som mat i andre land (til dømes kjøtbiprodukt eller bygg til menneskemat i utlandet framfor fôr til norske husdyr). I staden er utgangspunkt me har at Noreg skal ta ansvar for eigen matproduksjon og eigen ressursutnytting etter beste evne.

Me forstår det slik at betre utnytting av tilgjengelege matressursar gir moglegheit for høgare dekking av innanlands matbehov for enkelte råvaregrupper (korn), men at det også kan bety at det totalt vil bli tilgjengeleg

for mykje mat dersom ein bruker alle ressursane godt (kjøt, kanskje grønt). I det siste høvet, meiner me at produksjonen må nedjusterast slik at me ikkje bruker ressursar på å produsere mat me ikkje treng.

Slik eventuell nedskalering av volum kan gje større moglegheit for, og må gjerne sjåast i samanheng med, omstilling til produksjonsmåter som styrker biologisk mangfald, sirkularitet, jordkarbon, jordliv og dyrevelferd i og tilknytt jordbruket. Blant dei konkrete moglegheitene her, vil me trekkje fram potencialet for å gjere seg mindre avhengig av importert fôrråvare ved å betre utnyttingssgraden av animalske matråvarer.



## 10. Gode døme på bruk god ressursbruk

Sjølv om det er fleire råvarer som systematisk er underutnytta i Noreg i dag, finst det fleire gode døme å sjå til i inn- og utland, på bruk av slike ressursar som mat til folk. Me rekk ikkje å gå igjennom alle i dette kapittelet, men vil gje eit utsnitt av det som finst.

### Restauranten Rest. - gourmetmat på restråvarer

Underutnytta matressursar blir gjerne forbunde med å vere mindre attraktiv mat. Restauranten Rest. viser at det ikkje er tilfelle, eller i alle fall ikkje treng å vere det. Denne high-end-restauranten i Oslo er fullstendig bygd opp på konseptet om å ta i bruk underutnytta matressursar og lage gourmetmat av det - til dømes serverer dei rettar av hønekam, tredjesorteringsrødbete og bifangst. Ein kveld på Rest. vil gje deg over 20 små rettar, som kvar tek utgangspunkt i ein underutnytta matressurs.

### FUUD - ein digital marknadsplass for ukurante varer

Appen FUUD fasiliterar for sal av lokalmat - og råvarer som står i fare for å gå tapt, eit problem grunnleggjarane av appen ynskjer å motverke. Til dømes blir det selt grønt som elles står i fare for å bli kasta eller gå til dyrefôr på grunn av estetisk utsortering, og det blir selt kje.

### Plateful - redder mat og sel til kokkar og storkjøken

Plateful er ein nyetablert aktør som tek omset over-skotsmat gjennom sal til kantiner, restaurantar, hotell og liknande, for å bidra til at mest mogleg av maten kjem fram til tallerkenen. Dei kjøper mat frå kjende leverandørar som av ulike årsakar ikkje får selt maten sin gjennom tradisjonelle salskanalar, og gjer råvarene tilgjengelege i ein nettbutikk. I 2021 redda Plateful 2 600 tonn med mat frå å bli svinn i Noreg.

### Matsentralen primær - utsortert grønt til donasjon

I Noreg finst det åtte matsentralar som koblar saman overskotsmat frå matbransjen med ideelle organisasjonar som hjelper vanskelegstilte med å dekke matbehovet. «Primær» er ei ny del av satsninga til Matsentralen Vestfold og Telemark i Larvik. Dei har mål om å redde friske fruktar og grønnsaker med avvikende form frå å, i beste fall, ende opp som dyrefôr, og samstundes bidra til at maten som blir delt ut frå Gjennom denne satsninga har matsentralane berre i år klart å redde over 60 tonn potetar og gulrøtter, skriv dei på sine nettsider.

### Avrensordninga - nytt liv til utsorterte potetar

Avrensordninga er ei ordning for fråsorterte potetar som nyttast til produksjon av potetsprit, potetstivelse og glykose. Produsentar av desse produkta kan bruke avrenset som råstoff til sin produksjon, ved å gjere dette kan dei søkje om tilskot til prisnedskrivning. Ordninga skal sikre avsetning av norskproduserte, fråsorterte potetar<sup>82</sup>. HOFF har som del av ordninga forplikta seg til å ta imot alle avrenspotetar dei får inn<sup>83</sup>.

### Matkornpartnerskapet - auke bruken av norsk korn

Matkornpartnerskapet vart inngått i 2021, og er eit partnerskap mellom aktørar frå heile verdikjeda, inkludert daglegvare, og forskning. Målet er auka bruk av norsk korn og proteinvekster. Partnerskapet har identifisert desse satsingsområda: Auke norskandelen i matmjøl til 90%, få norsk havre i norske gryn, ta havredrikken heim, gjere tacolefsa norsk.

### Stykkevis og delt - mindre vanlege stykningsdelar

Nortura PROFF er ein leverandør innan storhushaldning som har mål om å bistå sine kundar ved å tilby de beste råvarene som finst på den norske marknaden, men samstundes unytte ressursane fullt ut. På bakgrunn av dette har dei starta konseptet *Stykkevis og delt*. Dette konseptet skal hente fram dei «gløymde» stykningsdelane og tilberedningsmetodene, for å kunne utnytte heile dyret og gje kjøtet ekstra verdi. Dei gløymde stykningsdelane er ofte røffe, men det gjer at dei tolar mykje behandling, og eignar seg godt til både marinering, røyking, steiking, grilling, braisering, langsteking og sous vide.

### Innmatrettar frå Storbritannia og Irland

I Storbritannia og Irland er fleire innmatbaserte rettar framleis utstrakt i bruk. *Black pudding* er ein vanleg del av ein klassisk *English breakfast*, laga av blod frå svin eller storfe, blanda med svine- eller storfefeitt, havremjøl og bygg- eller havregryn<sup>84</sup>. *Steak and kidney pie* er ein populær britisk rett der nyre av storfe, sau eller svin blir bland med reine kjøtstykke og bakt saman i ein pai<sup>85</sup>. *Haggis*, Skottlands nasjonalrett, er hakka lever, lunge og hjarte fyllt i lammeme<sup>86</sup>.

### Mask i bakemiksar, pasta, barar og snacks

Den amerikanske nettbutikken ReGrained sel «oppsirkulert» mask frå ølbrygging gjennom å bruke det som ingrediens i bakemiksar for pizza og kaker, i *Puffs*-snacks med smak av td. *Texas Pit BBQ* eller *Mexican Street Corn*, i pastaer og energibarar med ulike smakar. Dei marknadsfører produkta som sunnare og meir berekraftige og smakfulle enn alternativ, grunna bruken av mask.

### Tyskland: «Slakt ikkje dyret før heile dyret er selt»

Grutto er et tysk selskap som ynskjer at heile dyret skal nyttast. Difor sel dei delar (pakker) av til dømes ei ku til deg som kunde, sammen med andre Grutto-kundar. Døme på innehald i ei pakke er: roastbiff/entrecote, biff, gulasj, suppekjøtt, hakkekjøtt, hamburger, chipolata pølser og merguez pølser frå same ku. Fyrst når alle delar av kua er selt vil den slaktast. På den måten sørgjer Grutto for at alle delar av dyret blir nytta.

### Sal av kjernemjolk, Jerseymeieriet og Rørosmeieriet

Kjernemelk, også kalt saup, er den delen av fløyta som blir att etter produksjon av smør. Den inneheldt svært lite feitt, er syrleg, og er kjend for å vere god å bruke i bakst (men er vanlegare å finne i kakeoppskriftar (meir i USA enn i Noreg). Dei store meieria sel ikkje kjernemjolk, men Rørosmeieriet og Jerseymeieriet sel det som eit eget produkt eller i 50/50-blanding med mjølk.

# 11. Effektar av betre ressursbruk

Dette kapittelet går igjennom nokre av dei positive effektane ved auka bruk av underutnyttta matressursar.

