

Til: Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet
Kopi til:
Fra: Klaus Mittenzwei, Finn Walland, Anna Brigitte Milford og Arne Grønlund
Dato: **01.03.2020 REVIDERT VERSJON**
Saksnr.: M-1497|2019

Klimakur 2030: «Overgang fra rødt kjøtt til vegetabilsk og fisk»

Forord

Miljødirektoratet har gitt NIBIO i oppdrag å oppdatere klimatiltaket «*Overgang fra rødt kjøtt til vegetabilsk og fisk*». Tiltaket inngår i Regjeringens bestilling av «Klimakur 2030».

Notatet er utarbeidet i henhold til oppdragsbeskrivelse og bestilling fra Miljødirektoratet. Omfang og metode for gjennomføring av oppdraget er i det alt vesentlige gitt av oppdragsgiver. Tiltaket er utredet i tråd med metodikk beskrevet i «*Veileder for utredning av klimatiltak som skal brukes inn i 2030-analyser*». Det er gjennomført samfunnsøkonomiske og privatøkonomiske analyser, samt identifisert barrierer og virkemidler for tiltaket. Kostholdene som ligger til grunn for analysen er utarbeidet i dialog med Miljødirektoratet, Landbruksdirektoratet og Helsedirektoratet. Den endelige utformingen av kostholdene er foretatt av forfatterne.

Notatet er skrevet av Klaus Mittenzwei (prosjektleder), Finn Walland, Anna Brigitte Milford (alle NIBIO) og Arne Grønlund (pensjonist og tidligere ansatt i NIBIO). Notatet er kvalitetssikret i henhold til NIBIOs regelverk. Agnar Hegrenes har vært fagfelle for prosjektet. Geir Gustavsen, Øyvind Hoveid, Ivar Pettersen, Erik Revdal, Sjur Spildo Prestegard og Per Stålnacke har lest utkast til notatet og kommet med verdifulle innspill. I tillegg er det innhentet kommentarer fra Karine Nyborg (Universitetet i Oslo) og Sverre Kverndokk (Frischsenteret ved Universitetet i Oslo) om samfunnsøkonomisk verdsetting av helseeffekter. Gjenværende feil og mangler er forfatternes ansvar.

Forfatterne understreker at noen av de metodene som ligger til grunn for oppdraget, er omdiskuterte og innebærer bruk av usikre data. Til tross for disse svakhetene mener forfatterne at det er faglig forsvarlig å bruke disse og at analysen gir verdifull, om enn ufullstendig, innsikt i effektene av en gjennomføring av dette klimatiltaket.

Ås, 15.01.2020

Mogens Lund

Divisjonsdirektør Matproduksjon og samfunn

Sammendrag

Dette notatet dokumenterer og beskriver klimatiltaket «Overgang fra kjøtt til vegetabilsk og fisk» som inngår i Regjeringens bestilling av «Klimakur 2030». Tiltaket er utredet i tråd med Miljødirektoratets veileder for utredning av klimatiltak (versjon september 2019). Hovedresultatet er at tiltaket i mange tilfeller gir en negativ tiltakskostnad, altså en samfunnsgevinst, og et samlet potensial for utslippsreduksjon på ca. 2-8 mill. tonn CO₂-ekv. i perioden 2021-2030. Tiltaket kan ha betydelige, sannsynligvis negative, tilleggseffekter som ikke er verdsatt. Barrierer og virkemidler for tiltaket er beskrevet. Muligheten for å kunne gjennomføre tiltaket vurderes som middels til liten, avhengig av ambisjonsnivået.

Resultatene hviler på en rekke forutsetninger, data og metoder og må tolkes i lys av disse. Det er utviklet åtte scenarier for kosthold med ulike anslag på forutsetningene for å belyse usikkerhet. Resultatene virker robuste med tanke på tiltakets lave tiltakskostnad.

Miljødirektoratets veileder innebærer bruk av usikre data og omdiskuterte metoder. Det gjelder blant annet for verdsetting av helsegevinsten av et sunnere kosthold som blant annet bygger på såkalte «flere gode leveår». Analysen tyder på at det foreligger et betydelig kunnskapsbehov for å få en mer pålitelig verdsetting av helseeffektene av et sunnere kosthold. Samtidig gir de empiriske resultatene grunn til å anta at tiltakskostnaden ekskludert ikke-verdsatte tilleggseffekter, vil forbli lav eller negativ selv om det tas høyde for usikkerheten knyttet til helseeffektene. I tråd med veilederen er virkemiddelkostnader, i likhet med klimagevinster, holdt utenfor denne analysen.

1. Innledning

Regjeringen har i sin politiske plattform satt som mål å redusere Norges ikke-kvotepliktige utslipp med minst 45 prosent i 2030 sammenlignet med 2005. Som et ledd i denne prosessen har Regjeringen gitt en bestilling til Miljødirektoratet om å utrede tiltak og virkemidler som til sammen kutter norske utslipp i ikke-kvotepliktig sektor med minst 50 prosent innen 2030 («Klimakur 2030»). Dette notatet er et bidrag til denne prosessen.

Notatet er laget på oppdrag av Miljødirektoratet for «Klimakur 2030». Notatet beskriver data, metode, forutsetninger og resultater av tiltaket «Overgang fra kjøtt til vegetabilsk og fisk». Formålet med analysen er å beregne klimagass- eller utslippseffekten, samfunnsøkonomiske kostnader og andre effekter av tiltaket både i Norge og globalt. I tillegg skal barrierer og virkemidler for tiltaket vurderes.

Beregningene er utført i tråd med Miljødirektoratets «Veileder for utredning av klimatiltak som skal brukes inn i Klimakur 2030, versjon: 23. september 2019» (Miljødirektoratet 2019). I denne er det beskrevet at samfunnsøkonomiske kostnader bør inneholde investerings- og anskaffelseskostnader, driftskostnader, helseeffekter og andre eksterne virkninger.

En samfunnsøkonomisk analyse systematiserer og skal synliggjøre konsekvenser av alternative tiltak. Hensikten er å gjøre det mulig å rangere ulike tiltak. En samfunnsøkonomisk analyse kan imidlertid ikke verdsette alle samfunnseffekter av et tiltak, og samfunnsøkonomisk lønnsomhet er derfor ikke det eneste beslutningskriteriet i politiske prosesser. Det er like viktig å beskrive samfunnseffekter som ikke kan verdsettes.

Det er en krevende oppgave å vurdere og å beregne klimagasseffekten og de samfunnsøkonomiske effektene av en endring i kostholdet. For det første kan et kosthold med redusert inntak av rødt kjøtt og mer vegetabilier og fisk utformes på mange forskjellige måter. Muligens kunne en få mer presise beregninger dersom man vurderte spesielle virkemidler for å oppnå redusert forbruk av rødt kjøtt til fordel for kost basert på planter og fisk, f.eks. gjennom avgifter og subsidier på salg til forbruker. For det andre er det usikkert hvordan norsk jordbruk vil tilpasse seg en slik situasjon. Dette vil særlig avhenge av hvordan redusert kjøttinntak kompenseres og hvordan sektoren tilpasser teknologien og intensiteten i jordbruket. For det tredje er det stor usikkerhet knyttet til datamaterialet som ligger til grunn for de samfunnsøkonomiske effektene. For det fjerde er noen av de metodene som brukes for å beregne de samfunnsøkonomiske effektene, omdiskuterte. Dette gjelder ikke minst metoden for å verdsette helsegevinsten av et kosthold som beveger seg mot de nasjonale kostrådene (NOU 2019:8). En slik helsegevinst oppleves individuelt og subjektiv, men verdien brukt i analysen er avledet av en verdi satt av Finansdepartementet¹.

For å spenne ut et mulighetsrom og for bedre å forstå hva enkelte forhold betyr for tiltaket «Overgang fra kjøtt til vegetabilsk og fisk», er det utformet flere kosthold (eller scenarier) for 2030. Disse sammenlignes med referansebanen. Referansebanen består av historiske utslipp siden 1990 og framskrivninger av forventede utslipp av klimagasser. Referansebanen som er benyttet, er beskrevet i Nasjonalbudsjettet for 2019. Den angir blant annet forventede utslipp av klimagasser fra norsk jordbruk fram til 2050 basert på gjeldende politikk, historiske trender og forventet utvikling av f.eks. kosthold og produktivitet i jordbruket. Utslipp og ulike effekter i scenariene beregnes som absolutte avvik fra referansebanen.

I denne analysen er det gjort en rekke forutsetninger for å gjøre analysen håndterbar innenfor ressursrammen og tidsfristen, men som samtidig gjør at resultatene må tolkes i lys av dette. Nedenfor listes fire viktige forutsetninger:

- Samme produktivitet og intensitet i jordbruket som i referansebanen
- Ingen begrensning på budsjettstøtte til jordbruket
- Handelspolitiske virkemidler som i referansebanen
- Virkemiddelkostnader er utelatt

¹ Finansdepartementet. 2014. Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv. Rundskriv R-109/14. Finansdepartementet. Oslo.

Forutsetningen om samme produktivitet og intensitet som i referansebanen begrenser jordbrukets tilpasningsevne til et endret kosthold. I realiteten vil jordbruket kunne tilpasse intensiteten i produksjonen og dermed dempe eventuelle negative effekter av redusert produksjon på f.eks. arealbruk. Vår forutsetning om uendret intensitet betyr at analysen trolig overvurderer de (negative) privatøkonomiske effektene for jordbruket.

Budsjettstøtte ansees i samfunnsøkonomiske analyser ikke som en kostnad for samfunnet, men kun som en omfordeling av penger mellom ulike grupper i samfunnet (Miljødirektoratet 2019). Endringer i budsjettstøtte som en følge av jordbrukets tilpasning til et endret kosthold, inngår derfor ikke i den samfunnsøkonomiske analysen. Budsjettstøtte fører imidlertid til velferdstap når den er finansiert gjennom skatter og avgifter. Samtidig påvirkes den privatøkonomiske lønnsomheten i jordbruket i stor grad av samfunnets politiske vilje til å støtte jordbruket gjennom subsidier og handelspolitiske virkemidler (f.eks. importvernet). Effekten av denne forutsetningen for analysen er uklar og vil være avhengig hvordan et fremtidig virkemiddelsystem utformes og om det da vil kreve et høyere samlet støttenivå sammenlignet med referansebanen.

Forutsetningen om at handelspolitisk virkemidler skal ligge fast (som i referansebanen) følger av at referansebanen legger vedtatt politikk til grunn, at det ikke er vedtatt endringer i handelspolitikken fram til 2030 og at tiltaket skal sammenlignes med referansebanen. Stans i eksportstøtte for norske jordbruksvarer fra 2021 er vedtatt politikk og er derfor innarbeidet i referansebanen.

Forutsetningen om at virkemiddelkostnadene utelates er gitt av Miljødirektoratets veileder. Virkemiddelkostnaden avhenger av hvilket virkemiddel som velges for å utløse klimatiltaket. Klimatiltak kan ha veldig ulik virkemiddelkostnad. Å se bort fra virkemiddelkostnader kan innebære en annen rangering av klimatiltak etter samfunnsøkonomisk effektivitet. Dersom virkemiddelkostnader utelates, vil et klimatiltak med lav tiltakskostnad og høy virkemiddelkostnad fremstå som mer effektivt enn et klimatiltak med høy tiltakskostnad og lav virkemiddelkostnad. Fra et økonomifaglig ståsted er en slik forutsetning uheldig fordi det ikke gir et fullstendig bildet. Det er derfor viktig å vurdere alle effekter i en samfunnsøkonomisk analyse uavhengig av om de er prissatt eller ikke.

I tråd med veilederen er effekten av utslippsreduksjonen ikke verdsatt. Dette er naturlig siden verdien av utslippsreduksjon per t CO₂-ekv. vil være den samme på tvers av klimatiltak. Siden en utslippsreduksjon har en positiv verdi, vil et klimatiltak fremstå som mindre samfunnsøkonomisk lønnsomt når en bare ser på tiltakskostnaden.

I tillegg til disse fire forutsetningene, har det vært nødvendig med en rekke andre forutsetninger. Disse er beskrevet i neste kapittel som omhandler data og metode. Dernest presenteres resultatene i kapittel 3.

2. Data og metode

I dette kapitlet presenteres og redegjøres det for valg av data og metode som ligger til grunn for beregningen av utslippsreduksjon, tiltakskostnad og tilleggseffekter av klimatiltaket «Overgang fra kjøtt til vegetabilsk og fisk» i Klimakur 2030. Tiltaket er utformet slik at kostholdet vris fra rødt kjøtt² til et mer plantebasert kosthold samtidig som det skal vise muligheter for å ivareta Helsedirektoratets kostråd og jordbrukspolitiske målsettinger slik som jordbruk over hele landet.

På denne bakgrunn er det utformet fire kosthold. Forskjellen går på forbruk av rødt kjøtt og i hvilken grad kostråd ivaretas. Dette forklares mer detaljert i kapitlene under.

De fire kostholdene gir opphav til åtte scenarier. Hvert av de fire kostholdene er nemlig beregnet med uendret importandel og økt norskandel. Norskandelen angir hvor mye av matforbruket som består av norskprodusert mat. Tilsvarende betyr en importandel på 50 prosent at halvparten av forbruket av en matvare importeres. De åtte scenariene vises i oversikten nedenfor og forklares i de neste kapitlene.

Scenario	Forbruk av rødt kjøtt (g rødt og bearbeidet kjøtt per person og uke i gjennomsnitt) ³⁾		Ivaretagelse av fire kostråd ¹⁾	Norskandel av forbruket ²⁾
	rå vekt	spist mengde		
1 1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret import	725	500	Søkes fulgt	Uendret
2 2/3 rødt kjøtt, kostråd, uendret import	483	333	Søkes fulgt	Uendret
3 1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret import	362	250	Søkes delvis fulgt	Uendret
4 2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret import	483	333	Søkes delvis fulgt	Uendret
5 1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norsk andel	725	500	Søkes delvis fulgt	Økt
6 2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norsk andel	483	333	Søkes fulgt	Økt
7 1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norsk andel	362	250	Søkes delvis fulgt	Økt
8 2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norsk andel	483	333	Søkes delvis fulgt	Økt

1) Kostråd for frukt og bær, grønnsaker, nøtter og frø samt rødt kjøtt

2) Sammenlignet med referansebane i 2030

3) «Rå vekt» er fersk vare (før steking/koking) evt. med bein; «spist mengde» er uten avfall (f.ek. «tallerkenrester»).

Det er mange forhold som må avklares i forbindelse med utformingen av kostholdene og beregningen av tiltakskostnader og -effekter. Disse listes nedenfor:

1. Innfasing av tiltaket
2. Utforming av kostholdene
3. Fordeling på norsk produksjon og import
4. Forutsetninger for beregning av kvantifiserbare samfunnsøkonomiske effekter

² Helsedirektoratets anbefaling gjelder inntak av rødt kjøtt og bearbeidet kjøtt. I dette notatet omtales dette kostrådet for enkelthets skyld som «inntak av rødt kjøtt».

5. Forutsetninger for beregning av tilleggseffekter av tiltaket
6. Forutsetninger for beregning av privatøkonomiske effekter
7. Forutsetninger for beregning av globale effekter
8. Forutsetninger for beregning av klimagassutslipp

2.1. Innfasing av tiltaket

Det har i lengre tid vært rettet oppmerksomhet mot forholdet mellom klima og produksjon av rødt kjøtt. Rapporter fra IPCC (2018, 2019), EAT-Lancet (2019), IPBES (2019), FOLU (2019) og Grønn skattekommisjon (2015)³ har understreket betydningen av kostholdet for klimaeffekter, om enn på et globalt nivå. Ordet «kjøttsskam» er et begrep i den offentlige debatten og oppfattes som en moralsk basert oppfordring til å spise mindre kjøtt. Det betyr ikke i seg selv at befolkningen automatisk velger å spise mindre kjøtt, men at det åpenbart har blitt økt offentlig interesse om klimaeffekten av kjøttforbruk.

Staten og næringsorganisasjonene i jordbruket i juni 2019 en frivillig klimaavtale om å redusere klimagassutslipp fra jordbruket. Staten har i avtalen forpliktet seg til å ta ansvar for to klimatiltak: Matsvinn og kosthold. Dermed ligger det, nærmest uavhengig av faglige analyser slik som Klimakur 2030, til rette for et større statlig engasjement for å iverksette tiltaket.

Vår vurdering er derfor at tiltaket kan innføres når myndighetene bestemmer seg for det. Vi har forutsatt at tiltaket implementeres i 2020 med første års virkning i 2021. Tiltaket gjennomføres gradvis lineært fram til 2030 som er det første året kostholdet er implementert fullt ut. Etter 2030 holdes kostholdet uendret og forbruksendringer påvirkes kun av befolkningsendringer.

2.2. Utforming av kostholdene

Utformingen av de fire kostholdene er basert på et grunnlagsmateriale utarbeidet i NIBIO i forbindelse med beregninger for Helsedirektoratets «Utviklingen i norsk kosthold» (Helsedirektoratet 2019)⁴ og direktoratets kostråd og anbefalinger for næringsstoffer⁵.

³ EAT-Lancet. 2019. Healthy Diets From Sustainable Food Systems. Food. Planet. Health. IPCC. 2019. Special Report on Climate Change and Land.

IPCC. 2018. Special Report on Global Warming of 1.5°C.

IPBES. 2019. Global Assessment Report.

FOLU 2019. Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use. The Food and Land Use Coalition.

Grønn skattekommisjon: NOU. 2015. Sett pris på miljøet. Rapport fra grønn skattekommisjon. Norges offentlige utredning 2015:15.

⁴ Helsedirektoratet. 2019. Utviklingen i norsk kosthold 2018. Matforsyningsstatistikk og forbruksundersøkelser. Rapport IS-2804. Helsedirektoratet. Oslo.

⁵ <https://www.helsedirektoratet.no/tema/kosthold-og-ernaering/kostradene>, nedlastet 17.10.19

Helsedirektoratet har laget tolv kostråd og seks råd om inntak av næringsstoffer. De tolv kostrådene gir dels spesifikke råd om inntak av bestemte matvarer (f.eks. «fem om dagen» - 500 g frukt og grønt per dag eller 70-90 g sammalt mel eller fullkorn per dag) og er dels mindre spesifikke (f.eks. «velge magre meieriprodukter som del av det daglige kostholdet», «begrense mengden bearbeidet kjøtt og rødt kjøtt til 500 gram per uke» eller «spise en håndfull nøtter hver dag»). De seks rådene for inntak av næringsstoffer omhandler inntak av energi, karbohydrater, fett, protein, andre næringsstoffer og alkohol.

De tolv kostrådene inneholder blant annet anbefalinger for inntak av frukt og grønt, grove kornprodukter, fisk, magert kjøtt og rødt kjøtt, magre meieriprodukter, matoljer og myk margarin, salt og sukker. Ikke alle rådene er kvantifisert og dermed mulig direkte å ta inn i en kvantitativ analyse. I tillegg er inndelingen av matvarer i vår analyse ikke alltid tilpasset varene med eksplisitte kostråd. Det gjelder eksempelvis grove kornprodukter, der i i vår analyse kun har ett kornprodukt. Helsedirektoratet definerer rødt kjøtt som summen av storfe, sau/lam og gris. Kostrådet for rødt kjøtt gjelder derfor for summen av de tre kjøttslagene, og Helsedirektoratet har ingen anbefaling om sammensetningen innenfor rødt kjøtt. De tre kjøttslagene er forskjellige når det gjelder utslipp av klimagasser per produsert mengde. Svin har lavere utslipp enn storfe og sau/lam. Utslippseffekten av et redusert inntak av rødt kjøtt vil derfor være avhengig både av selve reduksjonen, men også hvordan sammensetningen av de tre kjøttslagene endres.

I vår analyse har vi implementert fem kostråd (frukt og grønt, nøtter, fisk, rødt kjøtt og sukker) og tre råd om næringsstoffer (energi, fett og protein). Vi har i tillegg delvis hensyntatt kostrådet for magre meierivarer ved å vri konsumet av drikkemelk fra helmelk til lettmelk og skummetmelk. Implementeringen av kostrådene vises i tabell 1 der anbefalingene også sammenlignes med forbruket i referansebanen i 2016 og 2030. Det har av ovennevnte årsaker ikke vært mulig å inkludere kostråd for fullkorn, fiber, fettsyrer, kalsium, salt og transfett.

Forbruket i referansebanen er tatt fra den såkalte «Klimagasskalkulatoren», et Excel-basert verktøy som beregner klimagassutslipp fra jordbruket i tråd med det nasjonale utslippsregnskapet (Grønlund 2015)⁶.

Kostrådene er definert på individnivå, altså som matinntak per person (jf tabell 1). Av dette følger at kostrådene sies å være oppfylt for samfunnet som helhet bare dersom kostrådene er oppfylt for hvert individ, ikke bare for befolkningen i gjennomsnitt. Variasjon i kostholdet tilsier at et kostråd ikke er oppfylt på individnivå, selv om befolkningen oppfyller kostrådet i gjennomsnitt. Det er begrenset kunnskap om kostholdet til ulike befolkningsgrupper. Et unntak er Norkost-

⁶ Grønlund, A. 2015. Kalkulator for klimagassutslipp fra jordbruket. NIBIO Rapport 14(2015). Ås.

undersøkelsen (Helsedirektoratet (2015)⁷). Vi har i vår analyse derfor lagt til grunn samme kosthold for alle personer, dvs. et gjennomsnittlig kosthold for den norske befolkningen.

Kostrådet for frukt og grønt («fem om dagen») er i dag ikke oppfylt. Dagens gjennomsnittlige inntak ligger på 60 prosent av anbefalingen. I referansebanen holdes forbruket av plantebaserte matvarer (eller vegetabiler) konstant. Kostrådet for frukt og grønt vil derfor heller ikke være oppfylt i referansebanen i 2030. Dagens gjennomsnittlige forbruk av nøtter ligger også under kostrådet («spise en håndfull nøtter hver dag») med 8 g per dag mot kostrådet på ca. 20 g per dag. Det gjennomsnittlige forbruket av rødt kjøtt forutsettes å falle i referansebanen fram til 2030 med 0,3 prosent årlig til 742 g råvekt per person og uke. Gjennomsnittlig inntak vil da ligge litt over Helsedirektoratets maksimale anbefaling på 500 g spist mengde per person og uke. Det tilsvarer omtrent 700 – 750 g rå vekt i gjennomsnitt per person og uke. Vi har i analysen forutsatt 725 g per person og uke i gjennomsnitt i vår analyse. Når det gjelder fisk, ligger inntaket i dag i gjennomsnitt på den nedre grensen av anbefalingen. Vi har forutsatt at kostrådet for fisk er oppfylt ved gjennomsnittet av spennet i anbefalingen (dvs. 375 g per person og uke i gjennomsnitt). Energi fra sukker skal ikke utgjøre mer enn 10 prosent av det totale energiinntaket. I dag ligger denne andelen på 12 prosent. For meierivarer lyder kostrådet «velge magre meieriprodukter». Vi har implementert dette delvis ved å vri kostholdet fra helmelk til lettmelk og skummetmelk. Helsedirektoratet angir eksempler for inntak av meierivarer, men disse har ikke status som kostråd. Kostholdene i denne analysen er videre utformet slik at energiinnholdet er det samme som energiinnholdet i referansebanen. Helsedirektoratet har anbefalinger for bidrag av protein og fett til energiinnhold i kostholdet (såkalte «energiprosenter»). Disse er oppfylt i dagens kosthold og dette er videreført i de fire kostholdene i tiltaket. Næringsinnholdet for de ulike matvarene fremgår av vedleggstabell V1.

⁷ Helsedirektoratet. 2015. Norkost 3. En landsomfattende kostholdsundersøkelse blant menn og kvinner i Norge i alderen 18-70 år, 2011-11. Rapport IS-2000. Helsedirektoratet. Oslo.

Tabell 1. Kostråd og forbruk i referansebanen i 2016 og 2030 samt i de fire kostholdene i 2030 (per person)

	Enhet	Kostråd	Referansebane		1/1 rødt kjøtt, kostråd	2/3 rødt kjøtt, kostråd	2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd	1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd
			2016	2030				
Anbefaling for matvarer								
Sum frukt og grønt	g per dag	500	292	292	500	500	356	384
Nøtter	g per dag	ca. 20	8	8	14	14	9	10
Rødt kjøtt	g i rå vekt per uke	725	773	742	725	483	483	362
Fisk	g per uke	375 (300-450)	296	296	371	371	362	391
Energi fra sukker (maks)	Prosent	10	12	12	8	10	10	10
Eksempler for meierivarer								
Melk	g per dag	200	229	200	215	215	215	205
Yoghurt	g per dag	125	27	24	25	25	25	23
Ost	g per dag	20	49	42	41	41	42	34
Anbefaling for næringsstoffer								
Energi (kJ per dag)	kJ per dag		9 920	9 621	9 612	9 612	9 619	9 616
Bidrag protein til energiinnhold	Energiprosent	10-20	15,33	15,27	15,79	15,09	15,16	14,70
Bidrag fett til energiinnhold	Energiprosent	25-40	38,77	38,20	38,38	36,75	35,57	33,72

Oppdragsgiverne (Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet) og Helsedirektoratet har vært viktige premissleverandører og diskusjonspartnere ved utformingen av kostholdene. Den endelige utformingen av kostholdene er likevel foretatt av forfatterne.

Det er, som nevnt over, utformet fire ulike kosthold. Forskjellen mellom kostholdene går på inntak av rødt kjøtt, oppnåelse av kostråd og anbefaling for inntak av næringsstoffer samt inntak av matvarer for å kompensere et eventuelt lavere inntak av rødt kjøtt. De fire kostholdene har samme energimengde som kostholdet i referansebanen i 2030. Tabell 1 viser i hvilken grad de fire kostholdene oppfyller kostrådene i gjennomsnittet for befolkningen.

1. *1/1 rødt kjøtt, kostråd*: I dette kostholdet settes inntaket av rødt kjøtt til den maksimale anbefalingen på 500 g spist mengde per person og uke og de andre implementerte kostrådene oppnås med få unntak. Sistnevnte er nærmere beskrevet nedenfor. Anbefalingen for rødt kjøtt gjelder spist mengde etter steking eller koking, uten ben og uten matavfall. Dette tilsvarer 700 – 750 g vare i rå vekt. I denne analysen har vi, i tråd med forutsetningen i referansebanen, brukt 725 g vare i rå vekt. Sammensetningen av de tre kjøttslagene er endret. I all hovedsak er storfe fra ammeku betydelig redusert og erstattet med gris, mens storfe fra melkeku og sau/lam er lite endret. Innenfor frukt og grønt er grønnsaker økt mer enn frukt. Begrunnelsen er at grønnsaker ansees å være et bedre erstatningsprodukt for rødt kjøtt enn frukt.
2. *2/3 rødt kjøtt, kostråd*: Dette kostholdet avviker fra *1/1 rødt kjøtt, kostråd* ved at inntaket av rødt kjøtt er satt til 2/3 av den maksimale anbefalingen. Reduksjonen kommer hovedsakelig gjennom et lavere inntak av svinekjøtt, mens storfe og sau/lam er lite endret. Videre er det en liten økning i forbruk av korn og potet.
3. *2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd*: Dette kostholdet avviker fra *2/3 rødt kjøtt, kostråd* ved at redusert forbruk av rødt kjøtt kompenseres gjennom en prosentvis lik økning av inntaket av vegetabiler (korn, potet, sum frukt og grønt, erter og nøtter) og fisk. Kostrådet for frukt/grønt og nøtter oppnås delvis, og det gir grunnlag for enn sterkere økning av korn, potet og erter enn i kostholdet «*2/3 rødt kjøtt, kostråd*».
4. *1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd*: Dette kostholdet avviker fra *2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd* ved at forbruket av rødt kjøtt er satt til halvparten av den maksimale anbefalingen for rødt kjøtt i gjennomsnitt. Det er også i dette kostholdet forutsatt en prosentvis lik økning av vegetabiler og fisk, og denne økningen er noe høyere enn i det kostholdet «*2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd*».

Den konkrete utformingen av de fire kostholdene vises i tabell 2. Tallene gjelder 2030 når kostholdene er forutsatt fullt ut implementert. Tabellen viser også den relative differansen mellom referansebanen og de fire kostholdene. Tallen viser forbruk per person og år. Tall for inntak per dag og per uke vises i vedleggstabell V2.

I det følgende gis en kort forklaring og begrunnelse for utformingen av kostholdene for hver matvare.

Tabell 2. Matforbruket i referansebanen og i de fire kostholdene i 2030 (rå vekt for kjøtt og spiselig vare for alle andre matvarer) ¹⁾

	Referanse bane	1/1 rødt kjøtt, kostråd		2/3 kjøtt, kostråd		2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd		1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd	
	kg/år	kg/år	% Ref.	kg/år	% Ref.	kg/år	% Ref.	kg/år	% Ref.
Korn	56,7	57,9	102,0	60,7	107,0	70,3	124,0	76,0	134,0
Ris	3,4	2,7	80,0	2,7	80,0	2,7	80,0	2,7	80,0
Friske poteter	16,7	16,9	101,5	17,8	107,0	20,7	124,0	22,0	132,0
Potetprod.	31,6	32,1	101,5	31,6	100,0	31,6	100,0	31,6	100,0
Grønnsaker	50,9	94,6	186,0	94,5	185,7	68,2	134,0	73,8	145,0
Belgvekster	3,3	3,3	100,0	4,8	145,8	4,0	123,0	4,3	132,0
Nøtter	2,8	5,0	180,0	5,0	180,0	3,4	123,0	3,7	132,0
Frukt og bær	55,6	88,0	158,1	88,1	158,4	61,8	111,1	66,5	119,6
Storfe fra m.ku	10,0	9,9	98,6	9,9	98,6	9,9	98,6	8,6	85,9
Storfe fra a.ku	5,6	1,7	30,6	1,0	17,8	1,0	17,8	0,6	10,7
Lam	3,4	3,9	113,9	2,1	63,1	2,1	63,1	1,4	42,1
Svin	19,6	22,4	113,8	12,2	61,9	12,2	61,9	8,2	42,0
Fjørfe	15,5	16,5	105,9	16,5	105,9	16,5	105,9	16,5	105,9
Vilt, a. kjøtt	1,3	1,3	100,0	1,3	100,0	1,3	100,0	1,3	100,0
Fisk	15,5	19,3	125,0	19,3	125,0	18,9	122,0	20,4	132,0
Egg	14,5	14,6	100,8	14,6	100,8	14,6	100,8	14,6	100,8
Helmelk	14,3	9,8	68,8	9,8	68,8	9,8	68,8	9,6	67,6
Lettmelk	34,5	40,3	116,9	40,3	116,9	40,3	116,9	38,3	111,2
Skummetmelk	24,2	28,3	116,9	28,3	116,9	28,3	116,9	26,9	111,2
Yoghurt	8,7	8,9	103,1	8,9	103,1	8,9	103,1	8,4	96,3
Kons. m.varer	21,7	16,2	74,5	16,2	74,5	16,2	74,5	15,9	73,3
Fløte	6,1	4,2	68,8	4,2	68,8	4,2	68,8	3,7	60,7
Ost	15,5	15,1	97,4	15,1	97,4	15,3	98,6	12,4	80,2
Smør	2,8	2,7	97,4	2,7	97,4	2,7	97,4	2,5	91,7
Annet fett	3,9	3,9	100,0	3,9	100,0	3,9	100,0	3,9	100,0
Margarin	8,6	8,6	100,0	8,6	100,0	8,6	100,0	8,6	100,0
Sukker	25,8	18,1	70,0	20,7	80,0	20,7	80,0	20,7	80,0
Kakao	6,0	3,9	65,0	4,8	80,0	4,8	80,0	4,8	80,0
Sum matvarer	478,4	549,9	115,0	545,5	114,0	502,7	105,1	508,0	106,2

1) 1/1 rødt kjøtt: maksimal anbefaling av inntaket av rødt kjøtt (dvs. om lag samme forbruk av rødt kjøtt som i referansebanen), med intern omfordeling fra storfe fra ammeku til gris; 2/3 rødt kjøtt: 2/3 av maksimal anbefaling av inntaket av rødt kjøtt; 1/2 rødt kjøtt: 1/2 av maksimal anbefaling av inntaket av rødt kjøtt

Korn: Anbefalingen er på 80 g (70-90 g) fullkorn per dag. I vår analyse har vi ikke kunnet skille ut fullkorn. Forbruket i referansebanen er på 155 g per person og dag. I «1/1 rødt kjøtt, kostråd» er det nesten ikke rom for økning av kornforbruket. Forbruket av rødt kjøtt tas noe ned og oppfyllelse av de andre kostrådene gjør at korn nesten ikke kan økes uten at energiinnholdet i kostholdet blir betydelig høyere enn i referansebanen. I takt med at inntaket av rødt kjøtt går ned i de andre kostholdene, økes forbruket av korn. Økningen er størst med 34 prosent over referansebanen i

«1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd». I dag selges ca. 10 prosent av havre og 1 prosent av bygg produsert i Norge som matkorn. Vi forutsetter derfor at økt etterspørsel etter havre og bygg kan dekkes av norsk produksjon. Bygg er en næringsrik kornsort som i økende grad brukes som erstatning for ris i middagsretter, og grøt basert på bygg og havre har økende popularitet og selges som ferdigretter i butikker. Det utvikles også stadig flere bearbeidede produkter basert på havre: I våre naboland har man utviklet eksportindustri for havremelkprodukter (Oatly i Sverige) og kjøtterstatningsprodukter basert på havre (Gold & Green i Finland). Forskningsprosjekter i Norge, bl.a. FoodProFuture (NMBU, NOFIMA, NIBIO), arbeider med hvordan man kan utvikle lignende produkter basert på norske produkter.

Ris: Inntak av ris er tatt ned med 20 prosent siden produksjon av ris forårsaker 50 prosent høyere utslipp av klimagasser (hovedsakelig metan) sammenlignet med korn. Siden ris importeres, vil redusert norsk forbruk av ris føre til utslippsreduksjon utenfor Norge og ikke påvirke norske utslipp. Ris erstattes med andre vegetabiler og fisk.

Potet: Helsedirektoratet har ikke formulert et eksplisitt kostråd for potet, og potet inngår heller ikke i kostrådet for frukt og grønt. Konsumet av friske poteter økes i de kostholdene som forutsetter jevn økning av vegetabiler og fisk. Dette er tilfellet i de kostholdene der kostrådene er delvis oppfylt. I de andre kostholdene er konsumet av friske poteter tilnærmet uendret sammenlignet med referansebanen. Inntak av potetprodukter inkludert potetmel er holdt uendret i alle kosthold sammenlignet med referansebanen. Begrunnelsen er at Helsedirektoratet ikke anbefaler en økning av inntak av potetprodukter.

Grønnsaker, frukt og bær: Anbefalingen om «fem om dagen» innebærer et daglig inntak av 500 g frukt og grønt. Helsedirektoratet anbefaler videre at grønnsaker skal utgjøre minst halvparten. For å oppfylle kostrådene fullt ut er grønnsaker økt med 86 prosent og frukt/bær med 58 prosent fra referansebanen. Vi har differensiert forbruksøkningen innen frukt og grønt i alle scenariene. Varer med høy norskandel er økt relativt mer enn varer med lav norskandel. Dette for å illustrere hvordan et kosthold med vekt på «norske» frukt og grønnsaker kan se ut.

Erter, nøtter o.l.: Helsedirektoratet har ingen eksplisitt mengdeanbefaling for denne varegruppen samlet sett. Det er imidlertid en kostrådsanbefaling for nøtter på ca. 20 g per dag («spise en håndfull nøtter hver dag»). Dagens inntak på 8 g per uke ligger betydelig lavere enn kostrådet. Vi har videre vurdert det som svært vanskelig at det innen 2030 vil være mulig å i snitt følge kostrådet for nøtter. Det er fordi det ikke er noen tradisjon for et stort inntak av nøtter i dag. I kostholdene med oppnådd kostråd er forbruket økt med 75 prosent, men ligger fortsatt kun på 70 prosent av anbefalingen. Belgfrukter er rike på proteiner og har et lavt karbonfotavtrykk, særlig sammenlignet med animalske produkter. Det blir stadig mer populært å bruke belgfrukter i bearbeidede produkter som vegetarburgere o.l., og vi kan forvente en økning i etterspørselen etter slike produkter framover. Belgfrukter som kan høstes modne, og som det er klimatiske forutsetninger for å produsere i Norge, er hovedsakelig erter (grønne og gule) og åkerbønner. Det meste av dagens

produksjon går til fôr. Abrahamsen m. fl. (2019)⁸ har gjort beregninger som viser at produksjon av erter kan økes fra dagens (tall basert på gjennomsnitt 2016-2018) 6 400 tonn til 54 500 tonn og åkerbønner fra 6 600 til 39 700 tonn. Erter og åkerbønner til mat er ikke tollbeskyttet, men kiloprisen er i utgangspunktet lav, og ved bruk i bearbeidede produkter vil det ikke nødvendigvis utgjøre en stor andel av den totale kostnaden. Bruk av norske råvarer kan i tillegg gi ekstra betalingsvilje hos forbruker.

Rødt kjøtt: I tråd med kostrådene er rødt kjøtt definert som kjøtt fra storfe, kalv, sau/lam og svin. Kostrådet er satt til 725 g per uke (maksimal anbefaling målt i rå vekt). I helse- og kostholdsundersøkelsen Norkost 3⁹ er det brukt 750 g rå vekt, men vi må forholde oss til referansebanen, der det er brukt 725 g rå vekt. I utformingen av de fire kostholdene har vi prioritert storfe fra melkeku. Dette fordi melkekyr er viktige for produksjonen av meierivarer. Deretter har vi prioritert gris og sau likt. Dette fordi utslipp av gris er lavere enn for drøvtyggere og fordi sau utnytter utmark og er en typisk næring i distriktene. Vi har også søkt å ta hensyn til jordbrukspolitiske målsettinger når de ikke har kommet i konflikt med klimamål eller kostråd. Ammekyr er prioritert lavest på grunn av utslipp og fordi de i mindre grad enn sau utnytter utmark.

Fisk: Anbefalingen for fisk, «spise fisk til middag to til tre ganger i uken», inneholder et spenn (300-450 g per uke). Vi har forutsatt middelet på 375 g per uke i de kostholdene der vi anser kostrådene som oppfylt. I de andre kostholdene er fisk økt jevnt sammen med vegetabiler.

Drikkemelk, yoghurt, ost: Kostrådene for meierivarer kan ikke implementeres direkte i analysen siden kostrådet fokuserer på magre melkeprodukter uten konkrete mengdeanbefalinger («la magre meieriprodukter være en del av det daglige kostholdet»). Det er imidlertid eksemplifisert et kosthold på 200 g melk per dag, 125 g yoghurt per dag og 20 g ost per dag i kostrådene. Referansebanens kosthold ligger godt an for melk, men er langt lavere på yoghurt og for høyt på ost. I tråd med anbefalingen om magre meieriprodukter, er sammensetningen av drikkemelk endret slik at andelen av lettmelk og skummetmelk er økt, men andelen av helmelk er redusert i kostholdene. Samlet mengde drikkemelk er noe lavere enn i referansebanen. Yoghurt er holdt uendret og ost er holdt uendret eller svakt redusert. Dreiningen av forbruket mot magre meierivarer, kan gi et overskudd av melkefett som i så fall forutsettes anvendt i matindustrien. Det betyr videre at forbruket av meierivarer henger tett sammen med forbruket av storfekjøtt fra melkekyr. Endringer i import av eksempelvis ost kan gjøre relasjonen mellom storfekjøtt fra melkekyr og meierivarer noe mer fleksibel.

⁸ <https://www.nibio.no/nyheter/kan-norge-produsere-mer-planteprotein-til-mat?locationfilter=true>, nedlastet 17.10.19

⁹ Helsedirektoratet 2015. Norkost3. En landsomfattende kostholdsundersøkelse blant menn og kvinner i Norge i alderen 18-70 år, 2010-11. Rapport IS-2000. Helsedirektoratet. Oslo.