## Auka sjølvforsyning

### Matkorn - status og potensial

Kornråvarer utgjer 28 % av nordmenns energiinntak. Som beskrivi i kapittel 4 er 26 % av kornråvarekonsumet, målt i tonn, importert, bearbeidd råvare (RÅK-import). Resten er matmjøl (primært mjølblandingar, noko gryn), og matmjølet har i gjennomsnitt vore 51 % norsk dei siste fem åra. Om me legg dette talet til grunn, er totalt 39 % av kornkonsumet, målt i tonn, norskprodusert. Dersom teoretisk sett 100 % av kornråvarene me konsumerer vart norske, og kornråvarer held fram å utgjere 28 % av energiinntaket frå mat, ville norsk korn dekt 28 % av nordmenns energibehov - altså bidrege til 28 % sjølvforsyningsgrad av mat. I dagens situasjon, der omlag 39 % av kornforbruket kjem frå Noreg, bidreg norsk korn grovt sett til 11 % sjølvforsyningsgrad av mat\*.

Tre måtar korn kan gje auka sjølvforsyningsgrad på:

1. Auke norskdelen i matmjølet
2. Erstatte RÅK-import med norsk korn
3. Auke kornkonsumet basert på norsk korn

Døme på sjølvforsyningseffekt av desse grepa:

1. Om kornforbruk og RÅK-import er konstant, men matmjølet blir 100 % norsk, vil norsk korn bidra til 21 % sjølvforsyningsgrad av mat\*.
2. Om kornforbruket er konstant, matmjølet er heilnorsk og 50 % av RÅK-importen blir erstatta av norsk korn, vil sjølvforsyningsgraden auke ytterlegare drygt 3 %\*.
3. Om korndelen av matforbruket auker frå 28 % til 30 %, og auka blir dekt av norsk korn, vil sjølvforsyningsgraden auke ytterlegare 2 %.

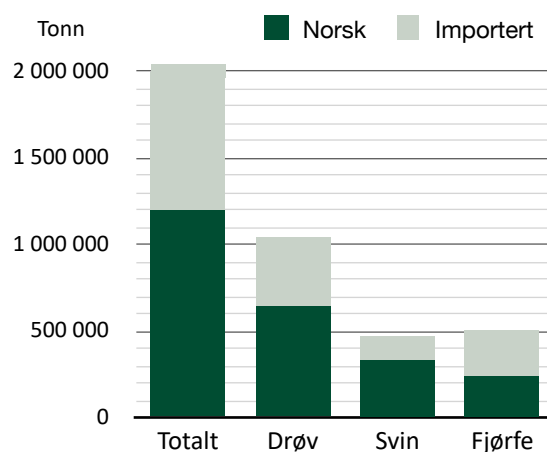
Totalt ville desse tre grepa auka det norske kornforbruket frå  $\approx$  180 000 tonn, av 460 000 tonn, til  $\approx$  430 000 tonn av 490 000 tonn, og auka korn sitt bidrag til sjølvforsyning frå omlag 11 % til omlag 26 %. I krisetid kan konsumet av korn (bygg og havre) auke betydeleg meir. Då er det ikkje teke høgde for potensiell redusert animalsk produksjon som konsekvens at det blir  $\approx$  250 000 tonn mindre tilgjengeleg korn for husdyr, som svarar til 12 % av norsk kraftfôrforbruk (målt i tonn). Me går nærare inn på desse samanhengane i delkapittelet om animalsk råvare.

\* Her er korndelen av energiinntaket av mat multiplisert med dei teoretiske prosentdelane for norsk mengde (tonn) av total konsumert mengde (høvesvis 0,39 og 0,74). Skulle dette vore meir nøyaktig, skulle ein korrigert for at dei ulike kornråvarene har noko ulikt energiinnhald, ettersom sjølvforsyningsgraden etter definisjonen vurderer mat på energibasis, ikkje tonn. Me har vurdert at energivariasjonen mellom ulike kornprodukt er såpass liten, og dessutan at norskdelen av kornforbruket er såpass grove tal, at me ser det som tilstrekkeleg for desse illustrerande rekningane på kornprodukt å vurdere at X % sjølvforsyningsgrad målt i tonn = X % sjølvforsyningsgrad målt i energi.

### Lågare kraftfôrbruk

Kraftfôr er fôr med høgt innhald av energi og/eller protein. I 2021 var kraftfôrbruken i norsk husdyrproduksjon 2,05 millionar tonn, derav 0,85 millionar tonn importert kraftfôrråvare. Forbruket av kraftfôr totalt i jordbruket, og fordelt på dei viktigaste husdyrkategoriene, er illustrert i Figur 4<sup>87</sup>. Importen av fôrråvare svekker dermed norsk sjølvforsyningsgrad. To viktige årsaker til auka kraftfôrforbruk og -import er:

1. Drøvtyggjarane (storfe/sau/geit), har meir kraftfôr og mindre gras/beite i fôrrasjonen sin enn før.
2. Forbruket av kraftfôravhengige husdyr (særleg kylling og svin) har auka kraftig.



Figur 4: Forbruk av norske og importerte kraftfôrråvarer i norsk jordbruk, 2021, totalt og etter dei viktigaste husdyrkategoriene. Kjelder: *Kjøttets tilstand 2021*, Animalia, og Landbruksdirektoratets kraftfôrstatistikk.

Ved auka ressursutnytting på kornsida vil det bli mindre fôr tilgjengeleg frå norsk korn til dyr, men det vil bidra meir til sjølvforsyning å ete kornet direkte enn å sende fôret gjennom dyr. Ved auka ressursutnytting på den animalske produksjonen vil det på den andre sida truleg bli mogleg å redusere kraftfôrbruken for drøvtyggjarar og tillate ein litt meir ekstensiv produksjon (istaden for å redusere dyretalet), og å prioritere kraftfôrråvarene meir til kraftfôrdyra. Samstundes vil me også trenge færre av desse. Totalt sett kan då kornimporten reduserast, og sjølvforsyninga aukast.

## Klima

I 2019 inngjekk regjeringa ei intensjonsavtale med Noregs Bondelag og Norsk Bonde- og Småbrukarlag om kutt av klimagassar og auka karbonopptak i jordbruket fram mot 2030. Avtala omfattar éin del med jordbrukets tiltak og éin del med regjeringas arbeid for forbruksendringar som indirekte kan kutte utslepp; arbeid for å nå måla om 50 prosent reduksjon i matsvinn og eit kosthald meir i tråd med nasjonale kosthaldsråd. Ifølgje SSB sto jordbruket for 8,8 prosent av norske klimagassutslepp i 2019, og sektoren hadde då kutta sine utslepp med 7 prosent sidan 1990. I rekningane er utslepp frå produksjon og transport av innsatsfaktorar ikkje teke med. Ein reduksjon i bruk av innsatsfaktorar per produserte eining

med mat vil difor gje klimagevinstar utover det som er synleg i jordbrukets klimarekneskap.

Redusert matsvinn er ifølgje Klimakur2030 det mest kostnadseffektive klimatiltaket for jordbrukssektoren, og sjølv om det for enkeltaktørar kan vere ulønsamt, er det lønsamt både samfunnsøkonomisk og for svært mange aktørar<sup>1</sup>. Det har ikkje vore ressursar til å rekne ut klima-effektar av ulike tiltak for betre nytting av matressursar som del av dette prosjektet, men veldig grovt sett så kan betre ressursutnytting samanliknast med Klimakur sine utsleppsrekningar, som seier at reduksjon av matsvinn og reduksjon i produksjon av kjøt er blant tiltaka som kan gje størst gevinst. Betre nytting av underutnytta matressursar vil kunne bidra til begge desse.

## Økonomi

Ved auka ressursbruk, der det konsumerte volumet vil vere det same, kan me vente at omsettinga forblir nokså lik, men at resultatet spesielt i primærleddet vil kunne auke.