Konserverte melkeprodukter og fløte: Disse varene er redusert med om lag 35 prosent sammenlignet med referansebanen. Begrunnelsen her er også vektlegging av magre meieriprodukter i kostrådene. Når rødt kjøtt reduseres til halvparten av den maksimale anbefalingen, «1/2 kjøtt, delvis kostråd», tas også forbruket av meierivarer noe ned fordi reduksjonen av rødt kjøtt krever en nedgang av storfekjøtt fra melkekyr.

Smør, annet fett og margarin: Disse produktene er for det meste holdt uendret sammenlignet med referansebanen. Smør er redusert i «1/2 kjøtt, delvis kostråd» på grunn av nedgang av storfekjøtt fra melkeku.

Sukker: Sukker skal ikke utgjøre mer enn 10 prosent av det samlede energiinntaket ifølge anbefalingen. Referansebanens kosthold innebærer et nivå på 12 prosent. Forbruket er redusert i kostholdene med 20 prosent slik at andelen energi fra sukker utgjør 8-10 prosent. I «1/1 rødt kjøtt, kostråd» er sukker tatt ned med 30 prosent for å gi ytterligere rom til energi fra frukt og grønt.

Energi: Energiinntaket i referansebanen i 2030 er 9 621 kJ per dag. Dette er om lag 3 prosent lavere enn anbefalingen for gjennomsnittet av den voksne befolkningen forutsatt inaktive kvinner og menn. Det skyldes at referansebanen ble utformet med andre koeffisienter for energiinnhold og andre antakelser om matsvinn og -avfall enn det som ligger til grunn for denne analysen. Det er knyttet usikkerhet til både energiinnhold og matsvinn og matavfall slik at dette avviket vurderes som mindre vesentlig. I Norkost 3 (Helsedirektoratet 2015)¹⁰ ble det eksempelvis beregnet et gjennomsnittlig energiinntak på 9 400 kJ per person og dag. De fire kostholdene skal sammenlignes med gjeldende referansebane. Vi har derfor valgt å holde energinivået i de fire kostholdene på om lag samme nivå som energiinntaket i referansebanen i 2030.

Protein: Anbefalingen er at protein skal bidra med 10-20 prosent til det totale energiinnholdet. Helsedirektoratet angir at dagens kosthold ligger på 15,3 prosent som stemmer godt overens med kostholdet i referansebanen for 2016. I 2030 er bidraget mellom 14,7 prosent og 15,8 prosent i de fire kostholdene og ligger godt innenfor anbefalingen.

Fett: Anbefalingen er at fett skal bidra med 25-40 prosent til det totale energiinnholdet. Helsedirektoratet angir at dagens kosthold ligger på ca. 35 prosent, mens referansebanen ligger på 38,8 prosent i 2016. I 2030 er bidraget på 38,2 prosent. Bidraget ligger mellom 33,7 prosent og 38,4 prosent i de fire kostholdene og dermed innenfor anbefalingen for fett.

Utformingen av de fire kostholdene har vist viktige sammenhenger mellom kostrådene.

Kostrådet for rødt kjøtt: Kostrådet gjelder *maksimalt* inntak av rødt kjøtt på individnivå. Som de andre kostrådene vil kostrådet ikke være oppfylt for befolkningen som helhet dersom det finnes

¹⁰ Helsedirektoratet. 2015. Norkost 3. En landsomfattende kostholdsundersøkelse blant menn og kvinner i Norge i alderen 18-70 år, 2011-11. Rapport IS-2000. Helsedirektoratet. Oslo.

individer som fortsatt ligger over kostrådet. Så lenge gjennomsnittet av befolkningen ligger på eller litt under maksimalt inntak, vil en større andel av befolkningen ikke oppfylle kostrådet. Norkost3-undersøkelsen (Helsedirektoratet 2015) viste eksempelvis stor variasjon i forbruket av rødt kjøtt og at 55 prosent av menn og 33 prosent av kvinner ikke oppfylte kostrådet for rødt kjøtt. I gjennomsnittet beregnet fra referansebanen er også barn helt ned til 0 år med i befolkningstallet, og disse har selvfølgelig et lavere forbruk av kjøtt enn voksne personer.

I Norkost3 ble respondentene spurt per telefon to ganger i løpet av fire uker om matinntaket de siste 24 timer. Det ble tatt sikte på å få en representativ fordeling av ukedager. Det kan tenkes at et svar på et kosthold som ligger 24 timer tilbake gir mer nøyaktig informasjon enn et svar som skal gjengi et kosthold som strekker seg over 1 uke. Samtidig må en regne med at et 24-timers kosthold gir opphav til betydelig større variasjon blant respondentene enn om en hadde valgt 1 ukers kosthold. Norkost3 gir derfor i beste fall kun en grov indikasjon på hvor gjennomsnittet for befolkningen må ligge for at ingen ligger over kostrådet.

Datamaterialet fra Norkost3 gir kun gjennomsnittlig inntak for menn og kvinner som ligger innenfor og utenfor kostrådet. Gruppen menn utenfor kostrådet spiser om lag dobbelt så mye rødt kjøtt som den maksimale anbefalingen tilsier. Hvis man forutsetter at alle personer utenfor kostrådet holder seg til kostrådet i gjennomsnitt og alle personer innenfor kostrådet ikke endrer sitt inntak av rødt kjøtt, ligger det nye gjennomsnitt ca. 36 prosent under dagens gjennomsnitt.

Dette tilsier, på usikkert grunnlag, at heller ikke et kosthold der inntaket av rødt kjøtt reduseres med $\frac{1}{3}$ med rimelig sikkerhet vil være et kosthold der kostrådet oppfylles for alle individer. For å kunne anslå hvilket gjennomsnitt som sikrer kostrådet på individnivå er det nødvendig å kjenne den nøyaktige fordelingen av inntaket av rødt kjøtt for (en representativ del av) den norske befolkningen. Slikt datamaterialet foreligger ikke per i dag. SSB jobber med å hente inn innkjøpsdata fra dagligvarehandelen. Dette datamaterialet vil potensielt kunne brukes til å beregne en slik fordeling. I kostholdet der inntaket av rødt kjøtt reduseres med $\frac{1}{2}$ vil det imidlertid være større sannsynlighet for at kostrådet for rødt kjøtt vil være oppfylt på individnivå.

Tabell 3. Vurdering av gjennomsnittlig forbruk av rødt kjøtt for å oppfylle kostrådet basert på Norkost3 (rå vekt)

		Forbruk i Norkost3			Forbruk ved kostråd
		Andel	g per dag	g per uke	g per uke
Menn	Innenfor	45	53	371	371
	Utenfor	55	222	1 554	750
Kvinner	Innenfor	67	46	322	322
	Utenfor	33	174	1 218	750
Menn	antall, Ø2010-2012	2 462 193		1 022	579
Kvinner	antall, Ø2010-2012	2 459 301		618	463
Alle				819,78	521,38
Reduksjon i forbruk fra gjennomsnittlig forbruk i Norkost3 (820 g per uke)					-36 %
Reduksjon i forbruket fra kostrådet (750 g per uke)					-30 %

Kostrådet for frukt og grønt («fem om dagen») har vist seg å være svært dominerende for utformingen av et kosthold som er i tråd med de fire implementerte kostrådene. Det viste seg å være lite spillerom til f.eks. å kunne øke inntak av korn og potet som Norge har naturlige forutsetninger for å produsere. Dette til tross for at forbruket av sukker og sjokolade ble tatt ned. Mer kunnskap er nødvendig om helhetlige kosthold som søker å oppfylle kostrådene og som skjeler til kosthold som er bærekraftige og tilpasset norske eller nordiske forhold som f.eks. New Nordic Diet¹¹.

Klimagasskalkulatoren som er benyttet for å beregne utslipp fra norsk jordbruk, er basert på matforbruket på engrosnivå, mens kostrådene gjelder for spist vare. Det har derfor vært nødvendig å omregne forbruket på individnivå til forbruk på engrosnivå. Forskjellen ligger i matsvinn og matavfall i de ulike leddene i verdikjeden.

Data for matsvinn og matavfall er hentet fra Stensgård m. fl. (2018)¹² og Syversen m.fl. (2018)¹³. Vareinndelingen i de to kildene er grovere enn vareinndelingen i våre kosthold. Det har derfor vært nødvendig å anta samme svinnprosent for enkeltvarer innenfor et aggregat av varer (f.eks. grønnsaker). Matsvinn og -avfall på konsumentnivå er kalibrert mot den absolutte mengden matsvinn og -avfall på husholdningsnivå i 2017. For svinn i verdikjeden er det brukt de samme

¹¹ Mithril, C., Dragstød, L.O., Meyer, C., Blauert, E., Krog Holt, M. og Astrup, A. 2012. Guidelines for the New Nordic Diet. Public Health Nutrition 15(10): 1941-1947

¹² Stensgård, A., Prestrud, K., Hanssen, O.J. og Callewært, P. 2018. Matsvinn i Norge. Rapportering av nøkkeltall 2015-2017. Rapport OR.28.18. Østfoldforskning og Matvett.

¹³ Syversen, F., Hanssen, O.J., Bratland, H., Stensgård, A. og Bjørnerud, S. 2018. Nasjonale beregninger av mengde matsvinn på forbrukerlegget. Rapport 1/2018. AvfallNorge.

svinnprosenten slik de er beregnet i Stensgård m. fl. (2018). Prosentene for matsvinn og -avfall i hele verdikjeden fra engros til forbruker er vist i vedleggstabell V1.

Det er knyttet usikkerhet til svinn på ulike ledd i verdikjeden, det gjelder ikke minst rødt kjøtt. Vi har derfor sammenlignet våre forutsetninger angående rødt kjøtt i våre kosthold med Animalias beregninger slik de fremkommer i deres årlige rapport «Kjøttets tilstand» på grunnlag av data fra bl.a. matbransjen. Sammenligningen vises i tabell 4 og gjelder for forbruket av rødt kjøtt inkludert kjøttbiprodukter i 2016.¹⁴ Tabell 4 sammenligner forbruk av rødt kjøtt i referansebanen og Animalia. Tallene gjelder 2016 og inkluderer kjøttbiprodukter.

Tabell 4. Beregnet forbruk av rødt kjøtt i 2016: Referansebane og Animalia (kg per person)

	Referansebane	Animalia (2018)	Animalia (2019)
Engrosforbruk			
Storfe og kalv	20,4	20,1	20,1
Sau og lam	5,5	4,8	4,8
Svin	27,1	26,2	26,2
Geit, kje og hest		0,1	0,1
Sum rødt kjøtt	52,9	51,2	51,2
Svinn og avfall i verdikjeden utenom husholdninger	3,6		
Svinn og avfall i husholdninger	4,9		
Differanse mellom engros og husholdning	8,5	9,3	9,7
Reelt forbruk (spist vare)			
Storfe (inkl. kalv)	15,5	14,8	14,7
Sau og lam	4,2	3,3	3,3
Svin	20,6	21,2	21,0
Annet ¹⁾		2,6	2,5
Sum rødt kjøtt	40,3	41,9	41,5
Annet kjøtt (vilt og annet)	1,3		
Sum rødt kjøtt inkludert annet kjøtt	41,7	41,9	41,5

1) Differanse mellom oppgitt forbruk av rødt kjøtt og forbruk av enkeltvarene storfe, sau og lam samt svin.

Kilde: (1) Animalia. 2018. Kjøttets tilstand 2018. Animalia. Oslo., (2) Animalia. 2019. Kjøttets tilstand 2019. Animalia. Oslo.

¹⁴ Animalia. 2019. Kjøttets tilstand 2019. Animalia. Oslo; Animalia. 2018. Kjøttets tilstand 2018. Status i norsk kjøtt- og eggproduksjon. Animalia. Oslo.

Engrosforbruket av rødt kjøtt i referansebanen ligger på 52,9 kg per person og år, mens Animalia angir 51,2 kg per person og år. Det er en forskjell på 4,3 kg rødt kjøtt per person og år. Tallene er imidlertid ikke helt sammenlignbare. I sin beregningsmetode trekker Animalia fra ben og andre ikke spiselige deler av et slakt allerede ved slakting. Engrosforbruket hos Animalia er derfor definert i spiselig vare. Engrosforbruket i referansebanen inneholder derimot noe ben og andre ikke spiselige deler.

Det er liten avstand i reelt forbruk (spist vare) mellom referansebanen og Animalia. I utgangspunkt er differansen mellom 1,8 – 2,2 kg per person og år avhengig av Animalias publisering i 2018 og 2019. Videre synes Animalia å regne en viss andel vilt og annet kjøtt inn i rødt kjøtt. Dersom dette ville bli gjort i referansebanen, ville avstanden blitt redusert med ytterligere 1,3 kg per person og år. I så fall ville det vært godt samsvar mellom Animalia og referansebanen tatt usikkerheten i tallmaterialet i betraktning.

2.3. Fordeling av forbruket på norsk produksjon og import

Kosthold definert som spist mengde per person og år er omregnet til engrosnivå under forutsetning om befolkningsutviklingen og under forutsetning om svinn og avfall i de enkelte ledd i verdikjeden fra engros til konsument. I denne analysen er befolkningsutviklingen basert på SSBs prognose fra juni 2018. Middelalternativet er valgt.

Derneft er det gjort forutsetninger om hvor mye av forbruket som dekkes av norsk produksjon og hvor mye som importeres. Fra og med 2020 ser vi bort fra eksport av norske jordbruksprodukter slik at all norsk matproduksjon forutsettes omsatt innenlands. Fram til 2020 vil det være muligheter for eksport av ost (og svinekjøtt). Vi har videre forutsatt gjeldende handelspolitikk når det gjelder importkvoter og videreført eksisterende kvoter til 2030.

Forbruket styres av to faktorer: (1) endring i forbruket per person og (2) befolkningsutvikling. Den påkrevde økningen av forbruket av frukt og grønt for å nå kostrådet, er særlig stor. Det reiser spørsmål om den samlede forbruksøkningen kan dekkes av norsk produksjon. Som hovedregel har vi forutsatt at norsk produksjon kan dobles. Den konkrete forutsatte økningen vil imidlertid være avhengig av økt etterspørsel.

Tabell 5. Norsk matproduksjon i referansebanen og i de fire scenariene med økt norskandel i 2030 (mill. kg og % av forbruk)

	Referanse- bane		1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel		2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel		1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel		2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	
	mill. kg	%	mill. kg	%	mill. kg	%	mill. kg	%	mill. kg	%
Korn	180	40	425	70	393	70	323	70	339	70
Poteter friske	92	62	182	93	174	95	140	93	150	95
Blomkål	11	64	18	75	18	81	24	75	26	81
Brokkoli	5	34	8	40	8	45	10	40	12	45
Kinakål	3	58	4	65	4	70	6	65	6	70
Annen kål	27	89	41	95	39	99	53	95	59	99
Gulrot	57	86	91	95	88	99	117	95	131	99
Løk	35	77	62	93	61	99	79	93	90	99
Purre	4	63	6	75	6	81	8	75	9	81
Tomater	12	31	29	50	29	54	37	50	43	54
Slangeagurk	18	64	32	80	31	85	40	80	44	85
Paprika	0	0	6	20	6	20	8	20	7	20
Salat	22	63	40	80	40	85	52	80	59	85
Sopp	0	0	2	20	2	20	3	20	3	20
Belgfrukter	5	74	7	74	7	75	10	74	10	75
Røtter og knoller	10	77	17	90	16	95	21	90	24	95
Kålrot	14	100	20	100	18	100	25	100	26	100
Andre grønnsaker	6	100	8	100	8	100	10	100	11	100
Uspes. gr.saker	5	30	8	30	8	35	10	30	10	35
Erter	0	0	2	60	2	60	1	60	2	60
Bønner	0	0	3	30	3	30	3	30	4	30
Epler	15	23	23	28	23	30	32	28	40	30
Pærer	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Plommer	1	23	2	25	2	26	3	25	3	26
Moreller/kirsebær	1	22	1	28	1	31	1	28	1	31
Jordbær	10	46	14	55	14	60	19	55	25	60
Skogsbær	0	0	2	40	2	45	3	40	4	45
Bringebær	1	23	2	29	2	34	2	29	3	34
Andre hagebær	1	20	1	25	1	29	2	25	2	29
Fryste bær	2	14	3	18	3	20	5	18	6	20

Tabell 5 (forts). Norsk matproduksjon i referansebanen og i de fire scenariene med økt norskandel i 2030 (mill. kg og % av forbruk)

	Referanse- bane		1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel		2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel		1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel		2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	
	mill. kg	%	mill. kg	%	mill. kg	%	mill. kg	%	mill. kg	%
Storfe fra melkeku	58	77	50	77	57	77	57	77	57	77
Storfe fra ammeku	33	77	5	100	8	100	13	100	8	100
Sau/lam	23	91	10	92	15	94	28	97	15	94
Gris	141	95	60	97	90	98	166	99	90	98
Fjørfe	102	86	125	100	125	100	125	100	125	100
Egg	85	99	86	100	86	100	86	100	86	100
Fisk	93	80	123	80	114	80	116	80	116	80
Helmelk	85	99	57	99	58	99	58	99	58	99
Lettmelk	205	99	227	99	239	99	239	99	239	99
Skummetmelk	144	99	160	99	168	99	168	99	168	99
Yoghurt	52	99	50	99	53	99	53	99	53	99
Konserv. melkeprodukter	129	99	94	99	96	99	96	99	96	99
Fløte	36	99	22	99	25	99	25	99	25	99
Ost	80	86	64	86	78	86	78	86	78	86
Smør	16	99	15	99	16	99	16	99	16	99

Tabell 5 viser norsk matproduksjon i referansebanen og i de fire scenariene med økt norskandel. Tallene gjelder 2030. Norskandelen er et resultat av forbruksutvikling og muligheter for økt produksjon i Norge. En vurdering av de naturgitte forholdene og teknisk egnethet for norsk produksjon av frukt og grønnsaker tilsier et større produksjonspotensial (Mittenzwei m.fl. 2017)¹⁵. Der ble det anslått at arealet kunne være 6-7 ganger større og produksjonen 5-6 ganger større enn dagens produksjon. Vi har likevel valgt å maksimalt doble produksjon ut fra en vurdering av tidsperspektivet fram til 2030.

For noen varer, som pærer, er norskandelen ikke økt sammenlignet med referansebanen fordi forbruksøkningen er større enn produksjonspotensialet. Det betyr at økt norsk konsum ikke dekkes fullt ut med norsk produksjon, og at norsk produksjon heller ikke kan fortrenge import. For varer der Norge har gode dyrkingsforhold, som gulrøtter, er norskandelen holdt uendret eller økt. I noen

¹⁵ Mittenzwei, K., Milford, A. og Grønlund, A. 2017. Status og potensial for økt produksjon og forbruk av vegetabilske matvarer i Norge. NIBIO Notat datert 6.4.2017. (https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/bitstream/handle/11250/2451799/NOTAT_20170406-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

av scenariene innebærer dette en reduksjon av importert vare sammenlignet med referansebanen i 2030.

Forbruket av korn er doblet i scenariene der kostrådene følges og økt ytterligere i scenariene med delvis oppfyllelse av kostrådene. Her forutsetter vi at det ikke bare er hvete som konsumentene spiser mer av, men at forbruket spres over flere vekster slik som bygg og havre. Derfor er norskandelen av kornforbruket økt betydelig fra 40 prosent i referansebanen til 70 prosent i de fire scenariene.

Forbruket av rødt kjøtt går, som forutsatt, betydelig tilbake i tre av de fire scenariene. I scenario «1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel» ligger forbruket litt høyere enn i referansebanen. Selv om forbruket av fjørfe øker noe, er det ikke tilstrekkelig for at det samlede kjøttforbruket faller i de fire scenariene sammenlignet med referansebanen. Forbruket av meierivarer holder seg på om lag samme nivå som i referansebanen i tre av de fire scenariene. Det skyldes at melkekyr bevisst har blitt skjermet for reduksjon. Det er imidlertid i scenario «1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel» at også storfekjøtt fra melkekyr har blitt redusert noe. Det slår direkte ut i produksjonen av meierivarer.

Forbruket av fisk øker i alle scenariene. Norskandelen holdes imidlertid konstant på samme nivå som i referansebanen. Det gjelder også scenariene med økt norskandel. Forbruksøkningen skjer gjennom økt import og økt norsk produksjon. Det betyr at norsk produksjon øker selv om norskandelen holdes uendret.

Importandelen av forbruket kan leses ut av tabell 5 og er definert som 100 minus norskandelen. Importandelen for storfe fra melkeku i referansebanen blir da $(100 - 77 =) 23$ prosent. Norskandelen i tabell 5 kan også tolkes som selvforsyningsgraden for den aktuelle matvaren siden selvforsyningsgraden angir hvor mye av matforbruket som er produsert i hjemlandet. Selvforsyningsgraden er ikke korrigert for importert fôr eller andre importerte innsatsfaktorer til jordbruket.

2.4. Forutsetninger for beregningen av kvantifiserbare samfunnsøkonomiske effekter

Den samfunnsøkonomiske analysen vurderer kostnaden for samfunnet som helhet, ikke for enkeltindivider. Kostnadene beregnes som sum av merkostnader, besparelser og andre effekter som kan prises, sammenlignet mot referansebanen. Det står i veilederen at *«alle effekter skal i utgangspunktet inkluderes og verdsettes der dette er mulig. Dette omfatter også effekter av tiltaket som bedrifter og individer ikke nødvendigvis tar hensyn til, som luftforurensing, helsegevinster osv. CO₂-utslippene verdsettes ikke fordi disse inkluderes i nevneren (kroner/tonn CO₂-ekvredusert).»* (s. 12).

Et endret kosthold har potensielt mange effekter, ikke bare for norsk jordbruk og matsektor, men også for samfunnet som helhet. Noen av disse effektene vil kunne prises og verdsettes direkte i et marked, mens andre effekter vil innebære en endring i goder uten marked. For slike goder er det utviklet samfunnsøkonomiske verdsettingsmetoder (NOU 2012:16)¹⁶. Det gjør at man kan beregne den samlede kostnaden av et tiltak. En siste effekt vil være kostnader knyttet til det å få konsumenter til å endre sitt kosthold. Disse kalles virkemiddelkostnader.

En åpenbar effekt er endringen i samfunnets ressursbruk til å fremskaffe maten, enten gjennom norsk produksjon eller ved import. Denne effekten er kalt «samfunnets anskaffelseskostnader for matvarer». En reduksjon i forbruket av rødt kjøtt vil eksempelvis føre til at samfunnet bruker mindre ressurser på kjøttproduksjon og eventuelt mer ressurser på enten å produsere frukt, grønnsaker og fisk eller å importere disse varene. Anskaffelseskostnadene vil kunne beregnes direkte i markedene for matvarer.

Goder uten marked som påvirkes av et endret kosthold, inkluderer helsegevinster og fellesgoder produsert i og av jordbruket. En endring av et kosthold i retning av kostrådene vil utløse en helsegevinst. Et kosthold karakterisert ved forbruk av mindre rødt kjøtt og mer vegetabilier og fisk vil kunne utløse en fysisk helsegevinst, redusere utgifter for helsetjenester og redusere tap grunnet sykefravær. Det vil også kunne føre til endringer av fellesgoder produsert i og av jordbruket slik som kulturlandskap, biomangfold, luft-, vann- og jordkvalitet, levende bygder og matvaresikkerhet.

I denne analysen er følgende effekter verdsatt:

1. Samfunnets anskaffelseskostnader for matvarer
2. Helsegevinster

Fellesgoder produsert i og av jordbruket er ikke verdsatt fordi det mangler et godt nok data- og kunnskapsgrunnlag. Effekten av et endret kosthold på slike fellesgoder er omtalt verbalt. Virkemiddelkostnaden inngår ikke i beregningen.

Det er på den ene siden uheldig at ikke alle potensielle samfunnseffekter verdsettes fordi det kan gi et feilaktig inntrykk av den sanne tiltakskostnaden. På den andre siden vil det være nærmest umulig å gjennomføre samfunnsøkonomiske analyser dersom kravet var at alle potensielle effekter måtte verdsettes. At andre av de ovennevnte effektene ikke er verdsatt, betyr heller ikke at deres samfunnsøkonomiske kostnad er null eller kan neglisjeres.

2.4.1. Samfunnets anskaffelseskostnader for matvarer

Samfunnets anskaffelseskostnader for matvarer omfatter de ressursene som er nødvendige til å fremskaffe de nødvendige matvarene enten gjennom norsk produksjon eller import.

¹⁶ NOU 2012:16 Samfunnsøkonomiske analyser. Oslo.

Forutsetningen for beregningen er presentert i kap. Vi forutsetter i denne analysen at priser for norske matvarer og importerte matvarer er like. Dette er en forenkling som undervurderer ressursbesparelsen for samfunnet ved å erstatte norsk produserte matvarer med import fordi ressurskostnaden av å produsere mat i utlandet som regel er lavere enn i Norge. Grunnen til dette er bedre naturgitte vilkår og bedre vekstforhold, men også større utnyttelse av stordriftsfordeler og et generelt lavere kostnadsnivå. Når vi likevel ser bort fra dette, er det fordi importandelen i referansebanen og i scenariene med økt norskandel ikke skiller seg vesentlig fra fordelingen mellom norsk produsert og importert i datamaterialet som ligger til grunn for prisene.

Anskaffelseskostnadene omfatter hele matbransjen, altså verdikjeden fra jord og fjord til bord. Det betyr med andre ord verdien av ressursbruken til primærjordbruket, fiske, akvakultur, matindustri og dagligvarehandelen. Dette er en vesentlig forskjell til beregningen av de privatøkonomiske kostnadene i kap. 2.7 som er gjort for primærjordbruket og for husholdningene separat.

Tabell 6. Anskaffelseskostnader for matvarer i 2017 (2019-kr)

	Verdi	Mengde	Enhetspris	Energi		Protein	
	mill. 2019-kr	mill. kg	2019-kr/kg	TJ	2019-kr/MJ	mill. kg	2019-kr/g
Sum	157 126	3 355	46,83	23 084	6,81	218,00	0,72
Korn	23 821	440	54,2	6404,91	3,72	46,72	0,51
Grønt, frukt, potet	41 302	1 280	32,3	3573,24	11,56	21,59	1,91
Kjøtt	33 991	416	81,7	3021,17	11,25	74,52	0,46
Fisk	11 002	107	103,1	390,15	28,20	13,71	0,80
Egg	2 931	69	42,6	329,89	8,89	8,54	0,34
Meierivarer	26 195	804	32,6	4361,41	6,01	47,46	0,55
Olje/fett	2 553	67	38,2	2062,53	1,24	0,27	9,43
Sukker	15 330	173	88,4	2940,51	5,21	4,82	3,18
Andel	100 %			100 %		100 %	
Korn	15 %			28 %		21 %	
Grønt, frukt, potet	26 %			15 %		10 %	
Kjøtt	22 %			13 %		34 %	
Fisk	7 %			2 %		6 %	
Egg	2 %			1 %		4 %	
Meierivarer	17 %			19 %		22 %	
Olje/fett	2 %			9 %		0 %	
Sukker	10 %			13 %		2 %	

Vi benytter husholdningens totale utgifter for matvarer i 2018 fra Nasjonalregnskapet (SSB, tabell 09172: Konsum i husholdninger, etter utgift, statistikkvariabel og år; sist oppdatert: 29.08.19). Utgiftene for matvarer gjenspeiler imidlertid ikke den sanne ressurskostnaden fordi budsjettstøtten til jordbruket reduserer jordbrukets kostnader uavhengig av om budsjettstøtte er en betaling for fellesgoder eller ikke. Den samlede budsjettstøtten legges derfor på toppen av de totale matutgiftene. Prisene i tabell 6 er derfor inkludert budsjettstøtte. Utgiftene inkludert budsjettstøtte brytes så ned på de enkelte varegruppene ved hjelp av forbruksundersøkelsen fra 2012 (SSB, tabell 10235: Utgift per husholdning per år, etter vare- og tjenestegruppe, statistikkvariabel og år; sist oppdatert: 26.3.14). Fordelingen av de samlede anskaffelseskostnadene på de enkelte matvarene er gjort ved å benytte matvarenes andel på verdibasis i forbruksundersøkelsen. Eksempelvis utgjør innkjøp av kornprodukter om lag 15 prosent av husholdningenes matbudsjett i forbruksundersøkelsen. De samme 15 prosent er brukt til å beregne kornproduktenes andel av de samlede anskaffelseskostnadene. Prisen på matvarene kan så beregnes ved å dele verdien for de enkelte matvarene på forbruket på engrosnivå. Gitt matvarenes næringsinnhold kan også matvarenes pris beregnes per enhet næringsstoff. Dette er i tabell 6 gjort for energi og protein. Prisene per kg vare benyttes for å beregne merkostnadene ved kostholdsendringer.

Matutgiftene for husholdningene var ifølge Nasjonalregnskapet på 135 mrd. 2017-kr i 2017. Verdien tilsvarende kostnadene i alle ledd i verdikjeden fra bonde til forbruker, og den inkluderer også kostnader for importerte matvarer. Budsjettstøtten til jordbruket var på om lag 14 mrd. 2017-kr samme år. Den samlede anskaffelseskostnaden blir ca. 150 mrd. 2017-kr eller 157 mrd. 2019-kr. Budsjettstøtten er fordelt prosentvis likt på verdibasis på alle matvarer. Dette innebærer en potensiell feilkilde siden budsjettstøtten til jordbruket hovedsakelig går til grovfôrbaserte husdyrproduksjoner som melk og kjøtt. Det betyr videre at forbrukerprisen på melk og kjøtt trolig er lavere enn ressurskostnaden skulle tilsi, mens prisen for de andre matvarene er tilsvarende høyere. Dermed overvurderes potensielt endringen i anskaffelseskostnadene knyttet til overgang til et kosthold med mindre rødt kjøtt og mer vegetabilier. Med en mengde på 3,3 mrd. kg matvare blir enhetsprisen på 46,83 2019-kr per kg jordbruksprodukt. Omregnet på energienhet tilsvarende det en enhetspris på 6,81 2019-kr per MJ.

Kjøtt og grønt, frukt og potet har en veldig forskjellig pris per kg vare, men den er ganske lik på energibasis. Når rødt kjøtt erstattes med frukt og grønt på energibasis, vil det derfor i liten grad påvirke de samlede matutgiftene. Vi ser videre at mindre sunne matvarer som sukker og til dels olje/fett har lave priser på energibasis. Om disse reduseres i forbindelse med et sunnere kosthold, vil matutgiftene øke.

Derimot er det stor forskjell i pris mellom kjøtt og grønt, frukt og potet når prisen beregnes per enhet protein. Her er grønt, frukt og potet om lag fire ganger dyrere enn kjøtt. Den «billigste» matvaren regnet per proteinenhet er egg fulgt av kjøtt og meieri. For samfunnet er det dermed

dyrere å hente proteiner fra grønt, frukt og potet sammenlignet med kjøtt og egg. Prisen for protein fra korn ligger mellom prisen for protein fra hhv. kjøtt og meierivarer.

Tabell 7 viser hvordan en vridning av kostholdet i de fire scenariene slår ut i endringer i energiinntaket fra de ulike gruppene av matvarer i de fire kostholdene. Til sammenligning vises fordelingen for referansebanen i 2017 og 2030. Som forutsatt øker andel vegetabiler sammenlignet med referansebanen. I de to kostholdene der kostrådene overholdes («kostråd»), øker andelen energi fra grønt, frukt og potet spesielt mye på grunn av «fem om dagen». I disse kostholdene er det mindre rom til å øke forbruket av korn. Kjøttforbruket faller fra 12,9 prosent i referansebanen i 2030 til under 10 prosent i kostholdene der kjøttforbruk reduseres med en tredjedel eller halvparten.

Tabell 7. Andel energi fra ulike matvarer i de fire kostholdene (%)

	Referanse- bane (2017)	Referanse- bane (2030)	1/1 rødt kjøtt, kostråd (2030)	2/3 rødt kjøtt, kostråd (2030)	1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd (2030)	2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd (2030)
Korn	28 %	29 %	28 %	30 %	36 %	34 %
Grønt, frukt, potet	15 %	16 %	22 %	23 %	19 %	18 %
Kjøtt	13 %	13 %	13 %	9 %	7 %	9 %
Fisk	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
Egg	1 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %
Meierivarer	19 %	17 %	15 %	15 %	14 %	15 %
Olje/fett	9 %	9 %	9 %	9 %	9 %	9 %
Sukker	13 %	13 %	9 %	10 %	10 %	10 %

2.4.2. Forutsetninger for beregning av helsegevinster

Dagens kosthold er ikke i tråd med kostrådene. En overgang fra dagens kosthold til et kosthold som er mer i tråd med kostrådene vil derfor ha en positiv helseeffekt. Spørsmålet er hva helsegevinsten består av og hvordan den kan verdsettes. Den samlede helsegevinsten består av én direkte effekt og to indirekte effekter. Den direkte gevinsten består i bedre livskvalitet som måles gjennom flere og bedre leveår. De to indirekte gevinstene består i lavere utgifter for helsetjenester og høyere skatteinntekter gjennom redusert sykefravær (såkalt «produksjonstap»). I det følgende beskrives forutsetningene for beregningen av disse tre elementene i tillegg til en kritisk diskusjon av selve verdsettingsmetoden.

Dagens kostråd omfatter, som nevnt over, 12 kostråd og 6 anbefalinger for inntak av næringsstoffer. Data og metoder for å verdsette helseeffekten av et sunnere kosthold i et pengebeløp er basert på usikre data og omdiskuterte metoder (se f.eks. NOU 2012:16, NOU 2019:8)¹⁷. Det er likevel vanlig i samfunnsøkonomiske analyser å verdsette liv og helse, f.eks. i forbindelse med økonomisk verdsetting i betalingsvillighetsstudier av redusert ulykkesrisiko (NOU 2012:16)¹⁸.

Helsedirektoratet beregnet i 2016 potensielle samfunnsgevinster av å følge Helsedirektoratets kostråd¹⁹. De samlede samfunnsgevinstene bestod av tre elementer: (1) verdsatt helseeffekt av flere leveår og bedret livskvalitet for den enkelte («flere gode leveår»), (2) reduserte helsetjenestekostnader og (3) redusert produksjonstap beregnet som økte skatteinntekter på grunn av redusert sykefravær, uførhet og død. Den verdsatte helseeffekten utgjorde, ifølge Helsedirektoratet, med 88 prosent den klart største andelen av de samlede samfunnsgevinstene på 154 mrd. kr. Gevinsten av reduserte helsetjenestekostnader og gevinsten av redusert produksjonstap er avledet av verdien av helseeffekten av flere gode leveår. Dataene er fra 2013. I vår analyse har vi beregnet alle tre elementene hver for seg.

Metoden for verdsettingen av den direkte helseeffekten, dvs. bedre livskvalitet og flere leveår, består av tre deler:

1. Først defineres et nivå for inntak av matvarer som gir minst mulig helserisiko.
2. Deretter «oversettes» den fysiske helseeffekten av å endre kosthold i retning mot dette inntaket i en kvantitativ indikator for økt livskvalitet og flere leveår for den norske befolkningen.
3. Til slutt multipliseres indikatoren med en kroneverdi per leveår.

Første del i verdsetting av den direkte helseeffekten gjelder vurderingen av inntak av matvarer som gir minst mulig helserisiko. Denne vurderingen er basert på prosjektet Global Burden of Disease (GBD) (2013)²⁰ og beskrevet i Helsedirektoratet (2016)²¹. GBD har definert et teoretisk minste risikonivå (TMREL) for fjorten kostfaktorer angitt i spist mengde per dag. Disse kostfaktorene er stort sett sammenfallende med norske kostråd. I vår analyse har vi ikke grunnlag til å verdsette alle fjorten kostfaktorer brukt av GBD. Vi har kun grunnlag til å benytte kostrådene for frukt og grønt («fem om dagen»), nøtter og (rent og bearbeidet) rødt kjøtt. De andre kostfaktorene handler om fullkorn, fiber, melk, salt, sukkerholdig drikke, fettsyrer og transfett. Vi har for lite informasjon til å kunne vurdere hvordan disse kostfaktorene på virker kostholdene i vår analyse. Helseeffektene er ulike for rødt kjøtt og bearbeidet rødt kjøtt. I mangel av data har vi forutsatt, som i

¹⁷ NOU 2012:16. Samfunnsøkonomiske analyser; NOU 2019:8. Særavgiftene på sjokolade- og sukkervarer og alkoholfrie drikkevarer.

¹⁸ NOU 2012:16. Samfunnsøkonomiske analyser.

¹⁹ Helsedirektoratet. 2016. Samfunnsgevinster av å følge Helsedirektoratets kostråd. Rapport IS-2451.

²⁰ <http://www.healthdata.org/gbd>, nedlastet 19.10.19

²¹ Helsedirektoratet. 2016. Samfunnsgevinster av å følge Helsedirektoratets kostråd. Rapport IS-2451.

Helsedirektoratet (2016), at forbruket av rødt kjøtt er fordelt likt mellom rent rødt kjøtt og bearbeidet rødt kjøtt. Tabell 8 viser verdiene for TMREL samt norske kostråd og norsk forbruk for de fire kostfaktorene som er inkludert i analysen. TMREL har til dels andre verdier enn kostrådene. Eksempelvis er kostrådet for frukt satt til minst 250 g per dag, mens TMREL ligger på 300 g. Å følge kostrådet for frukt vil derfor ikke være tilstrekkelig til å oppnå den teoretisk størst mulige helseeffekten.

Andre del i verdsetting av den direkte helseeffekten gjelder «oversettelsen» av helseeffekten til økt livskvalitet og flere leveår. Dette gjøres ved hjelp av såkalte «helsetapsjusterte leveår» (DALY). GBD har beregnet DALY ved en overgang fra kostholdet i 2013 til norske kostråd og til TMREL. DALY basert på inntak av matvarer som ligger mellom gjeldende kosthold og TMREL er interpolert ved hjelp av en lineær tilnærming slik det er gjort i Helsedirektoratet (2016, s. 12). En summering av DALY over alle kostfaktorer gir den samlede helseeffekten av en kostholdsending målt i helsetapsjusterte leveår. Helsedirektoratet (2016) gjør imidlertid oppmerksom på at «*summen av tap av helsejusterte leveår forårsaket av de enkelte kostfaktorene er større enn den samlede effekten av aggregatet usunt kosthold*» (s. 10). Summen av enkeltfaktorene angis å være 40 prosent høyere enn aggregatet. Det betyr at det er samspillseffekter mellom kostrådene, men det er ikke angitt i Helsedirektoratets analyse for hvilke kostråd dette gjelder. Det har ikke vært mulig å ta hensyn til at den samlede helseeffekten overvurderes når man summerer enkeltfaktorer. Det er derfor gjort en følsomhetsanalyse med forutsetning om at hele samspillseffekten kan tilbakeføres til de fire analyserte kostfaktorene i tabell 8.

Tabell 8. Inntak, kostråd, TMREL og tap av DALY sammenlignet med TMREL fra GBD for fire kostfaktorer benyttet i analysen (gram per dag)

Kostfaktor	Norsk inntak GBD 2013	Norske kostråd	TMREL fra GBD middel	Tap av DALY sammenlignet med TMREL fra GBD: middel (spredning er vist i parentes)
Frukt	137	> 250	300	26 426 (12 660-41 997)
Grønnsaker	118	> 250	400	23 690 (18 861-29 417)
Nøtter	3,8	ca. 20	16	17 772 (11 840-25 253)
Bearbeidet kjøtt	33		7,2	20 263 (10 592-32 074)
Rødt kjøtt	58		14,3	4 276 (2 126-6 796)
Bearbeidet og rødt kjøtt	91	<71		

Kilde: Helsedirektoratet 2016, tabell 2.2 (s. 13).

Tabell 8 viser helsetapsjusterte leveår (DALY) ved å endre kosthold til å følge TMREL. Hvis befolkningen øker inntaket av frukt til 300 g per dag fra 137 g per dag, vil det utløse 26 426 helsejusterte leveår for befolkningen som helhet. Likeså svarer en reduksjon av inntaket av rødt

kjøtt fra 58 g per dag i 2013 til TMRELS verdi på 14,3 g per dag til en økning i 4 276 helsetapsjusterte leveår. Kostrådene skiller ikke mellom rødt kjøtt og bearbeidet kjøtt. Det angis bare ett kostråd for summen av bearbeidet kjøtt og rødt kjøtt. Derimot skiller GBD mellom disse. I beregningen av helseeffekten av å følge kostrådene har Helsedirektoratet (2016) derfor fordelt gjeldende kostråd likt på bearbeidet kjøtt og rødt kjøtt (dvs. 35 gram per dag).