Eit godt døme å sjå til er den tyske omsetnaden av blod, som er ei råvare som gir stadig betre betalt, til glede for bonde og industri, i tillegg til at forbrukar får nytta seg av næringsrik, rimeleg mat. Dagens situasjon i Noreg er at industrien betalar for å bli kvitt blodet. Å ta i bruk av heile dyret, deriblant blod, vil også kunne bidra positivt i det pågående og stadig synkande handelsunderskotet frå fastlandsindustrien, gjennom å gje omsetnad på ei større mengde norske varar og samstundes bidra til redusert import. Ved meir effektiv ressursutnytting blir dessutan bruken av innsatsfaktorar per kilo produkt redusert. Slik kan både bonden og andre aktørar redusere sine kostnader.

Litt mindre volum som totalt sett skal igjennom, men at me auker bruken av det volumet som går igjennom verdikjeda. Dette vil også kunne redusere arbeidsinnsatsen per solgte kilo etande mat i primærproduksjonen. Dog vil det kunne vere behov for å auke arbeidsinnsatsen i industriledet, då systemet er innretta for at dei skal ha mest mogleg kostnadseffektiv produksjon. På denne vegen har me tapt ein del ressursbruk.

Bonden vil få avsetting for større delar av sin produksjon, og dermed verdi for større delar av sin arbeidsinnsats. Fleire delar av maten produsert for menneske til salg for menneske er ein openbar fordel for bonden, og primærleddet. Når verdien aukar per eining og totalvolum går noko ned, vil også bønder i gjennomsnitt få frigjort arbeidskapasitet til øvrig verdiskapande aktivitetar.

For korn vil kostnader knytt til innsatsfaktorar kunne reduserast, då det er behov for mindre nitrogen på samme volum, om vi reduserer proteinkravet. Samt at prisane på matkorn er høgare enn prisane for forkorn. Ein runde mindre med overgjødsling vil også redusere tidsbruk og dieselbruk for bonden.

Målprisen på matkveite er 480 øre/kg for 2022/2023, og 406 øre for bygg til fôr. Fôrvekveite har ikkje målpris, men er planlagt å gje ein gjennomsnittspris på 414 øre<sup>88</sup>. Dersom 100 % av matmjølet blir norsk (opp frå 180 000 tonn i dag til 340 000 tonn), og halvparten av den nye matkveita kjem som overgong frå fôrvekveite og halvparten som overgong frå bygg, vil det basert på dagens prisar gje ei verdiauke på 112 millionar kroner til norske kornbønder. Dette vil vere lettare å få til om kravet til protein for mathvete reduseres fra 12 % tilbake til tidlegare nivå.

Den enkelte bonde må sette opp kalkyler for å finne kva nivå som vil løne seg. Men eit slikt tiltak for korn, vil åpenbart betre lønsemda for mange bønder.

Det er tydelege krav fra verdenssamfunnet om auka satsing på matsikkerhet og klima. Det er sentralt at importregelverk justerast slik at endringar i den norske produksjonen, med intensjon om betre ressursutnytting og auka sjølvforsyningsgrad blir reflektert i regelverket. Og at potensielle tiltak bidrar til auka ressursutnytting, og betre økonomi, ikkje at industrielle aktørar får anledning til å snu nasen mot ulike importmoglegheit, og dermed utarme den norske produksjonen ytterlegare.

Industrien vil også kunne tene pengar på ei slik omstilling. Men fyrst vil det krevje investering og utvikling av meir fleksible linjer, som legg tilrette for auka ressursutnytting. Kostnaden knytt til denne omstillingen bør myndighetene vere med å bere. Myndighetene bør også vere med å bere kostnaden til å oppretthalde denne fleksibiliteten, og ein struktur i industriledet som stimulerer produksjon i heile landet.

Overordna er det å forvente at omsetting på norske råvarer vil aukast i tråd med tiltaka i rapporten, og dei ulike delane i verdikjeda vil kunne auke verdiskapinga av innkomne volum.

For animalske produkt er det også forventa at forbrukaren vil få råvarer på marknaden som kan seljas til en lågare pris enn dei mest eksklusive delane av dyret, som typisk kjøpast i dag. Når ein bruker heile dyret, vil det både fleire kg å hente inntening på for bonden, men det vil vere rimeleg at også noko av den økonomiske gevinsten ved dette fell til forbrukar.

### Samfunnsnytte

- Auke sjølvforsyninga til 50 % - vil uansett koste mykje pengar, betre ressursutnytting er truleg ein kostnadseffektiv måte å nå dette målet på
- Auka sjølvforsyningsgrad som følgje av betre ressursutnytting betyr mindre import, og kan bidra til å dempe fastlandsunderskotet
- Klimaarbeid som kan kutte mykje utslepp utan særleg store kostnader, og bidra til nye, grøne arbeidsplassar og auka sirkularitet samstundes.

## Synergieffektar

### Redusert proteinkrav på korn

Me vil argumentere for at redusert proteinkrav på korn vil vere eit samfunnsgode både med tanke på klimaet, miljøet, økonomien og kanskje sjølvforsyninga.

Som forklart i kapittel 4 har proteinkravet til matkorn auka. Korvidte dette bidreg til å redusere sjølvforsyninga er litt usikkert. Som forklart har det, i alle fall i ein tidleg fase, vore til hinder for fleire bønder for å få levert kornet sitt som matkorn. Det har truleg òg gjort at færre prøver seg på å dyrke matkorn enn det som elles ville vore tilfelle. Soleis kan me tru at det høge proteinkravet bidreg til å svekke norsk sjølvforsyning. Når det er sagt, er kornåret i år bevis på at norske bønder, i gode år, truleg kan klare å innfri proteinkrava, og at så lenge balansen mellom dei ulike kornklassene er god, så blir sjølvforsyninga av korn høg. Vidare satsing på nye kornsortar vil styrke ei slik utvikling, særleg om det kjem saman med marknadsinsentiv for å få til balanse i produksjon mellom klasse 1, 2, 3 og 4. På den andre sida igjen, blir klimaet stadig meir ustabil, noko som kan gje meir ustabile forhold for å dyrke korn med høgt nok proteininnhald. Vår vurdering er at redusert proteinkrav kan ha ein positiv sjølvforsyningseffekt, eventuelt at eit meir dynamisk proteinkrav kan ha det, der bakeindustrien tilpasser seg frå sesong til sesong etter korleis produksjonsforhalda har vore.

Uansett vil eit redusert proteinkrav vere positivt for klimaet og miljøet. Produksjon av kunstgjødning er forbunde med store klimagassutslepp. Dei fleste kornprodusentar bruker kunstgjødning, og korn som skal få lågare proteininnhald krev mindre nitrogengjødning enn korn som skal få høgt proteininnhald. Dermed vil redusert proteinkrav gje redusert gjødning og reduserte klimagassutslepp forbunde med kunstgjødningproduksjon. Vidare er det kjend at avrenning av næringsstoff frå jordbruket er ein av dei større drivarane for at den økologiske tilstanden fleire vassdrag og fjordar, mellom anna Oslofjorden, er alvorleg. Største delen av norsk kornproduksjon skjer i fylka som har elver som renn ut i Oslofjorden. Høgt proteinkrav stimulerer til større gjødning, som generelt auker risikoen for økologisk øydeleggande avrenning av næringsstoff.

Økonomisk sett er også kunstgjødning ein stor kostnad for bønder, og til dels for samfunnet. Det siste året har kunstgjødningprisane, som heng tett saman med energiprisane, «gått igjennom taket» i forhold til kva som har vore vanleg. Det har gitt store ekstraordinære kostnader for kornbøndene. Allereie i oktober fekk bøndene 754 millionar kroner i ekstraordinær kostnadskompensasjon for dette gjennom *tilleggsforhandlingar* med staten, men pengane vart fort brukt opp. I februar varsla fleire som vanlegvis dyrker matkorn at dei vurderte å dyrke fôrkor i staden, fordi det krev mindre gjødning, og det ville spare bøndene for kostnader dei ikkje kunne bere. Mesteparten av matkornproduksjonen vart truleg redda av at landbruks- og matministeren sende tydelege signal om at ho ville sørge for at det vart lønsamt å dyrke mat-

korn. Under jordbruksoppgjeret vart det brukt mange hundre millionar, og truleg fleire milliardar, gjennom aukte overføringar og målprisar for å kompensere for den ekstraordinære kostnadsveksten. Viss forbruket hadde vore lågare ville denne kostnaden for samfunnet naturleg nok vore mindre. Samfunnet har også økonomiske insentiv for å redde vassdrag og fjordar som har økologiske problem grunna for mykje næringsstoff, og å gjennomføre klimatiltak. Dei einaste som truleg tapar økonomisk på at proteinkravet for korn blir senka er bakehusa. Om marginane her er små, er det mogleg å hente inn kostnader frå marknaden gjennom å heve brødpriane noko - utlandet kan vanskeleg konkurrere med Noreg om å sal av ferske brød. Alternativt - kanskje noko av gevinsten til storsamfunnet ved eit redusert proteinkrav kan brukast til å kompensert for bakehusa sin økonomiske ulempe, til dømes skattefordelar eller prisnedskrivning?

## Andre effektar

Det er slåande kor mykje matpotensial som ligg i det animalske feittet som ikkje blir ete. Volumet svarar til 4,3 kg per person i året. Om målet for matsystemet utelukkande er sjølvforsyning og ressursutnytting, bør me ete denne meir av denne ressursen. Det er truleg i konflikt med kosthaldsråda. Metta feitt utgjorde 15 % av energinnhaldet i nordmenns kosthald i 2020, som er vesentleg meir enn tilrådd. Feitt totalt utgjorde 37 %<sup>89</sup>. Prosentdelen metta feitt i feittet frå husdyrslaga varierer frå 25-35 % for kylling til 30-50 % for storfe<sup>90</sup>. Skal ein få rom for meir feitt frå norske husdyr, samstundes som feittkonsumet blir redusert i tråd med kosthaldsråda, må ein sjå for seg radikal reduksjon i metta feitt frå andre kjelder.

Forutanom feitt er det meste av kjøtbiprodukt (innmat) forbunde med å ha høge innhald av sunne vitaminer og mineralar, og til dels være magre og proteinrike.

# DEL C

# TILTAK

## **Problemstillinger**

For å få til bedre utnytting av matressursar:

1. Kva tiltak kan matbransjen gjere?
2. Kva tiltak kan politikken gjere?
3. Kva tiltak kan forbrukaren gjere?

## 12. Tiltak for auka ressursbruk

Situasjonen beskrevet i rapporten viser et stort potensial for forbedringar i verdikjeden til mat, knytt til auka ressursutnytting. Endring av eksisterande system og handlingsmønster, vil alltid være grunnlag for diskusjon, men fremst av alt bidra til moglegheita for å utvikle nye løysningar, nye forretningsmodellar, nye arbeidsplassar og gi økt verdiskaping. I dette høve, også ei utvikling som vil gi store positive effektar for det norske samfunn.

Me opplever at dei to hovedbarrierane for auka bruk av matressursar er vaner og ynskjer frå forbrukaren, og strømlinjeforming for mest mulig kostnadsoptimal produksjon i industrien.

Dei to enkle svara på dette er å auke prisen på matvarene, slik at det kostnadsoptimale punktet finner stad til auka ressursbruk, og å tilgjengeliggjere «glemte» råvarer på en attraktiv, sunn og smaksgelegelig måte, for å få desse varene tilbake i bruk hjå den norske forbrukaren.

Eit overordna tiltak er at me oppmodnar regjeringa til å iverksette, og komme tilbake til stortinget med ein heilheitlig plan for auka ressursutnyttelse i verdikjeda for mat.

Samt bør bransjen sjølv være sitt samfunnsansvar bevisst, og fortsette å utvikle bransjeavtaler og andre mekanismer for å heile tida optimalisere utnyttelsen av alle etelegte matvarer.

Me håpar det arbeidet som her er gjort kan være til inspirasjon og noko som kan byggjast vidare på.

Tiltaka er utforma under inspirasjon frå, og i samarbeid med, aktørane i verdikjeda for mat. Me har valgt å dele tiltaka våre inn i to hovedkategoriar:

1. Utøving av forbrukarmakt
2. Industriretta tiltak, herunder regulatoriske og innovative tiltak i verdikjeda for mat.

Intensjonen er at ved krav til industrien, må staten vere med å ta kostnaden. Samt at me må ha ein riktigare risikofordeling i bransjen, der det er spesielt viktig at enkeltaktørar som bønder får redusert risiko. Samt at me gjer det lett for forbrukaren å kjøpe og nytte eit større mangfald av mindre brukte delar av dyret.

Det vil kunne verke positivt på arbeidet med betre ressursutnytting om meir blir implementert i matsvinndefinisjonen.

## Deg som bevisst forbrukar

Gjennomgåande attendemelding frå aktørar som arbeider med salg i verdikjeda for mat er at endring til eit meir ressurseffektivt kosthald vil være vanskelig da forbrukarane er dei største barrierane for å få nye/endra produkt i salg.

Dagens forbrukarar har sine innarbeide vanar og lyster som dreier seg rundt dagens markedsituasjon. Me kjøper det me er vane med å kjøpe, og flesteparten endrar sjeldan på dissa vanane. Det skal smaka likt, sjå likt ut, og kjennast likt som det me er vane med.

Samtidig veit me at fleire forbrukarar blir stadig meire bevisst i sine innkjøp, knytt til ressursbruk, klimaeffekt, biologisk mangfald og etisk handel, herunder sjølvforsyningsgrad, samlebegrep under bærekraftig handel. Dette dokumenteras også gjennom IPSOS sine årlige forbrukarundersøkingar – norsk spisefakta.

Derfor er me som bevisste forbrukarar og innkjøperar i ein særdeles viktig posisjon til å stimulere ein endring. For å få inn kunnskap hos forbrukar og befolkning meiner me også at det vil være fint at kantiner, resturanter, med kokkar kan synleggjere alle moglegheiter til økt ressursbruk, gjennom å gje brukarane gode opplevingar med ulike, mindre vanlege rettar. Samt at det bør serveras informasjon om dei positive bærekraftseffektane denne utnyttinga bidreg til.

Innkjøpsmakt bør utøvas, og følgande tiltak bør settas som eit krav i alle offentlege innkjøp, men også være ei god rettesnor for private aktørar, kantiner og kjøkken som ønsker å gjere meire for å betre sitt klima og miljøfotavtrykk.

- Spesifisere at dei ønsker innkjøp av heile sortiment med grønnsakar, uavhengig av estetikk osv, eventuelt berre utsorterte grønnsaker.
- Der ein kan, bytte ut langreist ris, med eksempelvis norsk bygg.
- Åpne innkjøpsavtaler, eksempelvis si at me skal ha sunne, smakfulle, norske grønnsaker, der vi
- godtar alle typer, der grossist kan tilpasse leveransen for å bidra til alltid å få ut alle sortiment og redusere svinn.
- Kjøpe heile dyr, og nytte dei.
- Aktivt og konsekvent putte underutnytta matressursar på menyen.
- Tydeleg informere om dei positive bærekraftseffektane denne type ressursbruk har. Blan annet vist til i denne rapporten.

Me meiner også at matvarekjedane har makt til hvilke varer dei tar inn, syner fram, hvilken informasjon, og moglegheiter dei gir kundane sine. Et tett og målretta samarbeid, mellom produsent, industri og kjede, med prinsippa foreslått i denne rapporten til grunn, vil kunne gi auka bruk av ressursane.