Tabell 8 viser at mesteparten av helseeffekten av å gå over fra dagens inntak til TMREL for de fire enkeltfaktorene kommer fra planteproduktene der frukt og grønt alene står for over halvparten av helseeffekten, mens rødt kjøtt (og bearbeidet kjøtt) utgjør en fjerdedel. De fire kostfaktorene i vår analyse står for om lag halvparten av de totale helseeffektene når alle kostfaktorer er inkludert.

De nevnte verdiene er gjennomsnittsverdier. Helsedirektoratet (2016) angir også en spredning rundt gjennomsnittet som er vist i tabell 8. Beregningen av de samfunnsøkonomiske helsegevinstene er gjort både for gjennomsnittet («middel») og spredningen («lav»/»høy»).

Tredje og siste del i verdsetting av helseeffekten gjelder selve verdsettingen av DALY. Helsedirektoratet har i sin analyse brukt Finansdepartementets anslag på verdien av et statistisk liv (VSL) (Finansdepartementet 2014)²² som er satt til 30 mill. 2012-kr per år. VSL er «*definert som verdien av én enhets reduksjon i forventet antall dødsfall i en gitt periode*» (NOU 2012:16, s. 142). VSL kan estimeres ut fra folks betalingsvillighet for en gitt (liten) reduksjon i risikoen for en for tidlig død. Estimater angir «*den totale betalingsvilligheten til en gitt populasjon for en risikoreduksjon som er akkurat stor nok til at en forventningsmessig vil spare ett liv*» (NOU 2012:16, s. 142). VSL-studier utføres i miljø-, helse- og transportpolitikken (OECD 2012)²³. Omregningen fra VSL til DALY er beskrevet i Helsedirektoratet (2014)²⁴, og verdien av en DALY er satt til 1,12 mill. 2012-kr.

Den samlede helsegevinsten ble med dette beregnet til 154 mrd. 2013-kr som en middelvei («middels» DALY). Angitt usikkerhet i kvalitetsjusterte leveår («lav»/»høy» DALY) tilsier en variasjon i helsegevinsten mellom 83 mrd. 2013-kr og 244 mrd. 2013-kr.

De to indirekte effektene, nemlig reduserte helsetjenestekostnader og redusert produksjonstap, er ikke beregnet direkte, men estimert på bakgrunn av en analyse av samfunnsøkonomiske kostnader ved sykdom og ulykker (Helsedirektoratet 2015)²⁵. Det er antatt at den relative andelen mellom verdsatt helseeffekt, redusert helsetjenestekostnad og redusert produksjonstap er den samme når det gjelder et sunnere kosthold. De to sistnevnte elementene beregnes derfor som et påslag av den

²² Finansdepartementet. 2014. Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv. Rundskriv R-109/14. Finansdepartementet. Oslo.

²³ OECD. 2012. Mortality risk valuation in environment, health and transport policies. OECD. Paris.

²⁴ Helsedirektoratet. 2014. Innspill til ny oppdatering av reduserte helsekostnader for gående og syklende, samt konsistensvurderinger av verdsetting av liv og helse anvendt i ulike sammenhenger i Statens vegvesens Håndbok 140. Notat til Statens Vegvesen. Vegdirektoratet 29.01.2014.

²⁵ Helsedirektoratet. 2015. Samfunnsøkonomiske kostnader ved sykdom og ulykker. Helsetap, helsetjenestekostnader og produksjonstap fordelt på diagnoser. Rapport IS-2264. Helsedirektoratet. Oslo.

direkte helseeffekten. Som nevnt over utgjør den direkte helseeffekten 88 prosent av den samlede helsegevinsten. Resten fordeler seg på redusert helsetjenestekostnad og redusert produksjonstap med hhv. 7,8 prosent og 3,9 prosent av den samlede helsegevinsten. Gitt at den direkte helseeffekten er 100 mrd. kr, vil den samlede helsegevinsten være $(100 / 0,88 =)$ 113,3 mrd. kr. Den reduserte helsetjenestekostnaden blir da $(113,3 \times 0,078 =)$ 8,8 mrd. kr, mens det reduserte produksjonstapet blir $(113,3 \times 0,039 =)$ 4,4 mrd. kr.

Som det allerede har vært nevnt i gjennomgangen av metoden i kap 2.4.1, er at data og metoder for å beregne en helsegevinst er usikre og dels omstridte.

Det kan stilles spørsmål ved beregningen av verdien av et statistisk liv, og det er usikker hvilken økonomifaglig begrunnelse den har. Verdien vil være normativ i den forstand at den basert på subjektive vurderinger. Dette er imidlertid ikke til hinder til bruk i samfunnsøkonomisk analyse.

Folkehelseinstituttet (2017) presenterer data og metode av GBD-prosjektet fra 2015. De skriver at «*det omfattende datagrunnlaget, beregning av usikkerhet, og mulighetene til å sammenlikne sykdomsbyrde på tvers av kjønn og alder, samt over tid og sted, og mellom ulike sykdommer og skader er vesentlige styrker ved GBD-prosjektet*» (s. 7) samtidig som «*manglende data og varierende kvalitet på data er de største utfordringene for gyldigheten av resultatene fra GBD*» (s. 7). Deres konklusjon er at «*de norske resultatene kan bidra til kunnskapsgrunnlaget og diskusjoner rundt folkehelsearbeidet, planlegging av helsetjenester og forebyggende tiltak*» (s. 7).

NOU 2012:16 «Samfunnsøkonomiske analyser» inneholder den mest oppdaterte gjennomgangen av metoder for samfunnsøkonomisk analyse. Den tar også for seg verdsetting av liv og helse. De skriver at «*det er ikke nødvendig å tilordne en økonomisk verdi til helsemålene statistiske liv, statistiske leveår eller kvalitetsjusterte leveår for at de skal kunne inngå i en samfunnsøkonomisk analyse*» (s. 159)²⁶. De fraråder imidlertid ikke en slik verdsetting heller.

I sin gjennomgang av samfunnsgevinster relatert til sukker konkluderer NOU 2019:8²⁷ med at «*det er gjort få beregninger på dette feltet, og beregningene er usikre og metodene til dels kontroversielle*» (s. 65).

Kritikken retter seg delvis mot den implisitte antakelsen om at konsumentene ikke har internalisert helseeffekten i sine konsumvalg. Konsumentensuverenitet, dvs. at konsumenten best vet hvordan den oppnår best mulig velferd, er en grunnleggende forutsetning i tradisjonell økonomisk teori. Helseeffekten av et sunnere kosthold kan imidlertid bare regnes som en samfunnsgevinst dersom en forutsetter at konsumentene ikke vet sitt eget beste. Narkotikapolitikken, røykeloven og vinmonopolet er eksempler der staten innfører reguleringer fordi konsumenten tilsynelatende ikke vet sitt eget beste. I så fall er en inkludering av helseeffekten i samfunnsøkonomisk analyse metodisk riktig. Litteraturen innen atferdsøkonomi har vist at forutsetningen om

²⁶ NOU 2012:6. Samfunnsøkonomiske analyser. Oslo.

²⁷ NOU 2019:8. Særavgiftene på sjokolade- og sukkervarer og alkoholfrie drikkevarer. Oslo.

konsumentsuverenitet, som igjen er avledet av individuell rasjonalitet, nyttemaksimering og fullstendig informasjon, ofte ikke kan bekreftes i økonomiske eksperimenter (Kahnemann og Tversky 1979²⁸, Thaler et al. 1997²⁹). Denne litteraturen kan gi støtte til at det er riktig å inkludere helseeffekten i samfunnsøkonomisk analyse.

En annen kritikk er at Helsedirektoratet beregner reduserte helsetjenestekostnader, men ikke tar med økningen i offentlige utgifter som skyldes økt levealder.

Utvalget mener at tallene fortsatt kan brukes selv om dataene er fra 2013. Utvalget påpeker imidlertid variasjonen i befolkningen med tanke på alder og kosthold, og at det ikke er gjort anslag på helsegevinst for ulike aldersgrupper og grupper med ulikt kosthold. I prinsippet burde helsegevinsten beregnes for hvert individ eller for grupper av individer med lik alder og likt kosthold, men til dette mangler data. Utvalget konstaterer at helsetapsjusterte leveår *«er det ikke nødvendig å sette en økonomisk verdi på, og befolkningens helsetilstand som del av en velferdsbetraktning inngår ikke i økonomiske budsjettsammenhenger»* (s. 67). Likevel bruker utvalget samme data og metode som Helsedirektoratet (2016) for å verdsette de totale samfunnskostnadene knyttet til inntak av sukkerholdig drikke.

Det er også viktig å understreke at helsegevinsten er beregnet på grunnlag av et gjennomsnittlig kosthold for hele befolkningen. Den delen av befolkningen hvis kosthold ligger nærmere kostrådene vil oppleve en mindre helsegevinst enn personer hvis kosthold ligger lenger unna kostrådene. I og med at det forutsettes linearitet i DALY mellom kosthold og kostråd, vil «feilen» ved å bruke et gjennomsnittlig kosthold reduseres. Samtidig kan også selve forutsetningen om linearitet diskuteres. Det kan tenkes at helsegevinsten per gram endret matvare vil ha en større initiell effekt ved kosthold som ligger lenger unna kostrådene, og at helsegevinsten per gram endret matvare vil avta dess nærmere kostrådene en kommer.

Oppsummert er det viktig å understreke at data og metode brukt for å verdsette potensielle helsegevinster er beheftet med stor usikkerhet og omdiskutert. Derfor vises den samlede tiltakskostnaden med og uten helsegevinst. I tillegg vises de tre elementene av helsegevinstene separat. Videre uttrykkes usikkerheten ved å beregne helsegevinsten for hele spennet av DALY («lav», «middels» og «høy»). Når det likevel er inkludert i denne analysen, er det for å få et inntrykk av den potensielle helsegevinsten av et endret kosthold. Det gjør det mulig å sammenligne denne gevinsten med andre verdsatte samfunnseffekter innenfor dette tiltaket, og det vil gjøre det mulig å kunne sammenligne tiltakskostnaden av dette tiltaket med tiltakskostnaden av andre tiltak.

²⁸ Kahnemann, D. og Tversky, A. 1979. An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica* 47(2):263-291

²⁹ Thaler, R.H., Tversky, A., Kahnemann, D. og Schwartz, A. 1997. The Effect of Myopia and Loss Aversion on Risk Taking: An Experimental Test. *The Quarterly Journal of Economics* 112(2):647-661

2.5. Forutsetninger for beregning av tilleggseffekter av tiltaket

Jordbruket er en biologisk næring som har mange effekter i tillegg til matproduksjon. Disse kalles ofte for eksterne effekter. Eksterne effekter er virkninger en aktørs virksomhet har på andre aktører og som ikke er hensyntatt i prisen eller i markedet. Aktører tar derfor ikke hensyn til eksterne effekter i sine beslutninger. Jordbruksaktivitet genererer positive eksterne effekter samfunnet verdsetter slik som matvareberedskap, kulturlandskap, biologisk mangfold og desentral bosetting. Jordbruksaktivitet bidrar også til negative eksterne effekter samfunnet som regel ønsker å begrense, slik som avrenning av næringsstoffer til vann eller utslipp av gasser (f.eks. ammoniakk) til luft.

Endringer i verdien av de positive og negative eksterne effektene som en følge av tiltaket skal verdsettes så langt det er mulig. Klimagassutslipp, som er en negativ ekstern effekt, skal ikke verdsettes da disse inngår kvantitativt i kostnadsbrøken.

Eksterne effekter kan være svært lokale (f.eks. forurensing av en bekk med et plantevernmiddel) eller nasjonale (f.eks. matvareberedskap). Verdsettingen kan derfor variere ut fra lokale forhold, og det gjør verdsetting av eksterne effekter til en kompleks og krevende oppgave.

Det er videre ikke nok å verdsette eksterne effekter i seg selv. Den samfunnsøkonomiske analysen krever at det skal beregnes *merkostnader* eller *mergevinster* av tiltaket. Derfor må verdien av de eksterne effektene av et jordbruk som har tilpasset seg en kostholdsendring sammenlignes med jordbruket i referansebanen. Gitt at f.eks. beiteareal går ned i et kostholdstilpasset jordbruk, må en beregne differansen mellom verdien i de eksterne effektene av beitearealet og verdien i de eksterne effektene knyttet til beitearealets alternative anvendelse (f.eks. kratt, skog).

Det er flere forhold som gjør at det i denne analysen ikke har vært mulig å verdsette endringer i eksterne effekter fra jordbruksaktivitet. For det første finnes det ikke data som kan brukes til å beregne alle eksterne effekter fra jordbruket til en slik analyse. For det andre hadde oppdragets budsjettramme og ikke minst tidsfrist gjort det svært krevende å verdsette alle effekter, selv om data hadde vært tilgjengelige. Det skyldes at analysen holder seg på et nasjonalt nivå og at resultater ikke er brutt ned på regionalt eller lokalt nivå – som hadde vært en forutsetning for å kunne verdsette mange av de eksterne effektene og endringer i disse utløst av overgang til andre kosthold. Det må antas at de positive eksterne effektene i jordbruket (f.eks. kulturlandskap, biomangfold) overveier de negative eksterne effektene (f.eks. avrenning, luft- og vannforurensning, erosjon). Derfor vil tiltakskostnaden i tendens undervurdere den samfunnsøkonomiske effekten av tiltaket.

Det er utført en beregning av endring i selvforsyningsgrad for energi, protein og fett. Opprettholdelse av dagens selvforsyningsgrad er en jordbrukspolitisk målsetting og brukes til å vurdere norsk matvareberedskap. Det kan reises faglige innvendinger mot en slik betraktning, men selvforsyningsgraden kan enkelt beregnes med datamaterialet med bakgrunn i matvarenes

næringsinnhold og de beregnede mengdene for import og norsk produksjon. Selvforsyningsgraden angir hvor mye av forbruket som er basert på norsk produksjon. I denne definisjonen er det ikke korrigert for at norsk matproduksjon delvis er basert på importert fôr. Det er imidlertid beregnet jordbruksareal, antall husdyr og nitrogen fra mineralgjødsel som en indikasjon for endringer i aktivitetsnivået for jordbruket.

2.6. Forutsetninger for beregning av privatøkonomiske effekter

Tiltaket har økonomiske effekter for mange aktører, først og fremst jordbruksnæringen, matindustrien og husholdninger. Gjennom ringvirkninger kan også leverandørindustrien, turisme og andre sektorer bli påvirket av endringer i jordbruket med bakgrunn i endret kosthold. I denne analysen er det gjort beregninger av privatøkonomiske effekter for primærjordbruket og for husholdninger.

Norsk jordbruk er innrettet mot det innenlandske markedet og er ikke en eksportrettet næring. Endringer i kostholdet vil derfor slå direkte ut i aktivitetsnivået for norsk jordbruk.

Privatøkonomiske effekter fokuserer derfor på primærjordbruket som beskrives gjennom omsetning, driftskostnader, arbeidsforbruk samt budsjettstøtte og importvern (jf. tabell 9). Verdiene i tabell 9 er brukt for alle år fram til 2030.

Tabell 9. Privatøkonomiske forhold i primærjordbruket (2017-kr per kg, timer per tonn)

	Korn	Potet	Frukt	Grønt	Melke- ku	Amme- ku	Sau/ lam	Svin	Egg	Kylling
Omsetning (kr per kg)	2,64	2,84	27,39	8,75	175,20	50,34	48,24	25,58	16,05	20,02
Driftskostnader (kr per kg)	1,93	1,37	13,60	6,40	109,24	58,52	37,21	17,98	11,97	19,61
Arbeid (timer per t)	7,14	12,01	63,17	11,24	500,07	330,74	704,11	17,85	40,66	5,79
Budsjettstøtte (kr per kg)	1,16	0,39	5,88	0,30	99,36	81,10	113,01	1,12	2,21	0,44
Importvern (kr per kg)	1,19				62,52	23,39	0,00	11,08	6,13	18,42

Kilde: Mittenzwei (2018)

Datamaterialet er tatt fra sektormodellen Jordmod (Mittenzwei 2018)³⁰ som inneholder en detaljert beskrivelse av norsk jordbruk. Modellen er brukt til å fordele verdier og mengder på sektornivå for de enkelte produktene. Modellen er kalibrert til verdier, mengde og priser på

³⁰ Mittenzwei, K. 2018. Økonomisk modellering av klimatiltak i jordbruket. Dokumentasjon og anvendelser i CAPRI og Jordmod. NIBIO Rapport. NIBIO. Ås.

sektornivå for gjennomsnittet av årene 2016-2018 slik de beregnes av Budsjettnemnda for jordbruket (BFJ 2019)³¹. Omsetning er definert som produsert mengde ganget med produsentpris. Driftskostnader omfatter variable innsatsfaktorer slik som kraftfôr, gjødsel, plantevernmidler og vedlikehold. Kapitalkostnader slik som avskrivninger eller godtgjøring av lånt kapital og egenkapital inngår ikke i driftskostnadene. Kostnader til leid arbeid eller godtgjøring av eget arbeid inngår heller ikke i driftskostnadene. I beregningen av budsjettstøtte inngår de viktigste tilskuddsordningene i jordbruket slik som produksjonstilskudd, areal- og kulturlandskapstillegg, beitetilskudd og velferdsordningene. Importvern er beregnet som differanse mellom norsk pris og pris på verdensmarkedet. Det er ikke beregnet importvern for potet, frukt og grønt. Datamaterialet er usikkert og det er mange ulike produkter innenfor hver av de tre kategoriene. På generelt grunnlag kan det sies at importvernet for potet, frukt og grønt er lavt. Importvernet for sau er null. Det skyldes lav produsentpris som følge av overproduksjon. Arbeidsforbruket er beregnet i timer per produsert mengde. Verdien for storfe fra melkeku inkluderer melkeproduksjon, derfor blir verdien betydelig høyere enn for storfe fra ammeku. I tråd med forutsetningen om uendret produktivitet og intensitet, er kostnader, støtte og timer per produsert enhet holdt uendret i tidsperioden. Den privatøkonomiske effekten er så beregnet ved å multiplisere kostnader, støtte eller timer med den årlige endringen i mengde norskprodusert mat i de åtte scenariene sammenlignet med referansebanen. Ved beregning av nåverdi er det brukt en kalkulasjonsrente på 5,5 prosent i tråd med veilederen.

Beregningen av de privatøkonomiske effektene for husholdningene følger samme prinsipp som beregningen av de samfunnsøkonomiske anskaffelseskostnadene bortsett fra at husholdningene ikke belastes for budsjettstøtten til jordbruket. Anskaffelseskostnadene er basert på utgiftene i nasjonalregnskapet fordelt på grupper av matvarer ved hjelp av forbruksundersøkelsen fra 2012. Dermed er det lagt til MOMS på 15 prosent. Ved beregning av nåverdi er det brukt en kalkulasjonsrente på 11 prosent i tråd med veilederen. Husholdningene vil også oppleve en helsegevinst tilsvarende den samfunnsøkonomiske helsegevinsten, men diskontert med en annen kalkulasjonsrente. Helsegevinsten er imidlertid ikke verdsatt eksplisitt.

2.7. Forutsetninger for beregning av globale effekter

I oppdraget er det spesifisert at det skal gjøres en beregning av den globale effekten av endringer i norsk kosthold. Til dette formål er samlede utslipp fra et norsk kosthold og fordelt på import og norsk produksjon beregnet. Utslippskalkulatoren inneholder kun utslipp for norske jordbruksvarer. Derfor er det brukt utslippskoeffisienter fra Abadie m.fl. (2016)³² som har beregnet

³¹ Budsjettnemnda for jordbruket. 2019. Totalkalkylen for jordbruket. Jordbrukets totalregnskap for 2017 og 2018. Budsjett for 2019. Budsjettnemnda for jordbruket. Oslo.

³² Abadie, L.M., Galarraga, I., Milford, A.B. og Gustavsen, G.W. 2016. Using food taxes and subsidies to achieve emission reduction targets in Norway. Journal of Cleaner Production 134: 280-297.

utslipp fra norsk kosthold under ulike forutsetninger for karbonavgifter og -tilskudd. Utslippskoeffisientene vises i tabell 10.