## Industriretta tiltak

Vår oppfatning er at innretning av dagens industri, er eit utelukkande resultat av kapital. Det er i liten grad tatt hensyn til at industriens innretning skal bidra til auka sjølvforsyning, høgast mulig ressursutnytting og dermed minst mulig klimautslepp. Sentralisering av anlegg, optimalisering av linjer, lite fleksibilitet er døme på denne utviklinga som har optimalisert inntjening i industrien, men svekka ressursbruken og sjølvforsyningsgraden.

Dette er ikkje kritikk til industrien. Kapitalen er hovedkrafta for innretning av selskapar i dagens system. Men det er ein kritikk til storsamfunnet, og politikken som har sitt ansvar i å utlikne marknadskreftene med å poengtere hvilke andre ting som også har ein verdi, og dermed skal verdsettas i eit samfunn.

Mattryggleiken har ein verdi, og et stabilt klima har ein verdi, blant fleire ting som kapitalen ikkje naturleg tar omsyn til. Med bruk av kapitalens eige språk, kan me seie at heilt grunnleggande verdiar har marknadssvikt, og må kompenseras ved statlege virkemiddel.

Aukte prisar på mat er gjennomgåande det viktigaste tiltaket for at industrien kan gjennomgå sine kalkyler og finne lønnsomheit i å utnytte tidlegare underutnyttede ressursar. Derfor må samfunnet bidra til å endre situasjonen som industrien, med politikken velsignelse, har satt seg i. Dette i form av støtte til ombygging, krav på forbrukersiden i form av offentlege innkjøp, prismekanismer, mm. Samtidig som politikken, og forbrukaren, må gjere sine grep, er det å forvente at industrielle aktørar utøver sitt samfunnsansvar ved å være fremoverlent i ei omstilling som vil være positiv for samfunnet og langsiktigheten i norsk matproduksjon.

Det er også vår oppfatning at det er ei større robustheit i industrielle system, enn hos den enkelte produsent. Derfor er det også større realisme i å få økt ressursutnyttinga om indutriaktørane sitt på ansvaret for ressursar det er vanskeleg å få til marknaden, i stede for at produsenten gjer det. Dette er spesielt gjeldande innanfor grøntsektoren, der det ikkje er henteplikt på inngåtte kontraktar. Der kan bonden sitte igjen med potensielt etande mat, når dei industrielle aktørane ikkje får solgt til sine kjøperar, og da overlet problemet til bonden. Det er åpenbart ein situasjon som ikkje er ynskja frå nokon av partane, men me meiner her at den industrielle aktøren enklare vil kunne sørge for avsetning, industriell utnytting, og om ikkje anna omfang energiproduksjon ifm biogass eller lignande.

Når industrien over tid også har optimalisert produksjon vil det kreve innsats og kapital for å gjere produksjonen meir fleksibel, og rigga for auka ressursbruk. Eksempelvis er slaktelinjer for gris satt opp slik at all innmat blir teke ut på starten av linja, for så å gå i felles strøm til «innmat» som det da er vanskeleg å nytte til menneskemat,

sjølv om mange av delane som havner der er sunne, smaksfulle og etande.

Tidlegare var

### Overordna:

- Tilskudd for ombygging til meir fleksible industrielle produksjonslinjer, bakeri, slakteri, maiere, egg- og øvrig næringsmiddelindustri. Eksempelvis eit omstillingsprogram med mandat om auka ressursutnytting hjå Innovasjon norge

### Korn:

- Auka kornpris
- Kan vurdere éin til kvalitetsklasse til for matkveite, som kan ta imot kveite med t.d. 9-12 % protein. Men dette finst det ikkje silokapasitet til i dag. Helst berre senke kravet for alt korn til 10%.
- Støtte til bygging av fleire siloar ved kormottaka for å auke kapasitet til å sortere etter kvalitet.
- Økonomiske insentiv for bruk av korn med lågare proteininnhald enn dagens krav, samt andre kornslag.
- Informasjons- og haldningsarbeid for bruk av bygg og havre, rug og øvrige mindre nytta kornsortar.
- Gje insentiv for innblanding av mesk i industrielt bakverk.

### Grøntsektoren:

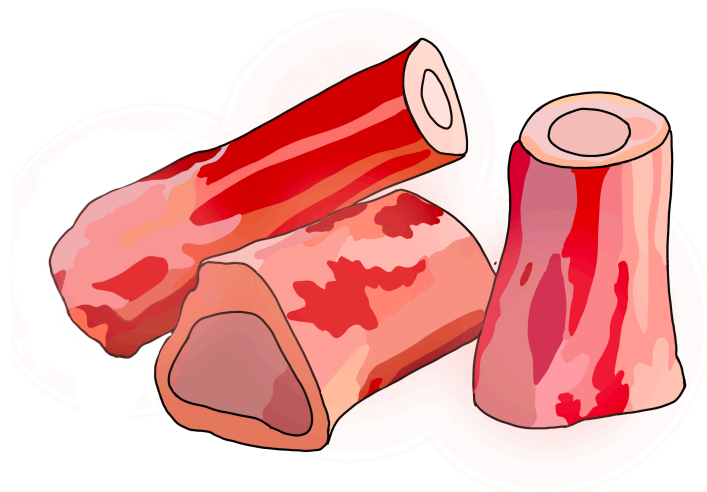
- Mottaksplikt på inngåtte avtaler.
- Utarbeide økonomiske insentiv i verdikjeda knytt til utsorterte grønnsaker, for å sikre at industrien tek hand om dei. Til dømes tilskot per tonn handtert råvare, eller fritak frå mva ved industriell produksjon basert på utsortert råvare, eller utviding av *avrensordninga* til å også omfatte andre grønnsaker enn potet.

### Animalsk:

- Forbod mot konsekvent destruering av levande dyr.
- Innføre slaktetilskod for verpehøns / kje.
- Tiltak for å auke bruken av nødslakt der det er trygt.
- Mobile slakteri for verpehøns, dels fordi produksjonsstrukturen ikkje heng saman med slakteristrukturen for fjørfe, dels fordi høner er eldre dyr som det er særleg etisk problematisk å flytte langt. Ifølgje ein forstudie Ytterøy Kylling og SINTEF gjorde på dette vil fem mobile slakteri i heile Noreg vere nok til å håndtere alle Norges verpehøner. Per no er det ikkje lønsemnd til å drifte desse slakteria.

## Avsluttande ord

Når denne rapporten går i trykken er det framleis mange innspel som ikkje har funne vegen heilt fram til papiret, og fleire rekningar som ein gjerne skulle gjort, og det kan kjennast frustrerende å setje punktum for arbeidet. Likevel er det på eit tidpunkt ei tid der ein må slutte å rekne og skrive, og starte å prate om temaet, og håpe at andre vil følgje opp - anten ved å fortsette å utreie og diskutere, eller aller helst gjennom å gjere endringar i sine omgivningar som bidreg til mindre sløsing og betre utnytting av underutnyttta matressursar.



# Forklaringar

## Infoboksforklaringar

### Årskalaribehov som indikator

Årskalaribehov har me definert som:

= 2250 kcal per menneske per dag i 365 dagar

= 821 250 kcal per menneske i året

Årskalariforbruk er eit uttrykk for kor mange menneske sitt ernæringsmessige energibehov som kan bli dekkja av ei viss mengde mat gjennom eit heilt år. På grunnlag av at det er vanleg å rekne eit dagleg energibehov på 2500 kcal for menn og 2000 for kvinner, har me lagt til grunn eit gjennomsnittleg energibehov på 2250 kcal per menneske. For å finne energiinnhaldet i ei mengde med mat, er massen (kg) multiplisert med energiinnhaldet i denne råvaren (kcal/kg). Målet med indikatoren er å gjere det enklare å relatere til dei store størrelsane av matressursar det er snakk om i rapporten. For ordens skuld seier årskalaribehovet ingenting om samansetting av eit sunt kosthald.