Utslippskoeffisientene i tabell 10 avviker fra de implisitte utslippskoeffisientene i klimagasskalkulatoren. Det gjelder særlig vegetabilier som er om lag 10 ganger høyere enn i klimagasskalkulatoren. Årsaken er måten de er beregnet på. Klimagasskalkulatoren er basert på det norske utslippsregnskapet, mens utslippskoeffisientene i Abadie m. fl. (2016) omfatter hele verdikjeden og inneholder derfor utslipp fra produksjon, foredling, transport, tilberedning og matavfall. Utslippene avviker også fra funn i tilgjengelige bærekraftsanalyser for norske jordbruksvarer (Roer m.fl. (2012)³³, Korsæth m.fl. (2013)³⁴, Korsæth m.fl. (2014)³⁵, Korsæth og Roer Hjelkrem (2016)³⁶ og Johansen og Roer Hjelkrem (2018)³⁷. Det skyldes at disse analysene beregner utslipp på gårdsnivå og at de ikke tar med hele verdikjeden fram til forbruker (inkl. matsvinn). I tillegg er resultater for utslippskoeffisienter avhengige av hvilke bruk som undersøkes og hvilke metoder (dvs. systemgrenser) som anvendes.

De globale utslippene av et norsk kosthold basert på koeffisientene i Abadie m.fl. (2016) er beregnet til 15,9 mill. t CO₂-ekv. hvorav norsk produksjon utgjør 11,3 mill. t CO₂-ekv. Sum utslipp fra jordbruk, akvakultur og fiske, næringsmiddelindustri og husholdninger er ifølge SSB (2019)³⁸ 11,5 mill. t CO₂-ekv. Sammenligningen tyder på sum utslipp av forbruket av mat basert på koeffisientene i Abadie m.fl. (2016) ligger i nærheten av tallene fra offisiell statistikk.

Det blir unøyaktig å regne inn alle utslipp fra husholdninger. Det er ikke bare matavfall som er kilden til utslipp fra husholdninger. Det kan forklare hvordan utslippene basert på Abadie m.fl. (2016) er noe mindre (0,2 mill. t CO₂-ekv.) enn sum utslipp fra SSB (2019). Utslipp fra akvakultur og fiske oppstår på norsk territorium, men mesteparten av sjømaten blir eksportert og inngår ikke i det norske kostholdet. Det blir derfor også unøyaktig å inkludere alle utslipp fra akvakultur og fiske når vi sammenligner utslippene basert på Abadie m.fl. (2016) med utslipp fra SSB (2019). Utslipp

³³ Roer, A.-G., Korsæth, A., Henriksen, T.M., Michelsen, O. and Hammer Strømman, A. 2012. Life Cycle Assessment of grain production in Central Southeast Norway. *Agricultural Systems* 111: 75-84.

³⁴ Korsæth, A., Jacobsen, A. Z., Roer, A.-G., Henriksen, T.M., Sonesson, U., Bonesmo, H., Skjelvåg, A.O., Strømman, A. H. 2013. Environmental life cycle assessment of cereal and bread production in Norway, *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A – Animal Science*, DOI:10.1080/09064702.2013.783619.

³⁵ Korsæth, A., Henriksen, T.M., Roer A.-G. & Hammer Strømman, A. 2014. Effects of regional variation in climate and SOC decay on global warming potential and eutrophication attributable to cereal production in Norway. *Agricultural Systems* 127: 9-18.

³⁶ Korsæth, A., Roer Hjelkrem, A.-G. 2016. Livsløpsanalyse (LCA) av dyrking av erter og åkerbønner i Norge. NIBIO Rapport 2(117), 23 s.

³⁷ Johansen, A., Hjelkrem, A.-G. R. 2018. Klimagassutslipp fra tradisjonell norsk svinekjøttproduksjon og med bruk av heimeprodusert grassaft i fôrrasjonen. NIBIO rapport Vol. 4 Nr. 103. 2018.

³⁸ SSB. 2019. Klimagasser fra norsk økonomisk aktivitet, etter næring, komponent, statistikkvariabel og år (tabell 09288), nedlastet 19.10.19

fra akvakultur og fiske står imidlertid bare for 3,1 prosent av de samlede utslippene fra verdikjeden for mat inkludert husholdninger.

Selv om sum utslipp over alle matvarer synes å gi rimelig godt samsvar med offisielle utslippstall, er det fortsatt usikkerhet knyttet til utslippskoeffisientene for de enkelte jordbruksvarene. Resultatene bør derfor tolkes på aggregert nivå, ikke på nivå for de enkelte varene.

Tabell 10. Utslippskoeffisient for beregning av globale utslipp (kg CO₂-ekv. per kg vare)

Vare (kg CO ₂ -ekv. per kg vare)					
Korn	1,7	Import. kons. tomater	4,6	Andre hagebær	1,4
Ris	2,5	Erter	1,5	Fryste bær	2,4
Poteter friske	0,9	Bønner	1,5	Syltetøy	1,9
Potetprodukter inkl. potetmel	0,9	Linser	1,5	Storfe	22,6
Blomkål	2,0	Andre belgvekster	1,5	Lam	32,2
Brokkoli	2,0	Nøtter	2,1	Svin	9,6
Kinakål	2,0	Oljeholdig frø og frukter	2,1	Fjørfe	6,3
Annen kål	2,0	Sitrusfrukter mv.	1,4	Vilt og andre kjøttslag	35,4
Gulrot	0,9	Bananer	1,4	Fisk	3,2
Løk	0,9	Epler	1,4	Egg	4,7
Purre	2,0	Pærer	1,4	Helmelk	2,0
Tomater	2,8	Druer	1,4	Lettmelk	2,0
Slangeagurk	2,8	Plommer	1,4	Skummetmelk	2,0
Paprika	4,0	Moreller/kirsebær	1,4	Yoghurt	2,0
Salat	4,0	Meloner	1,4	Konserv. Melkeprodukter	6,8
Sopp	2,0	Andre friske frukter	1,4	Fløte	6,8
Belgfrukter	1,5	Tørket frukt	1,9	Ost	18,3
Røtter og knoller	1,5	Syltetøy/herm. frukt	1,9	Smør	31,2
Kålrot	0,9	Saft av frukter	2,4	Annet fett	20,9
Annet	4,0	Jordbær	1,4	Margarin	20,9
Uspesifisert	4,0	Kiwi	1,4	Sukker	1,7
Importert fryst	2,4	Skogsbær	1,4	Kakao	2,9
Importert tørket	4,6	Bringebær	1,4		

2.8. Forutsetninger for beregning av klimagassutslipp

Som nevnt beregnes klimagassutslippene ved hjelp av klimagasskalkulatoren (Grønlund 2015)³⁹. Kalkulatoren beregner utslipp i henhold til det norske utslippsregnskapet og er kalibrert til gjeldende referansebane (NB19).

Matforbruk per person i basisåret er skaffet fra Helsedirektoratets årlige rapport «Utviklingen i norsk kosthold» (Helsedirektoratet 2019)⁴⁰. Forbruket av kjøtt fordelt på husdyrslag beregnes på grunnlag av statistikk fra SSB over slakt godkjent til folkemat og andel import. Kjøttforbruket i referansebanen beregnes på grunnlag av husdyrtall, slaktevekt, importandel og antall innbyggere. Forbruket av melk og melkeprodukter beregnes på grunnlag av antall melkekyr, melkeytelse og innbyggertall.

Klimagasskalkulatoren omfatter de aller fleste aktivitetene i jordbrukets utslippsregnskap, men mangler geit, hest, reinsdyr og vilt. Den inneholder heller ikke CO₂-utslipp fra kalking av jordbruksjord og gjødsling med urea.

CO₂-utslipp fra jord omfatter utslipp fra dyrket myr og mineraljord. Utslipp fra dyrket myr beregnes ut fra IPCCs anbefalte faktor som er 0,79 tonn C per dekar. Utslipp fra mineraljord er satt til 149 000 tonn CO₂-på grunnlag av en modellberegning av Borgen et al. (2012)⁴¹.

I tillegg til klimagassutslipp fra jordbruk, er det også beregnet klimagassutslipp fra økt produksjon av fisk. Det er antatt at produksjonen øker når forbruket går opp. Utslipp fra fisk er beregnet til 0,098 kg CO₂-ekv per kg vare og stammer blant annet fra drivstoff og hydrofluorkarboner (HFK-gasser) som er et kjølemedium. Denne utslippskoeffisienten er kalkulert på bakgrunn av fangstmengden for elvefiske, sjøfiske og salg av slaktet matfisk (akvakultur)⁴² og klimagasser fra fiske, fangst og akvakultur⁴³ angitt i CO₂-ekv. som gjennomsnitt for årene 2016 og 2017. Klimagassutslipp fra økt produksjon av fisk inngår ikke i jordbrukets utslippsregnskap og er ikke tatt med i beregningen av den samfunnsøkonomiske tiltakskostnaden. Det vises imidlertid hvor mye de samlede utslippene og tiltakskostnaden hadde blitt endret om disse utslippene hadde blitt hensyntatt.

³⁹ Grønlund, A. 2015. Kalkulator for klimagassutslipp fra jordbruket. Dokumentasjon til et beregningsprogram. Versjon 2. NIBIO Rapport (1)14. NIBIO. Ås.

⁴⁰ Helsedirektoratet. 2019. Utviklingen i norsk kosthold 2018. Matforsyningsstatistikk og forbruksundersøkelser. Rapport IS-2804. Helsedirektoratet. Oslo.

⁴¹ Borgen, S., A. Grønlund, O. Andren, T. Kätterer, O. E. Tveito, L. R. Bakken & K. Paustian, 2012. CO₂ emissions from cropland in Norway estimated by IPCC default and Tier 2 methods. Greenhouse Gas Measurement and Management, DOI: 10.1080/20430779.2012.672306.

⁴² SSB kildetabeller 06367 (Fangstmengde fordelt på fiskeslag), 08991 (Elvefiske), 09243 (Fangst fra sjøfiske) og 07326 (Akvakultur)

⁴³ SSB kildetabeller 09288 (Klimagasser fra norsk økonomisk aktivitet, etter næring, komponent, statistikkvariable) for fiske og fangst og akvakultur.

3. Resultater

Etter å ha gått gjennom data, metoder og forutsetninger, presenteres i dette kapitlet resultater for klimagassutslippene, de kvantifiserbare samfunnsøkonomiske effektene, for tilleggseffektene, for de privatøkonomiske kostnadene og for den globale effekten av endringer i det norske kostholdet.

3.1. Klimagassutslipp og kvantifiserbare samfunnsøkonomiske effekter

Tiltakskostnaden beregnes ved å dele verdien av de kvantifiserbare samfunnsøkonomiske effektene på differansen mellom referansebanens og tiltakets klimagassutslipp. Som nevnt består de kvantifiserte samfunnsøkonomiske effektene av anskaffelseskostnader og helsegevinster.

Klimakalkulatoren beregner årlig utslipp. Klimagassene i hvert scenario er beregnet for årene 2025 og 2030. Mellomliggende år er interpolert med 2020 som siste år med samme utslipp i scenariene som i referansebanen.

Et unntak er gjort for scenariet «1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norsk andel» der utslipp er interpolert for hele perioden 2020 og 2030. Utslippene i 2025 er litt høyere enn i referansebanen, men litt lavere i 2030. Dermed blir forskjellen mellom utslippene i dette scenario sammenlignet med referansebane veldig små, og det gir urimelig høye tiltakskostnader mellom 2025 og 2030.

3.1.1. Klimagassutslipp

I tabell 11 vises klimagassutslippene i Norge for de åtte scenariene som differanse fra utslipp i referansebanen. Reduksjonen i utslippene er størst for de scenariene der kjøttforbruket reduseres mest og der norskandelen ikke økes. Om kostrådene følges delvis eller fullt ut har mindre betydning for utslippsreduksjonen. Den største utslippsreduksjonen er på 1,585 mill. t CO₂-ekv. i 2030, og den gir en samlet utslippsreduksjon på 8,348 mill. t CO₂-ekv. i perioden 2021-2030. Det krever at forbruket av rødt kjøtt reduseres til halvparten av den maksimale anbefalingen per person og uke, at importandelen holdes uendret og at kostrådene oppfylles bare delvis. Uendret importandel betyr at selve importmengden går opp når forbruket øker på grunn av en kostholdsendring. Dermed blir klimagassutslipp utenfor Norge større.

Tabell 11. Endring i klimagassutslipp fra norsk territorium i åtte scenarier som avviker fra referansebanen (1 000 t CO₂-ekv.)

	Sum 2021-2030	2021	2025	2030
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	-3 036	-48	-241	-610
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	-1 786	-22	-109	-413
2/3 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	-5 704	-96	-479	-1 103
2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	-4 760	-74	-368	-973
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-8 348	-144	-718	-1 585
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-7 450	-121	-607	-1 472
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-5 713	-96	-480	-1 104
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-4 762	-74	-368	-973

Den laveste utslippsreduksjonen finner vi i scenariet «1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel». I dette scenario er reduksjonen av klimagassutslipp sammenlignet med referansebanen på 1,786 mill. t CO₂-ekv i perioden 2021-2030. Det er stor variasjon i utslippsreduksjonen mellom de åtte scenariene. Det viser at den konkrete utformingen av kostholdsendringen har mye å si for potensielle utslippskutt fra norsk territorium.

Klimagassutslippene fra økt produksjon av fisk inngår som nevnt ikke i tabell 11, men er beregnet til 10 838 – 15 765 tonn CO₂-ekv. i perioden 2021-2030. Disse utslippene utgjør mellom 0,19 – 0,69 prosent av klimagassutslippene i de åtte scenariene vist i tabell 11.

Tabell 12 viser fordelingen av de samlede utslippene på de ulike klimagassene. Metan og lystgass er de to viktigste klimagassene i jordbruket. Disse inngår i utslippsregnskapet for jordbruket. Utslipp av CO₂ er knyttet til endringer i arealbruk og inngår i utslippsregnskapet for LULUCF.

Tabell 12. Utslipp av klimagasser i åtte scenarier som avviker fra referansebanen (sum 2021-2030)

	CH ₄ (1 000 t)	N ₂ O (1 000 t)	CO ₂ (1 000 t)
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	-80	-3.315	-60
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	-55	-1.443	18
2/3 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	-149	-6.196	-142
2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	-132	-4.613	-75
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-222	-9.117	-237
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-202	-7.516	-164
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-149	-6.221	-143
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-132	-4.618	-75

3.1.2. Samfunnets anskaffelseskostnader for matvarer

Forutsetningen for beregningen av samfunnets anskaffelseskostnader for matvarer er presentert i kap. 2.4.1. Anskaffelseskostnadene består av husholdningens matutgifter og budsjettstøtten til jordbruket. Den årlige merkostnaden av innkjøp av matvarer som følge av kostholdsendringer er definert som differansen mellom kostnaden for å anskaffe referansebanens kosthold og kostnaden for å anskaffe scenarienes kosthold. Siden vi forutsetter samme pris for norske og importerte matvarer, er merkostnaden uavhengig av norskandel. Med en diskonteringsrente på 4 prosent, ligger nåverdien av de diskonterte merkostnadene for perioden 2021-2030 mellom 50-58 mrd. kr for de to kostholdene der kostrådene søkes oppfylt. Tilsvarende er nåverdien for anskaffelseskostnadene for de to kostholdene med delvis oppfylt kostråd på om lag 7 mrd. 2019-kr for samme periode (jf. tabell 13).

Tabell 13. Merkostnaden for anskaffelsen av matvarer sammenlignet med referansebanen (diskontert nåverdi i mill. 2019-kr)

	Nåverdi 2021-2030	2021	2025	2030
1/1 rødt kjøtt, kostråd	57 694	1 271	5 581	9 479
2/3 rødt kjøtt, kostråd	49 745	1 096	4 812	8 173
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd	6 772	149	655	1 113
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd	6 954	153	673	1 143

Det er store forskjeller mellom anskaffelseskostnadene for kostholdene der kostrådene søkes oppfylt sammenlignet med kostholdene der kostrådene søkes delvis oppfylt. Det skyldes at merutgiftene for vegetabiliske matvarer i de to kostholdene med oppfylt kostråd ikke fører til en tilsvarende reduksjon i utgifter for animalske matvarer. Tabell 14 viser samfunnets diskonterte anskaffelseskostnader sammenlignet med referansebanen fordelt på ulike grupper av matvarer i 2030.

I de to kostholdene med oppfylt kostråd øker anskaffelseskostnadene for grønt, frukt og potet med 12-14 mrd. 2019-kr i 2030. Dette oppveies bare delvis gjennom reduserte utgifter for sukker. I kostrådet «2/3 rødt kjøtt, kostråd» faller riktignok utgiftene til kjøtt med nesten 5,9 mrd. 2019-kr, men der er også utgiftene til grønt, frukt og potet nesten 14,3 mrd. 2019-kr høyere enn i referansebanen. I kostholdene der kostrådene oppfylles bare delvis, motsvares økte utgifter for korn, grønt, frukt og potet av reduserte utgifter for kjøtt, meierivarer og sukker slik at de samlede anskaffelseskostnadene øker med 1,1 mrd. 2019-kr.

Tabell 14. Samfunnets merkostnad for anskaffelse av matvarer sammenlignet med referansebanen i 2030 (nåverdi i mill. 2019-kr)

	1/1 rødt kjøtt Kostråd	2/3 rødt kjøtt Kostråd	1/2 rødt kjøtt delvis kostråd	2/3 rødt kjøtt delvis kostråd
Sum	9 479	8 173	1 113	1 143
Korn	260	1 056	5 358	3 765
Grønt, frukt, potet	12 101	14 287	6 847	4 701
Kjøtt	-593	-5 933	-8 731	-5 933
Fisk	1 874	1 874	2 399	1 649
Egg	19	19	19	19
Meieri	-1 041	-1 041	-2 691	-970
Olje/fett	0	0	0	0
Sukker	-3 140	-2 089	-2 089	-2 089
Vegetabiliske matvarer	9 220	13 254	10 117	6 377
Animalske matvarer	259	-5 081	-9 004	-5 235

3.1.3. Helsegevinster

Forutsetningene for beregningen av helsegevinster er beskrevet i kap 2.4.2 og består av flere gode leveår, reduserte helsetjenestekostnader og redusert produksjonstap (dvs. økte skatteinntekter). Verdien av de potensielle helsegevinstene vises i tabell 15 for de fire kostrådene og differensiert etter lav, middels og høy verdi for økt livskvalitet og lengre leveår («flere gode leveår»)⁴⁴. Det er stor variasjon i helsegevinsten avhengig av kosthold og valgt verdi («lav», «middels», «høy») for flere gode leveår. Helsegevinsten er lavest i scenario «2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, lav» med 64 mrd. kr for perioden 2021-2030 og seks ganger så stor i scenario «2/3 rødt kjøtt, kostråd, høy».

Helsegevinsten er først og fremst knyttet til kostrådene for frukt og grønnt. Det kan sees ved å sammenligne de scenariene der rødt kjøtt reduseres til 2/3 av maksimal anbefalt mengde og samme forutsetning om helseeffekt (lav, middels, høy). Eksempelvis er helsegevinsten i scenario «2/3 rødt kjøtt, kostråd, lav» med 166 mrd. 2019-kr (sum 2021-2030) over dobbelt så stor som i scenario «2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, lav» som har en helsegevinst på 64 mrd. 2019-kr.

Dette illustreres også når man sammenligner to scenarier som skiller seg kun med tanke på kjøttforbruk. Helsegevinsten i scenario «2/3 rødt kjøtt, kostråd, lav» er 14 prosent høyere enn scenario «1/1 rødt kjøtt, kostråd, lav».

⁴⁴ Lav, middel og høy verdi reflekterer usikkerheten i anslaget på «flere gode leveår» knyttet til en bestemt kostholdsending (jf tabell 5.2 i Helsedirektoratet (2016)).