### Levandevekt, kjøtvekt, slaktevekt

Slaktevektdefinisjon er frå SNL. Gjennomsnittstal for levandevekt og prosent kjøtvekt for ulike dyreslag er frå Nofima (2016), *Kartlegging av restråstoff i jordbrukssektoren*. Slaktevekt er frå Animalia sine slaktestatistikkar frå 2021 (firbeinte dyr) og *Kjøttets tilstand 2021* (tobeinte).

## Tabellforklaringar

**Tabell 3** - Energiinnhald (kcal) for sammalt mjøl av dei ulike fôrkorndeslagene er henta på nett 15.09.22. Bygg og havre frå Holli Mølle, frå matvaretabellen.no: kveite, kveitekli og rug, og i tillegg åkerbønner (hestebønner). Produksjonsmengder er multiplisert med energiinnhald for alle dei ulike korndeslagene, og for proteinvektene. Bygg, havre, rugkveite og kli er summert til «anna korn».

**Tabell 7** - Mengder av tilgjengeleg råvare frå ulike kategoriar er rekna ut ved å multiplisere dyretal med vekt (oppgitt i respektive avsnitt, informasjon fått frå Jens Eide-slakteriet for storfe, svin og sau og henta frå ulike kjelder på internett for fjørfe), og runda av til nærmaste 1000 tonn. Energiinnhald er primært henta frå matvaretabellen, sekundært frå USDA, FoodData Central. Nyre henta frå Matoppskrift.no: nyre, og vom frå <https://www.fitbit.com/foods/>.

## Rekningar

### Tal destruerte kje og potensiell tilgjengeleg mengde

Tal destruerte kje per år finst ikkje i nokon statistikk, men me kan gjere eit grovt anslag basert på husdyrtellingane (tel morder, skil mellom ammegeit og mjølkegeit) og slaktestatistikken for kje (skil ikkje mellom ammegeit og mjølkegeit), pluss føresetnadar basert på samtalar med geiteprodusentar. Hustrytellinga frå 1. mars 2022 synte 35 223 morder av mjølkegeit, fordelt på 268 foretak, og 9 254 morder av ammegeit, fordelt på 872 foretak. Slaktestatistikken syner at 17 681 kje var levert til slakt i 2021, derav 6 507 i 3. og 4. kvartal. Fyrste føresetnad er 1,6 kje per morder i året, som med utgangspunkt i 2021 gir 71 163 kje i året ( $KJE_{tot}$ ). Neste føresetnad er at 35 % av kjea (flesteparten av hokjea) blir påsett for å bli morder ( $KJE_{pås}$ ). Vidare er det føresetta at kjea slakta i 3. og 4. kvartal er ammegeit-kje, medan resten er mjølkegeit-kje, og at alle ammegeit-kje som ikkje er levert til slakt blir konsumert privat ( $KJE_{privat}$ , tilsvarar 5,8 kje per foretak), medan alle mjølkegeitforetak konsume-

rer 12 kje kvar i året. Estimatet for tal destruerte kje ( $KJE_{dest}$ ) blir då:  $KJE_{dest} = KJE_{tot} - KJE_{pås} - KJE_{slakt} - KJE_{privat} = 29\ 600$ . Vidare er det føresetta slaktevekt på 1,25 kg ved fødsel, 6 kg etter inneframføring i 2-3 mnd og 10 kg etter ein sesong på beite.

### «Kor mange færre dyr kunne me produsert?»

Rekning 1 har følgjande framgangsmåte:

- forbruk av reint kjøt i 2020 vart funne ved å multiplisere dyretal med gjennomsnittleg levandevekt og deretter kjøtvektprosent for respektive husdyrslag, etter tal referert til i kap 6. Svaret ga 49,3 kg forbruk per person.
- total mengde kcal i det reine kjøtet frå dei ulike dyra er anslått ved hjelp av tal for næringsinnhald frå Matvaretabellen. Næringsinnhald (kcal) pr 100 g *ytrefilet* frå sau, storfe og svin, og *filet* frå kalkun og kylling er multiplisert med respektive mengder reint kjøt. Svaret var 1022 mrd kcal.
- gjennomsnittleg energiinnhald for kjøtbiprodukt er funne ved å dele *SUM mrd kcal* på *SUM, tonn* frå Tabell 7, ekskludert bein. Omgjort til energi pr 100 g var svaret 266 kcal. Dette er truleg noko høgt grunna feittet, men talet vart likevel brukt.
- mrd kcal frå dagens konsum av kjøtbiprodukt vart anslått ved å multiplisere det reelle konsumet (1,9 kg) med svaret frå C, og deretter multiplisere med folketal (5 400 000). Svaret var 27 mrd kcal.
- kcal i ikkje-konsumert innmat vart funne ved å trekke svaret fra punkt D vekk frå totalt anslått energiinnhald i kjøtbiprodukt (260 mrd kcal) frå Tabell 7. Svaret var 233 mrd kcal.
- kcal frå dagens kjøtkonsum vart summert (reint kjøt + kjøtbiprodukt). Svaret var 1050 mrd kcal.
- forholdstal mellom energien i dagens kjøtkonsum og i dagens ikkje-konsumerte kjøtbiprodukt vart funne. Svaret var 0,818.
- nytt forbruksscenario med redusert dyretal ved bruk av heile dyret vart teikna ved å sette dagens konsum (1050 mrd kcal) som konstant. Kor mykje av dette som skal kome frå delane av dyret som blir brukt i dag vart funne ved å multiplisere dette med forholdstalet funne i G. Svaret var 859 mrd kcal. Resten (191 mrd kcal) kjem då frå kjøtbiprodukt som ikkje blir konsumert i dag.
- Nedgangen i husdyrproduksjon er til sist antatt lik den prosentvise nedgangen frå 1050 mrd kcal til 859 mrd kcal, som er 18 %.

Kommentar: dette er ei grov rekning som illustrerer store tal, men som ikkje er å sjå som ei fullverdig utreiing. Ein særleg svakheit er at feittet er inkludert i rekninga, som dreg opp gjennomsnittsverdien av kcal stort. Det kan dels forsvarast av at mange kjøtbiprodukt er magre, og dermed kalorifattige, men er proteinrike og har eit stort potensial for å bidra til å dekke proteinbehovet til folk. Soleis kjem i utgangspunktet dei fleste andre kjøtbiprodukt dårlegare ut enn fortent når ein rekner på potensial for å mette folk med utgangspunkt i kcal.

Rekning 2 har same framgangsmåte som rekning 1 (antar same mengde kcal i innmat som i rekning 1), men tek utgangspunkt i tal frå *Kjøttets Tilstand* for delar av dyret som går til dyrefôrproduksjon.