Tabell 15. Helsegevinst sammenlignet med referansebanen (nåverdi i mill. 2019-kr)

	Sum 2021-2030	2021	2025	2030
1/1 rødt kjøtt, kostråd, lav	144 432	3 307	14 135	23 236
2/3 rødt kjøtt, kostråd, lav	166 175	3 404	15 735	28 263
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, lav	100 938	1 548	9 513	18 034
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, lav	64 332	1 072	5 768	11 878
1/1 rødt kjøtt, kostråd, middels	216 068	4 948	21 146	34 761
2/3 rødt kjøtt, kostråd, middels	254 055	5 124	23 950	43 514
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, middels	157 757	2 294	14 807	28 483
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, middels	98 323	1 558	8 710	18 461
1/1 rødt kjøtt, kostråd, høy	299 961	6 869	29 356	48 257
2/3 rødt kjøtt, kostråd, høy	357 608	7 138	33 615	61 534
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, høy	225 650	3 170	21 126	41 004
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, høy	138 960	2 131	12 217	26 358

Tabell 16 viser tiltakskostnader som er beregnet ved å dele de samfunnsøkonomiske merkostnadene eller gevinstene på utslippsreduksjonen sammenlignet med referansebanen. Tiltakskostnadene er angitt for hver enkelteffekt (der helsegevinsten er delt i de tre elementene beskrevet i kap. 2.4.2) og summen av enkelteffektene som et årlig gjennomsnitt for perioden 2021-2030.

Tabell 16. Tiltakskostnad for samfunnsøkonomiske enkelteffekter og sum effekter (2019-kr per redusert t CO₂-ekv. per år i gjennomsnitt for perioden 2021-2030)

Scenario				Tiltakskostnad for samfunnsøkonomiske enkelteffekter				Tiltakskostnad for sum samfunnsøkonomiske effekter
Rødt kjøtt	Kostråd	Norsk andel	Helsegevinst	Samf.øk. anskaffelses-kostnad	Økt livslengde og bedre livskvalitet	Spart helse-tjeneste-kostnad	Redusert produksjonstap (dvs. økt skatteinntekt)	
1/1	Fullt	Uendret	Lav	1 900	-3 925	-555	-277	-2 857
1/1	Fullt	Økt	Lav	2 785	-7 641	-1 108	-554	-6 518
2/3	Fullt	Uendret	Lav	119	-1 446	-215	-108	-1 651
2/3	Fullt	Økt	Lav	146	-1 110	-161	-80	-1 205
1/2	Delvis	Uendret	Lav	691	-1 428	-202	-101	-1 039
1/2	Delvis	Økt	Lav	668	-1 832	-266	-133	-1 563
2/3	Delvis	Uendret	Lav	119	-1 444	-215	-108	-1 648
2/3	Delvis	Økt	Lav	146	-1 110	-161	-80	-1 205
1/1	Fullt	Uendret	Middels	1 900	-6 285	-555	-277	-5 217
1/1	Fullt	Økt	Middels	2 785	-12 561	-1 108	-554	-11 438
2/3	Fullt	Uendret	Middels	119	-2 442	-215	-108	-2 647
2/3	Fullt	Økt	Middels	146	-1 824	-161	-80	-1 919
1/2	Delvis	Uendret	Middels	667	-2 207	-195	-97	-1 832
1/2	Delvis	Økt	Middels	668	-3 011	-266	-133	-2 742
2/3	Delvis	Uendret	Middels	119	-2 438	-215	-108	-2 643
2/3	Delvis	Økt	Middels	146	-1 823	-161	-80	-1 919
1/1	Fullt	Uendret	Høy	1 900	-9 048	-555	-277	-7 980
1/1	Fullt	Økt	Høy	2 785	-18 358	-1 108	-554	-17 235
2/3	Fullt	Uendret	Høy	119	-3 633	-215	-108	-3 837
2/3	Fullt	Økt	Høy	146	-2 678	-161	-80	-2 773
1/2	Delvis	Uendret	Høy	691	-3 291	-202	-101	-2 902
1/2	Delvis	Økt	Høy	668	-4 401	-266	-133	-4 132
2/3	Delvis	Uendret	Høy	119	-3 627	-215	-108	-3 831
2/3	Delvis	Økt	Høy	146	-2 677	-161	-80	-2 772

Tiltakskostnaden er negativ i alle scenarier, noe som betyr at tiltaket har en samfunnsgevinst. Gevinsten varierer mellom 1 155 2019-kr per t redusert CO₂-ekv og 19 150 2019-kr per tonn redusert CO₂-ekv. Det er to scenarier der den negative tiltakskostnaden er over 11 000 2019-kr per tonn redusert CO₂-ekv. Disse scenariene har til felles at kjøttforbruket reduseres minst («1/1»), at

kostrådene søkes oppfylt («fullt») og at norskandelen av matforbruket øker («økt»).

Tiltaksgevinsten (eller den negative tiltakskostnaden) i disse scenariene er spesielt høy på grunn av en relativ høy helsegevinst og en relativ liten utslippsreduksjon. Derfor er det viktig ikke å vurdere tiltakskostnaden isolert sett, men se den i sammenheng for potensialet for utslippsreduksjon.

Helsegevinsten er avgjørende for nivået av den samlede tiltakskostnaden. Det er derfor gjort to følsomhetsanalyser med ulike forutsetninger om helsegevinsten (jf tabell 17). I den første analysen er enkeltelementet «økt livslengde og bedre livskvalitet» eller «flere gode leveår» utelatt. Tabell 17 viser at halvparten av scenariene i så fall vil ha en positiv tiltakskostnad (eller samfunnstap), mens den andre halvparten fortsatt vil ha en samfunnsgevinst. I seks av de tolv scenariene med positiv tiltakskostnad, er tiltakskostnaden mindre enn 500 2019-kr per redusert t CO₂-ekv. i snitt per år for perioden 2021-2030. Det gjelder alle scenariene der kjøttforbruket reduseres med minst en tredjedel og der kostrådene ikke søkes oppfylt samtidig som norskandelen øker. Det betyr at enkelteffekten «flere gode leveår» i første rekke bestemmer størrelsen av den samlede tiltakskostnaden, men ikke nødvendigvis fortegn. Selv uten enkelteffekten «flere gode leveår» vil tiltakskostnaden være negativ i halvparten av scenariene, om enn ikke like sterk.

Tabell 17. Antall scenarier etter tiltakskostnad under ulike forutsetninger om helsegevinsten (2019-kr per t redusert CO₂-ekv. i gjennomsnitt per år for perioden 2021-2030)

	Antall scenarier etter tiltakskostnad				
	< 0	0 – 500	501 - 1000	1001 – 1500	> 1500
Sum tiltakskostnad uten enkelteffekt «Økt livslengde og bedre livskvalitet»	12	6	0	6	0
Sum tiltakskostnad ved 40 prosent samspilleffekt ved helsegevinsten	24	0	0	0	0

I den andre følsomhetsanalysen er det forutsatt at samspilleffekten på 40 prosent utelukkende kan tilskrives de fire analyserte kostrådene. Det betyr i så fall helsegevinsten vist i tabell 15 er 40 prosent høyere enn om helsegevinsten hadde vært beregnet for hvert kostråd og så blitt summert over alle kostrådene. Samfunnsgevinsten blir nødvendigvis mindre når samspilleffekten inkluderes i analysen, men den endrer ikke fortegn. Alle 24 scenariene vil fortsatt ha en negativ tiltakskostnad.

Den samfunnsøkonomiske tiltakskostnaden øker med 0,19-0,69 prosent om utslipp fra økt norsk produksjon av fisk inkluderes. Det vil ikke ha praktisk betydning for størrelsen og retningen av tiltakskostnaden og heller ikke for resultatene av følsomhetsanalysen .

3.2. Tilleggseffekter av tiltaket

Tabell 18 viser utvalgte indikatorer for aktivitetsnivået i jordbruket for de åtte scenariene som et avvik fra referansebanen i 2030. Som forutsatt reduseres antall ammekyr i alle scenariene og det gjelder også, med to unntak, for antall sau og lam. Antall melkekyr påvirkes i mindre grad fordi forbruket av meierivarer endres i mindre grad. Som en konsekvens går både grovfôrareal (dvs. høstet grovfôr og innmarksbeite) og kornareal tilbake. På en mindre andel av dette arealet dyrkes grønnsaker, frukt og poteter istedenfor. Nettoeffekten av kostholdsendingene er likevel at det samlede jordbruksarealet går tilbake med mellom 167 000 dekar og 3,2 mill. dekar. Reduksjonen er størst for de to scenariene der forbruket av rødt kjøtt reduseres til halvparten av den maksimale anbefalingen av Helsedirektoratet. Reduksjonen er minst ved scenariet med liten reduksjon av rødt kjøtt, oppnåelse av kostråd og økt norskandel. I takt med redusert husdyrproduksjon, faller også behovet for nitrogen fra mineralgjødsel. Økt areal til produksjon av frukt og grønnsaker kan ikke kompensere fullt ut for redusert grovfôrareal og areal til fôrkorn. Det virker derfor vanskelig å kunne forene den jordbrukspolitiske målsettingen om å opprettholde «landbruk over hele landet» med en vridning av kostholdet fra rødt kjøtt til vegetabilsk og fisk.

Tabell 18. Aktivitet i jordbruket i 2030 i referansebanen og i scenariene som avvik fra referansebanen (1 000 dyr, 1 000 daa eller 1 000 t N)

	Melke- kyr	Amme- kyr	Sau/ lam	Jord- bruks- areal	Korn- areal ¹⁾	Grov- fôr- areal	Potet- aeral	Grønn- saks- areal	Frukt- /bær- areal	N fra min.- gjødsel
Referansebane	193	128	1 312	10 317	3 222	6 855	102	96	42	98
Avvik fra referansebanen										
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret import	-4	-89	183	-1 064	-356	-830	2	89	31	-9
2/3 kjøtt, kostråd, uendret import	-4	-106	-484	-2 112	-734	-1 525	2	101	45	-18
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret import	-29	-115	-760	-3 206	-939	-2 344	10	53	13	-29
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret import	-4	-106	-484	-2 129	-678	-1 525	6	55	14	-19
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norsk andel	-4	-78	256	-167	270	-636	23	124	51	-1
2/3 kjøtt, kostråd, økt norsk andel	-4	-99	-458	-1 301	-122	-1 432	25	150	78	-11
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norsk andel	-29	-111	-733	-2 396	-265	-2 275	36	80	28	-21
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norsk andel	-4	-99	-458	-1 297	-24	-1 432	32	92	34	-11

1) Areal til matkorn og fôrkorn

I tabell 19 vises selvforsyningsgraden for energi, protein og fett som er definert som andel norskproduserte matvarer av forbruket. Selvforsyningsgraden er ikke korrigert for importert fôr eller andre importerte innsatsfaktorer. Retningen i endringene i de åtte scenariene sammenlignet med referansebanen er den samme for de tre næringsstoffene. Redusert kjøttforbruk fører til lavere selvforsyningsgrad alt annet likt. Energi, protein og fett fra kjøtt erstattes dermed bare delvis med proteiner fra vegetabiler og fisk. Økt norskandel fører derimot til økt selvforsyningsgrad, og selvforsyningsgraden er høyere sammenlignet med referansebanen i i alle scenariene med «økt norskandel». Dette gjelder for alle tre næringsstoffene. Årsaken er først og fremst at mer korn brukes direkte til menneskemat. Det er særlig tydelig i scenariene med «delvis kostråd» som gir rom for en større økning av kornforbruk enn scenariene med «kostråd». I scenariene med «delvis kostråd» mer enn doubles norsk produksjon av protein sammenlignet med referansebanen. Proteinene kommer fra korn som går direkte til konsum.

Tabell 19. Selvforsyningsgrad for energi, protein og fett i referansebanen og i de åtte scenariene i 2030 (%)

	Energi	Protein	Fett
Referansebane	48	70	58
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	45	64	50
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	60	76	62
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	46	66	53
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	61	77	64
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	48	69	56
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	61	78	66
2/3 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	45	66	51
2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	59	76	61

3.3. Privatøkonomiske effekter

Effekten av kostholdsendringene for sysselsettingen i jordbruket vises i tabell 20. Det er 45 315 årsverk i referansebanen i 2030. Dette er 1 734 årsverk høyere enn i 2016 og er først og fremst en indikasjon på økt produksjon. Reduksjonen er størst i «1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel» der sysselsettingen går tilbake til 30 993 årsverk. I scenario «2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel» er det 38 965 årsverk.

Tabell 20. Sysselsetting i jordbruket i 2030 i referansebanen og i scenariene (antall årsverk)

	Sum	Korn	Potet, grønnsaker, frukt & bær	Melk & storfe fra melkeku	Storfe fra ammeku	Sau/lam	Gris, fjørfe, egg
Referansebane	45 315	4 908	4 640	16 561	6 167	9 302	3 737
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	43 866	4 366	6 721	16 321	1 888	10 597	3 972
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	47 667	5 320	8 189	16 321	2 455	11 276	4 106
2/3 kjøtt, kostråd, uendret importandel	37 527	3 790	7 217	16 321	1 098	5 874	3 227
2/3 kjøtt, kostråd, økt norskandel	41 152	4 722	9 267	16 321	1 427	6 090	3 324
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	30 993	3 478	5 767	14 234	659	3 916	2 940
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	33 633	4 505	7 074	14 234	856	3 940	3 025
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	35 809	3 875	5 414	16 321	1 098	5 874	3 227
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	38 965	4 872	6 930	16 321	1 427	6 090	3 324

Tall for omsetning vises i tabell 21. I referansebanen er omsetningen på 28,3 mrd. 2019-kr i 2030. Omsetningen er høyere når kostrådene søkes oppfylt og dersom norskandelen øker. Dette skyldes at omsetningen i hagebruk er høyere enn for ammeku og sau. Dermed vil en vridning av kostholdet mot frukt og grønt øke omsetningen i jordbruket samlet sett. Dett er tilfelle for tre av de fire scenariene der kostrådene søkes oppfylt. Økt norskandel bidrar til økt omsetning, men denne effekten dempes dersom forbruket av rødt kjøtt reduseres med 1/2 eller 2/3. I to av de fire scenariene med økt norskandel er omsetningen høyere enn i referansebanen.

Tabell 21. Omsetning i jordbruket i 2030 i referansebanen og i scenariene (mill. 2019-kr)

	Sum	Korn	Potet, grønnsaker, frukt & bær	Melk & storfe fra melkeku	Storfe fra ammeku	Sau/lam	Gris, fjørfe, egg
Referansebane	28 253	3 352	3 918	10 705	1 732	1 176	7 370
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	29 822	2 982	6 385	10 550	530	1 340	8 036
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	32 595	3 633	7 736	10 550	689	1 425	8 562
2/3 kjøtt, kostråd, uendret importandel	27 130	2 588	6 877	10 550	308	743	6 064
2/3 kjøtt, kostråd, økt norskandel	30 253	3 225	8 811	10 550	401	770	6 496
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	22 735	2 375	5 172	9 201	185	495	5 307
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	25 005	3 076	6 286	9 201	240	498	5 703
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	25 125	2 646	4 814	10 550	308	743	6 064
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	27 703	3 327	6 159	10 550	401	770	6 496

Effekten av kostholdsendingene for de privatøkonomiske effektene for ulike produksjoner i primærjordbruket vises i tabell 22 med omsetning, driftskostnader, budsjettstøtte og arbeidsforbruk. Omsetningen øker i tre av de åtte scenariene og særlig når kjøttproduksjonen reduseres lite og norskandelen økes. Isolert sett faller omsetningen når kjøttforbruket, og dermed kjøttproduksjonen, går ned. Det er imidlertid ett scenario som viser at økt produksjon av vegetabler kan kompensere for mer enn redusert omsetning fra kjøttproduksjon. Det gjelder scenariet «2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel». I scenario «2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel» går omsetningen tilbake med 162 mill. 2019-kr i snitt av perioden.

Driftskostnadene utvikler seg i takt med omsetningen med unntak av ett scenario («1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel») der omsetningen øker, mens driftskostnadene går svakt tilbake.

Budsjettstøtten til jordbruket går tilbake i alle scenariene. Det skyldes at kjøttproduksjon subsidieres mer per produsert enhet enn produksjon av vegetabler.

I likhet med budsjettstøtten reduseres også arbeidsforbruket. Årsaken er at grovfôrbasert husdyrproduksjon er mer arbeidsintensiv enn produksjon av korn, grønnsaker, frukt og potet. Arbeidsforbruket ligger høyere enn i referansebanen bare i scenarioet «1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt

norskandel» som har tilnærmet uendret kjøttproduksjon og samtidig økt produksjon av frukt og grønt.

Tabell 22. Omsetning, driftskostnader, budsjettstøtte og arbeidsforbruk i de åtte scenariene sammenlignet med referansebanen for alle produksjoner og for grupper av produksjoner (mill. 2019-kr eller årsverk i gjennomsnitt per år i perioden 2021-2030)

	Omsetning	Drifts- kostnader	Budsjett- støtte	Arbeids- forbruk
Alle produksjoner				
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	360	84	-467	-795
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	1 166	689	-142	1 195
2/3 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	-400	-504	-1 024	-3 695
2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	494	145	-734	-1 732
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-1 644	-1 344	-1 545	-6 673
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-929	-809	-1 288	-5 043
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-958	-862	-1 073	-4 459
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-162	-275	-791	-2 639
Korn				
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	-168	-123	-74	-384
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	54	39	24	136
2/3 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	-300	-220	-132	-697
2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	-83	-61	-37	-186
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-372	-272	-163	-865
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-138	-101	-60	-313
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-281	-205	-123	-650
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-52	-38	-23	-113
Potet, grønnsaker, frukt og bær				
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	675	448	58	932
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	1 003	652	93	1 533
2/3 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	827	545	74	1 159
2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	1 289	832	124	1 974
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	347	235	24	493
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	632	411	55	1 041
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	250	172	16	348
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	602	389	53	994

Tabell 22. (fortsettelse)

	Omsetning	Drifts- kostnader	Budsjett- støtte	Arbeids- forbruk
Storfe fra melkeku				
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	-43	-27	-25	-108
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	-43	-27	-25	-108
2/3 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	-43	-27	-25	-108
2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	-43	-27	-25	-108
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-420	-262	-238	-1 046
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-420	-262	-238	-1 046
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-43	-27	-25	-108
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-43	-27	-25	-108
Storfe fra ammeku				
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	-336	-390	-541	-1 923
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	-272	-316	-438	-1 569
2/3 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	-398	-462	-641	-2 279
2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	-346	-403	-558	-1 999
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-432	-503	-696	-2 476
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-388	-451	-625	-2 238
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-398	-462	-641	-2 279
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-346	-403	-558	-1 999
Sau/lam				
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	46	35	107	582
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	82	63	191	1 031
2/3 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	-121	-93	-284	-1 541
2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	-96	-74	-226	-1 238
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-190	-147	-446	-2 421
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-170	-131	-398	-2 179
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-121	-93	-284	-1 541
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-96	-74	-226	-1 238
Svin, fjørfe og egg				
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	186	141	8	106
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	342	278	13	172
2/3 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	-365	-247	-16	-229
2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	-227	-122	-12	-175
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-577	-395	-26	-358
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-445	-275	-22	-308
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	-365	-247	-16	-229
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	-227	-122	-12	-175

Beregningen av de privatøkonomiske merkostnadene for husholdningene sammenlignet med referansebanen vises i tabell 23. Matutgiftene øker ved en overgang til et kosthold med mindre forbruk av rødt kjøtt. Husholdningenes kostnader er beregnet med bakgrunn i husholdningenes matutgifter i Nasjonalregnskapet. Til forskjell fra samfunnets anskaffelseskostnader som inkluderer også budsjettstøtte, er det brukt en diskonteringsrate på 11 prosent.

Tabell 23. Privatøkonomiske merkostnader for husholdninger (nåverdi i mill. 2019-kr)

	Sum 2021-2030	2021	2025	2030
1/1 rødt kjøtt, kostråd	34 373	1 090	3 688	4 523
2/3 rødt kjøtt, kostråd	29 637	940	3 180	3 900
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd	4 034	128	433	531
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd	4 143	131	445	545

Fordelingen av konsumutgiftene på de ulike gruppene av matvarer i 2030 vises i tabell 24.