## Referanseliste

- <sup>1</sup> Nibio (2021). *Slik beregner vi selvforsyningsgrad*. Nettartikkel (13.12.21), tilgjengeleg frå: <https://www.nibio.no/nyheter/slik-beregner-vi-selvforsyningsgrad> (lese 21.08.22).
- <sup>2</sup> Regjeringa (2021). *Hovedrapport 2020 - Bransjeavtalen om reduksjon av matsvinn*.
- <sup>3</sup> Animalia (2016). *Kjøttets tilstand 2021*.
- <sup>4</sup> Sinteff (2020). *Kartlegging av mengder og årsaker til matsvinn i sjømatnæringen*.
- <sup>5</sup> Store Norske Leksikon (2019). *Korn*. Tilgjengeleg frå: <https://snl.no/korn> (lese 21.08.22)
- <sup>6</sup> Opplysningskontoret for brød og korn (2020). *Forbruk av korn til mat i Norge*. Tilgjengelig frå <https://brodogkorn.no/fakta/matkorn/> (lese 21.08.22)
- <sup>7</sup> Landbruksdirektoratet (2022). *Kraftførstatistikk*. Tilgjengeleg frå: <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/statistikk-og-utviklingstrekk/utvikling-i-jordbruket/kraftforstatistikk> (lese 21.08.22)
- <sup>8</sup> Opplysningskontoret for brød og korn (2020). *Forbruk av korn til mat i Norge*. Tilgjengelig frå <https://brodogkorn.no/fakta/matkorn/> (lese 21.08.22)
- <sup>9</sup> Opplysningskontoret for brød og korn (2020). *Forbruk av korn til mat i Norge*. Tilgjengelig frå <https://brodogkorn.no/fakta/matkorn/> (lese 21.08.22)
- <sup>10</sup> Nofima (2016). *Kartlegging av restråstoff fra jordbruket*. Rapport 67/2016.
- <sup>11</sup> Statistisk sentralbyrå (2022). *04609: Kornavlning (1000 tonn) (F) 2001-2020*. Tilgjengeleg frå: <https://www.ssb.no/statbank/table/04609/> (lese 21.08.22)
- <sup>12</sup> Miljødirektoratet (2020). *Klimakur 2030 - tiltak og virkemidler mot 2030*.
- <sup>13</sup> Felleskjøpet (2022). *Prognose for tilgang og forbruk av norsk korn for sesongen 2022/2023 - 13. september 2022*.
- <sup>14</sup> Nationen (2015). *4 av 5 kornlass tilfredsstillere ikke nytt krav til matkorn (artikkel skrivi av Bjarne Bekkeheien Aase)*. Tilgjengeleg frå: <https://www.nationen.no/article/4-av-5-kornlass-tilfredsstillere-ikke-nytt-krav-til-matkorn/> (lese 15.09.22).
- <sup>15</sup> Regjeringen (2022). *Jordbrukeavtale 2022-2023*.
- <sup>16</sup> Felleskjøpet (2022). *Prognose for tilgang og forbruk av norsk korn for sesongen 2022/2023 - 13. september 2022*.
- <sup>17</sup> Matprat (2019). *Norsk korn - kraftfôr eller menneskemat?* Nettartikkel (24.10.19), tilgjengeleg frå: <https://www.matprat.no/norsk-korn--kraftfor-eller-menneskemat/> (lese 15.09.22)
- <sup>18</sup> Landbruksdirektoratet (2021). *Matsvinn i jordbruket. Kartlegging for 2020*. Rapport-nr. 21/3-29.
  
- <sup>20</sup> Olaf Godli (1988). *Vedleggspublikasjon til Rapport om selvforsyningsmodellen*. ISSN 0801-8553
- <sup>21</sup> Landbruksdirektoratet (2022). *Kraftførstatistikk*. Tilgjengeleg frå: <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/statistikk-og-utviklingstrekk/utvikling-i-jordbruket/kraftforstatistikk> (lese 20.09.22)
- <sup>22</sup> Forskning.no (2020). *Norske bonner kan erstatte soya*. Nettartikkel 01.05.22, tilgjengeleg frå: <https://forskning.no/klima-mat-miljo/norske-bonner-kan-erstatte-soya/1677385> (lese 20.09.22)
- <sup>23</sup> Nofima (2016). *Kartlegging av restråstoff fra jordbruket*. Rapport 67/2016.
- <sup>24</sup> Wageningen University & Research. *Protein valorisation from brewers spent grain*. Tilgjengeleg frå: <https://www.wur.nl/nl/Onderzoek-Resultaten/Onderzoeksprojecten-LNV/Expertisegebieden/kennisonline/Protein-Valorisation-from-Brewers-Spent-Grain.htm> (lese 15.09.22)
- <sup>25</sup> Journal of Cereal Science (2006, vol 43). *Brewers' spent grain: generation, characteristics and potential applications*. Forfattarar: S.I. Mussatto, G. Dragone og I.C. Roberto.
- <sup>26</sup> Sal av produkt med mask i til menneskleg konsum: <https://www.regrained.com>
- <sup>27</sup> NLH, Prof. Erling Strand (1972). *Høsting og berging av korn*.
- <sup>28</sup> Funn etter samtaler med fire kornbønder (ulike aldrar, tre ulike fylke på Austlandet).
- <sup>29</sup> Landbruksdirektoratet (2021). *Matsvinn i jordbruket. Kartlegging for 2020*. Rapport-nr. 21/3-29.
- <sup>30</sup> Helsedirektoratet (2022). *Utviklingen i norsk kosthold 2021*. Rapport IS-3020.
- <sup>31</sup> Felleskjøpet (2022). *Prognose for tilgang og forbruk av norsk korn for sesongen 2022/2023 - 13. september 2022*.
- <sup>32</sup> Helsedirektoratet (2022). *Utviklingen i norsk kosthold 2021*. Rapport IS-3020.
- <sup>33</sup> Nordic Ministre of Council (2016). *Food losses and waste in primary production*.
- <sup>34</sup> NRK (2019). *Det skjulte matsvinnet*. Artikkel frå 30.10.19, skrivi av A. Vinding, M.N. Størstad, P.S Sæther. Tilgjengeleg frå: <https://www.nrk.no/det-skjulte-matsvinnet-1.14760378> (lese 22.08.22).
- <sup>35</sup> Landbruksdirektoratet (2021). *Matsvinn i jordbruket. Kartlegging for 2020*. Rapport-nr. 21/3-29.
- <sup>36</sup> Nordic Ministre of Council (2016). *Food losses and waste in primary production*.
- <sup>37</sup> NRK (2019). *Det skjulte matsvinnet*. Artikkel frå 30.10.19, skrivi av A. Vinding, M.N. Størstad, P.S Sæther. Tilgjengeleg frå: <https://www.nrk.no/det-skjulte-matsvinnet-1.14760378> (lese 22.08.22).
- <sup>38</sup> Prosedyre for produksjonsplanlegging er informasjon frå intervju med Bama.
- <sup>39</sup> NRK (2019). *Det skjulte matsvinnet*. Artikkel frå 30.10.19, skrivi av A. Vinding, M.N. Størstad, P.S Sæther. Tilgjengeleg frå: <https://www.nrk.no/det-skjulte-matsvinnet-1.14760378> (lese 22.08.22).
- <sup>40</sup> Dei to grøntprodusentane me har prata med som seier dette ynskjer ikkje å oppgje namn.
- <sup>41</sup> Nofima (2016). *Kartlegging av restråstoff fra jordbruket*. Rapport 67/2016.
- <sup>42</sup> *Grøntsektoren mot 2035* (2020), rapport utarbeidd av rådgjevande utval for innovasjon, vekst og auka norskandel i grøntsektoren, i forbindelse med satsing på innovasjon og vekst i grøntsektoren vedteke i jordbruksoppgjæret 2018.
- <sup>43</sup> Animalia (2016). *Kjøttets tilstand 2021*.
- <sup>44</sup> Tal for levandevekt henta frå Nofima (2016), *Kartlegging av restråstoff fra jordbruket*, og antatt likt i 2020 som i 2015. Talet slaktedy er henta frå Animalia (2016), *Kjøttets tilstand 2021*.
- <sup>45</sup> Kjøttbiproduktkonsum rekna ut: konsum per nordmann \* tal nordmenn = 1,9 kg per pers \* 5 400 000 pers.

- <sup>46</sup> Multiplisert forbruk per person av kjøtbiprodukt fra *Kjøttets tilstand 2021* med (antatt) 5 400 000 nordmenn
- <sup>47</sup> Helsedirektoratet (2022). *Utviklingen i norsk kosthold 2021*. Rapport IS-3020.
- <sup>48</sup> Animalia (2021) *Fakta om bærekraftig husdyrproduksjon og kjøttforbruk*. Nettartikkel (21.06.21). Tilgjengeleg frå: <https://www.animalia.no/no/samfunn/barekraftig-matproduksjon-i-norge/fakta-om-norsk-kjott-produksjon-og-forbruk/> (lese 21.09.22)
- <sup>49</sup> Helsedirektoratet (2022). *Utviklingen i norsk kosthold 2021*. Rapport IS-3020.
- <sup>50</sup> Animalia (2021) *Fakta om bærekraftig husdyrproduksjon og kjøttforbruk*. Nettartikkel (21.06.21). Tilgjengeleg frå: <https://www.animalia.no/no/samfunn/barekraftig-matproduksjon-i-norge/fakta-om-norsk-kjott-produksjon-og-forbruk/> (lese 21.09.22)
- <sup>51</sup> Animalia (2022). *Kjøttets tilstand 2021*.
- <sup>52</sup> Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences Vol. 3, Issue 29 (2014), *Caecum and Appendix in Ruminants and Man: A Comparative Study*, skrivi av C. Sreekanth, N. Shakuntala Rao, K. Manivannan, Gangadhara, H. R. Krishna Rao
- <sup>53</sup> Nofima (2016). *Kartlegging av restråstoff fra jordbruket*. Rapport 67/2016.
- <sup>54</sup> Nofima (2016). *Kartlegging av restråstoff fra jordbruket*. Rapport 67/2016.
- <sup>55</sup> På matvaretabelen.no står det at 71 % av Kylling, hel, med skinn, rå er etande. Antar at resterande 29 % er bein. Antar også at kyllingen har fått fjerna hovud, bein og innmat i dette høvet, men antar for enkelheits skult lik fordeling mellom bein i delane som er tatt vekk og resten av kyllingen.
- <sup>56</sup> Nofima (2016). *Kartlegging av restråstoff fra jordbruket*. Rapport 67/2016.
- <sup>57</sup> Reknestykke om margbein: det er vanskeleg å finne tal på produksjon av bein, men ifølgje Nofima (2016), *Kartlegging av restråstoff fra jordbruket*, utgjer bein 20 % av skrottane til storfe og 13 % til gris (levandevekt). Me har antatt at bein også utgjer 20 % av saue/lammeskrottane. Vidare har det vore vanskeleg å finne tal på forholdet mellom margbein og andre bein i dyreskrottane. Me har antatt at 1/3 av beinmassa til desse dyra er margbein. Energiinnhaldet i rein marg er ifølgje USDA-databasen FoodData Central 786 kcal per 100 gram. Energiinnhaldet per 100 gram «Storfe kraftben av margben» frå Grilstad er oppgitt til 219 kcal. Basert på dette, verker det rimeleg å anta at 219 kcal er kaloriinnhaldet for beinet i sin heilskap (altså at 25-30 % av margbeinet er marg).
- <sup>58</sup> Bioco. *Hva er enzymatisk hydrolyse?* Nettartikkel, tilgjengeleg frå: <https://www.bioco.no/hovedartikler/hva-er-enzymatisk-hydrolyse> (lese 16.09.22)
- <sup>59</sup> Matprat. *Næringsrik innmat!* Nettartikkel tilgjengeleg frå: <https://www.matprat.no/artikler/ernaring/innmat--naringsrik-mat/> (lese 30.08.22).
- <sup>60</sup> Avlest frå innhaldsfortegning på leverposteboksar frå Stabburet, Gilde og Mills (20.09.22).
- <sup>61</sup> Matprat. *Næringsrik innmat!* Nettartikkel tilgjengeleg frå: <https://www.matprat.no/artikler/ernaring/innmat--naringsrik-mat/> (lese 30.08.22).
- <sup>62</sup> Ren Mat (2017). *Rekk meg tunga!* Kronikk av Mathias Steinbru (11.05.17), tilgjengeleg frå: <https://www.renmat.no/artikler/2017/sma-ken-kommer-innenfra> (lese 20.09.22)
- <sup>63</sup> Intervju med Fredrik Eide ved Jens Eide-slakteriet 12.09.22.
- <sup>64</sup> Nofima (2016). *Kartlegging av restråstoff fra jordbruket*. Rapport 67/2016.
- <sup>65</sup> Matprat. *Oksetunge*. Tilgjengeleg frå: <https://www.matprat.no/oppdelingsguiden/storfe/oksetunge/> (lese 20.09.22)
- <sup>66</sup> Samtale med Roar Stenum ved Fatland Ølen 13.09.22.
- <sup>67</sup> 0,7 kg per storfe, 0,3 kg per gris, 0,18 kg per sau, oppgitt i intervju med Fredrik Eide ved Jens Eide-slakteriet 12.09.22. Multiplisert med respektive dyretal.
- <sup>68</sup> Intervju med Fredrik Eide ved Jens Eide-slakteriet 12.09.22.
- <sup>69</sup> Reknestykke blod: føreset at 1 liter blod = 1,06 kg. Henta frå: <https://www.aqua-calc.com/calculate/volume-to-weight/substance/blood> (lese 14.09.22)
- <sup>70</sup> Intervju med Fredrik Eide ved Jens Eide-slakteriet 12.09.22.
- <sup>71</sup> Aperitif, *Lungemos med pasta*: <https://www.aperitif.no/oppskrifter/oppskrift/lungemos-med-pasta,61663> (lese 12.09.22)
- <sup>72</sup> Samtale med Prof. Birger Svihus 22.09.22.
- <sup>73</sup> Intervju med Fredrik Eide ved Jens Eide-slakteriet 12.09.22.
- <sup>74</sup> VG (2015). *Friterte oksetestikler, stekt marsvin, slangesuppe og lutefisk!* Tilgjengeleg frå: <https://www.vg.no/forbruker/reise/i/VRgRnI/friterte-oksetestikler-stekt-marsvin-slangesuppe-og-lutefisk-her-er-verdens-ti-mest-ekstreme-matretter>, og Nettavisen (2008), *Pizza med oksetestikler*. Tilgjengeleg frå: <https://www.nettavisen.no/pizza-med-oksetestikler/s/12-95-2268566> (båe lese 20.09.22)
- <sup>75</sup> Intervju med Fredrik Eide ved Jens Eide-slakteriet 12.09.22.
- <sup>76</sup> Personleg erfaring å få selt oppkutta kumage på reise i Botswana i 2014 (Margit Fausko).
- <sup>77</sup> Samtale med Roar Stenum ved Fatland Ølen 13.09.22.
- <sup>78</sup> Intervju med Fredrik Eide ved Jens Eide-slakteriet 12.09.22.
- <sup>79</sup> Sagt i ein tale på studietur i Sveits januar 2018, bekrefta i telefonsamtale i juni 2022.
- <sup>80</sup> Animalia (2016). *Kjøttets tilstand 2021*.
- <sup>81</sup> Animalia (2016). *Kjøttets tilstand 2021*.
- <sup>82</sup> Landbruksdirektoratet (2022). *Tilskudd til avrensordningen for potet*. Tilgjengeleg frå <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/industri-og-handel/ordninger-for-industri-og-handel/avrensordning-for-poteter?resultId=0.0&searchQuery=avrensordning> (lese 15.09.22)
- <sup>83</sup> Hoff. *Berekraft*. Nettartikkel, tilgjengeleg frå: <https://www.hoff.no/199/barekraft> (lese 22.09.22).
- <sup>84</sup> Wikipedia, *Black pudding*: [https://en.wikipedia.org/wiki/Black\\_pudding](https://en.wikipedia.org/wiki/Black_pudding)
- <sup>85</sup> Wikipedia, *Steak and kidney pai*: [https://en.wikipedia.org/wiki/Steak\\_and\\_kidney\\_pie](https://en.wikipedia.org/wiki/Steak_and_kidney_pie)
- <sup>86</sup> Wikipedia, *Haggis*: <https://en.wikipedia.org/wiki/Haggis>
- <sup>88</sup> Felleskjøpet (2022), *Målprisar og noteringsprisar*, tilgjengeleg frå <https://www.felleskjopet.no/korn/pris-og-prognoser/> (lese 12.09.22)
- <sup>89</sup> Helsedirektoratet (2022). *Utviklingen i norsk kosthold 2021*. Rapport IS-3020.
- <sup>90</sup> Nofima (2016). *Kartlegging av restråstoff fra jordbruket*. Rapport 67/2016.



GREENHOUSE