Tabell 24. Privatøkonomiske kostnader for husholdninger fordelt etter grupper av matvarer i 2030 (nåverdi mill. 2019-kr)

	Referansebane	1/1 rødt kjøtt, kostråd	2/3 rødt kjøtt, kostråd	1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd	2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd
Sum matvarer	49 233	53 756	53 132	49 763	49 778
Korn	7 743	7 867	8 247	10 300	9 540
Grønt, frukt, potet	13 426	19 200	20 242	16 693	15 669
Kjøtt	10 157	9 874	7 326	5 990	7 326
Fisk	3 576	4 471	4 471	4 721	4 363
Egg	1 087	1 096	1 096	1 096	1 096
Meieri	7 431	6 934	6 934	6 147	6 968
Olje/fett	830	830	830	830	830
Sukker	4 983	3 485	3 987	3 987	3 987
Plante	26 982	31 382	33 306	31 810	30 025
Animalsk	22 250	22 374	19 826	17 954	19 753

3.4. Globale effekter

De globale utslippseffektene av kostholdsendringene vises i tabell 25. På grunn av forutsetningen om samme utslippskoeffisient for norsk produsert vare og import er utslippene knyttet til forbruket ikke påvirket av varenes opprinnelse. Det skilles likevel mellom utslipp fra import og fra norsk produksjon. Seks av de åtte scenariene fører til lavere globale utslipp. Det skyldes i hovedsak redusert kjøttforbruk. I scenario «1/1 rødt kjøtt, kostråd» øker utslippene med 819 000 t CO₂-ekv. i 2030 fordi kjøttforbruket er omtrent uendret og sukker erstattes med mer utslippsintensiv frukt og grønnsaker. Delvis oppfyllelse av kostrådene gir større utslippsreduksjon enn full oppfyllelse av kostrådene. Årsaken er at kostrådene krever en stor økning av frukt og grønt som ikke gir rom til å øke kornproduksjonen. Ved delvis oppfyllelse av kostrådene økes korn, frukt, grønt, poteter og fisk jevnt. På denne måten økes også kornproduksjon som har lave utslipp blant vegetabilene.

Tabell 25. Globale utslipp i de åtte scenariene som avvik fra referansebanen (1 000 t CO₂-ekv.)

Scenario		Sum 2021-2030	2021	2025	2030
1/1 rødt kjøtt, kostråd, uendret importandel	Forbruk	4 416	77	396	819
	Import	4 516	79	405	837
	Norsk produksjon	-99	-2	-9	-18
1/1 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel	Forbruk	4 416	77	396	819
	Import	-2 427	-43	-221	-414
	Norsk produksjon	6 844	120	617	1 233
2/3 kjøtt, kostråd, uendret importandel	Forbruk	-2 145	-37	-192	-398
	Import	3 801	66	341	705
	Norsk produksjon	-5 947	-104	-533	-1 102
2/3 kjøtt, kostråd, økt norskandel	Forbruk	-2 145	-37	-192	-398
	Import	-3 219	-58	-295	-551
	Norsk produksjon	1 074	21	103	153
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	Forbruk	-10 747	-188	-964	-1 992
	Import	1 286	22	115	238
	Norsk produksjon	-12 033	-210	-1 080	-2 231
1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	Forbruk	-10 747	-188	-964	-1 992
	Import	-5 291	-98	-487	-917
	Norsk produksjon	-5 456	-90	-477	-1 076
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, uendret importandel	Forbruk	-6 264	-109	-562	-1 161
	Import	912	16	82	169
	Norsk produksjon	-7 175	-125	-644	-1 330
2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd, økt norskandel	Forbruk	-6 264	-109	-562	-1 161
	Import	-5 940	-108	-544	-1 042
	Norsk produksjon	-323	-1	-18	-119

4. Barrierer, virkemidler og kostnader

Miljødirektoratets veileder og kravspesifikasjonen ligger til grunn for vurderingen av barrierer og virkemidler. Den åpner for en bred analyse av barrierer og virkemidler knyttet til tiltaket. Det er viktig å forstå barrierer for å kunne finne de mest effektive virkemidlene. Blant barrierer nevnes mangel på tilgjengelig teknologi, mangel på kunnskap, infrastrukturbarrierer, regulatoriske barrierer og adferdsbarrierer. I det følgende vil vi konsentrere oss om barrierer knyttet til forbrukeratferd og -preferanser samt næringspolitiske og næringsmessige barrierer. Vi ser også på kostnader knyttet til enkelte virkemidler.

Vi tar i dette kapittel ikke stilling til helseeffekten eller klimaeffekten av å spise rødt kjøtt. Det ligger uansett utenfor oppdraget. Vi forutsetter derimot at myndighetenes strategi er å få befolkningen på individnivå til å følge kostrådet for rødt kjøtt og diskuterer barrierer og virkemidler i forhold til denne forutsetningen.

Våre eksempler på utvalg av barrierer og virkemidler bygger på tilgjengelig litteratur samt vår erfaring og kunnskap på dette feltet.

4.1 Barrierer

I denne gjennomgangen er som nevnt hovedfokus primært på forbrukeren som aktør, og på forbrukeratferd og -preferanser som kan være styrende for forbrukerens kostholdsvalg. Manglende internalisering av positive helseeffekter er et eksempel på en barriere knyttet til forbrukeratferd. «Konsumentfriheten» og kostholdsvalgene utøves imidlertid innenfor rammen av et sett med systemer og strukturer der andre aktører slik som politikere, industrier og dagligvareaktører, både direkte og indirekte påvirker forbrukerens valg. Disse systemene og strukturene representerer også barrierer for kostholdsendringer. System- og strukturbarrierer er bare delvis omtalt i dette notatet, først og fremst som enkelte barrierer knyttet til landbrukssektoren.

4.1.1 Mangel på kunnskap

En av forutsetningene for at folk skal ha et ønske om å endre kostholdet mot mer planter og fisk og mindre kjøtt, er kunnskap om de negative konsekvensene av kjøttforbruk og de positive effektene av mer plantekost og fisk. I tillegg må konsumentene være villige til å ta innover seg kunnskapen. Austgulen m.fl. (2018)⁴⁵ finner at mangel på kunnskap om at redusert kjøttforbruk reduserer klimautslipp kan være en reell barriere. Noen mener også at det er helsemessig nødvendig å spise

⁴⁵ Austgulen, M., Skuland, S., Schjøll, A., & Alfnes, F. (2018). Consumer Readiness to Reduce Meat Consumption for the Purpose of Environmental Sustainability: Insights from Norway. *Sustainability*, 10(9), 3058.

kjøtt, og at det er skadelig å kutte ut kjøtt fra kostholdet⁴⁶. En spørreundersøkelse blant soldater i det norske Forsvaret viste at bare 5 prosent av respondentene var «helt enig» i at et høyt kjøttforbruk var skadelig for helsen⁴⁷. Selv om soldater har et spesielt ernæringsbehov som naturlig dekkes av kjøtt, og gruppesosialiseringen ofte er sterk i slike miljø, i tillegg til at denne gruppen unge med en klar overvekt av menn ikke er demografisk representative for hele befolkningen, så indikerer undersøkelsen likevel at manglende kunnskap kan være en barrierefaktor. Manglende kunnskap kan være både reell og tilsynelatende. Tilsynelatende manglende kunnskap kan ha sammenheng med at mange ikke ønsker å redusere kjøttforbruket sitt, og at de derfor velger å se på kjøttforbruk som uproblematisk (kognitiv dissonans/moralsk frigjøring⁴⁸). Men det kan åpenbart også være mange som har kunnskap og er godt kjent med sammenhengene mellom kjøttforbruk og klimagassutslipp, men som av andre grunner likevel velger å spise kjøtt. Mediene gir mye informasjon om mat, matoppskrifter og til dels også om sammenhengene mellom kosthold og klima. Ikke minst har en del bloggere som er opptatt av mat, matoppskrifter og miljø ofte svært mange følgere. I dette mediebildet finnes både de som argumenterer mot redusert kjøttforbruk⁴⁹, og de som presenterer alternativer til kjøtt i kostholdet. For forbrukere som ønsker å opprettholde sitt kjøttforbruk, kan oppslag og informasjon i mediene om positive sider ved norsk kjøttproduksjon, gjøre det lettere å se bort fra informasjon som argumenterer for redusert kjøttforbruk. Når folk ikke tror at redusert kjøttforbruk er positivt for helse og miljø, er det mindre sannsynlig at de vil endre vanene sine. Flere studier finner en positiv korrelasjon mellom oppfatninger om at kjøttproduksjon har negative klimaeffekter og vilje til å redusere kjøttforbruket^{50, 51}.

4.1.2 Adferdsbarrierer

Det er en kostnad for folk å endre spisevaner, også for de som ønsker det selv, fordi dette krever både ny kunnskap og nye ferdigheter⁵², og for enkelte også økte husholdningsutgifter. I tillegg til at det er mest lettvinnt å spise slik man alltid har gjort, er mange glade i smaken og konsistensen på

⁴⁶ Corrin, T., & Papadopoulos, A. (2017). Understanding the attitudes and perceptions of vegetarian and plant-based diets to shape future health promotion programs. *Appetite*, 109, 40-47.

⁴⁷ Milford, A. B., & Kildal, C. (2019). Meat Reduction by Force: The Case of “Meatless Monday” in the Norwegian Armed Forces. *Sustainability*, 11(10), 2741.

⁴⁸ Graça, J., Calheiros, M. M., & Oliveira, A. (2014). Moral disengagement in harmful but cherished food practices? An exploration into the case of meat. *Journal of agricultural and environmental ethics*, 27(5), 749-765.

⁴⁹ Austgulen, M. (2014). Environmentally sustainable meat consumption: An analysis of the Norwegian public debate. *Journal of Consumer Policy*, 37(1), 45-66.

⁵⁰ Bailey, R., Froggatt, A. and Wellesley, L., 2014. Livestock–Climate Change’s Forgotten Sector. Chatham House.

⁵¹ Verain, M.C., Dagevos, H. and Antonides, G., 2015. Sustainable food consumption. Product choice or curtailment?. *Appetite*, 91, pp.375-384.

⁵² Schösler, H., De Boer, J., & Boersema, J. J. (2012). Can we cut out the meat of the dish? Constructing consumer-oriented pathways towards meat substitution. *Appetite*, 58(1), 39-47.

kjøtt. Å spise kjøtt er også en del av kulturen og tradisjonen i mange land⁵³, også i Norge. Denne kulturen opprettholdes både gjennom svært godt etablerte mattradisjoner som f.eks. julefeiringen, men også gjennom reklame. Omfanget av reklame for kjøttprodukter er høyere enn det er for plantebaserte produkter⁵⁴. Dette kan også påvirke forbrukerens valg av matvarer.

4.1.3 Manglende tilrettelegging for redusert kjøttforbruk

I mange sammenhenger er mulighetene for hva man kan velge å spise begrensete, dette kan gjelde i situasjoner relatert både til jobb eller andre tilstelninger, og ofte når det skal serveres lunsj eller middag. I slike sammenhenger serveres det ofte kjøtt, og det kreves ekstrabestilling enten på forhånd eller i forbindelse med serveringen, dersom man vil spise noe annet. For mange vil det være en barriere å be om en alternativ rett, særlig dersom det ikke er begrunnet i helsemessige forhold men holdninger om hva som er et bærekraftig konsum. Her har det skjedd og skjer endringer, men dette er fortsatt et eksempel på hvordan «systemer og strukturer» legger begrensninger på individets muligheter for å gjøre et bærekraftig valg.⁵⁵

4.1.4 Interessekonflikter og sektorinteresser

Overgang til et mer plantebasert kosthold og produksjon vil ha som konsekvens at flere aktører i verdikjeder for mat vil måtte omstille seg. Dette vil gjelde både for husdyrprodusenter, aktører i industri- og foredlingsleddet, distribusjon, detaljistleddet og for konsulenter med jobber i verdikjedene for husdyrproduksjonene. Slike verdikjeder vil miste inntekter, og kostholdsendringene vil kunne gi negative konsekvenser for lokalsamfunn med tap av arbeidsplasser, redusert biologisk mangfold, eller behov for omlegging av gårdsdrifta som vil betinge store investeringer for gårdbrukeren. De negative effekter og kostnader som aktører knyttet til verdikjedene for kjøtt kan bli påført gjennom redusert kjøttforbruk vil være en barriere for å redusere kjøttforbruket. En må også forvente at enkelte aktører i disse verdikjedene vil arbeide mot redusert kjøttforbruk, og representere sektorinteresser (legitime) med andre verdivalg enn de som ønsker redusert kjøttforbruk. Debatten om kosthold og klima vil fortsette i media med sterke innspill fra begge sider, Myndighetene vil, som i andre lignende situasjoner måtte avveie sin virkemiddelbruk i f.t. kryssende hensyn. Negative konsekvenser av redusert kjøttproduksjon kan føre til at forbrukere ikke ønsker å endre adferd/ redusere kjøttforbruket. Det er også slik at dagligvarehandelen blant annet bruker kjøtt som «lokkevare» for å få forbrukerne til å handle hos seg. Tiltak som sterk prisnedsatt ribbe før jul, er et eksempel på dette, men slik «intern prising» eller «kryssubsidiering» foregår året rundt.

⁵³ Leroy, F., & Praet, I. (2015). Meat traditions. The co-evolution of humans and meat. *Appetite*, 90, 200-211.

⁵⁴ Vittersø, G og T. G. Rosenberg (2014). Kjøtt og reklame. En studie av annonsering og reklame for kjøtt i det norske matmarkedet. SIFO oppdragsrapport nr. 4 2014

⁵⁵ Thøgersen, J. (2005). How may consumer policy empower consumers for sustainable lifestyles?. *Journal of consumer policy*, 28(2), 143-177.

4.1.5 Barrierer i landbrukssektoren - Potensiale for økt dyrking av frukt og grønnsaker i Norge

I Norge er 3,7 % av landarealet jordbruksareal. 2,9 % av jordbruksarealet er fulldyrka jord, 0,1 % er overflatedyrka jord og 0,7 % er innmarksbeite⁵⁶. I tillegg har Norge store arealer i fjellområdene som kan benyttes som beite for storfe og småfe.

Sammenlignet med andre land har Norge lite areal som er egnet for dyrking av plantebasert mat, sett i forhold til det totale landarealet. Men når det gjelder fulldyrket jord i forhold til innbyggertallet ligger Norge, med 1,5 dekar per person, over den globale medianen på 1,4⁵⁷. Men Norges geografiske beliggenhet gjør at vekstsesongen er kortere her enn lenger sør, noe som gir større utfordringer i valg av plantearter og avlingsnivået blir lavere for en del kulturer.

Tabellen og figuren under viser fordeling av det som er klassifisert som «Fulldyrka jord» hos statistisk sentralbyrå⁵⁸. Denne statistikken inneholder ikke tall for frukt- og bærareal annet enn jordbær, men i tabellen er det lagt inn tall fra Landbruksdirektoratet på frukt- og bærarealer som det er søkt om tilskudd til. Dette er trukket fra arealtallet for «andre vekster på åker og i hage».

Tabell 24. Fordeling fulldyrket jord 2018

Vekst	Dekar
Korn og oljevekster til modning	2 824 340
Potet	116 139
Grønfôr- og silovekster	110 003
Grønnsaker på friland	84 261
Frukt og bær	42 955
Andre vekster på åker og i hage	70 013
Brakk	5 428
Fulldyrka eng	4 786 426

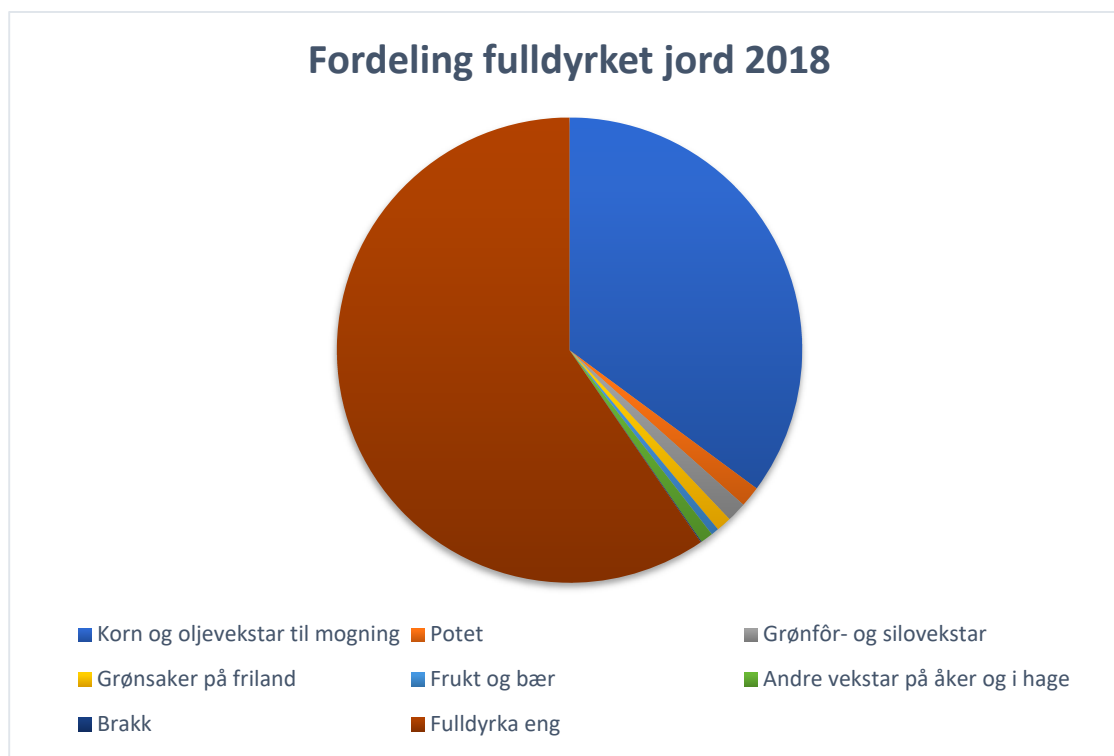
Kilde: SSB (Statistikkbanken kildetabell 05982) og Landbruksdirektoratet (Produksjonstilskudsregister)

⁵⁶ Arealressurskart AR5, årsversjon 2018.

⁵⁷ http://kart13.skogoglandskap.no/arealressursstatistikk/xml_filer/2018/Norge_arstat_2018.xml

⁵⁸ https://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.ARBL.HA.PC?most_recent_value_desc=false

⁵⁸ <https://www.ssb.no/statbank/table/05982/>



Figur 1: Fordeling fulldyrka jord 2018

Kilde: SSB. 2019. Kildetabell 05982

En del arealer som er brukt til fulldyrket eng, korn og oljevekster kan potensielt brukes til grønnsaker, poteter eller frukt. Klimasone, jordkvalitet, hellingsgrad og arrondering avgrensar hvilke vekster som potensielt kan dyrkes. I praksis vil også mulighet for kunstig vanning, mekanisering og markedsadgang ha betydning for hvilke kulturer som kan være aktuelle.

Potensiale for dyrking av potet og grønnsaker er estimert i Mittenzwei m. fl. (2017)⁵⁹. Det er summert opp jordbruksareal i dyringsklasse 1-3 som ikke allerede er i bruk som potet- eller grønnsaksareal. Dette er gjort i de 25 norske kommunene som fra før av hadde mer enn 500 daa grønnsaker på friland i 2016. Det er videre antatt at man på disse arealene vil kunne ha et vekstskifte med eng, korn, potet og grønnsaker. Det er videre forutsatt at økt areal for grønnsaker og potet må komme fra allerede dyrket jord. Dermed må andre vekster reduseres. Det er mest naturlig at korn og/eller fulldyrket eng vil gå ned. Fordelingen mellom disse vil være forskjellig i hvert enkelt tilfelle og være avhengig av tilgjengelig areal for de gårdsbruk som ønsker å øke grønnsaks- og potetproduksjon. Vi antar at kornareal vil bli brukt før grasareal. I tabellen under har vi imidlertid forutsatt at halvparten av det økte grønnsaks- og potetarealet vil komme fra kornareal og den andre halvparten vil komme fra fulldyrket eng. Anslagene er ikke ment å gi et nøyaktig svar på hvordan denne tilpasningen vil skje. Det er ment å illustrere at det trolig er tilstrekkelig tilgjengelig korn- og grasareal for å kunne øke grønnsaks- og potetproduksjonen i det omfanget som vi har forutsatt i våre scenarier. Der øker arealet for grønnsaker, frukt og potet med maksimalt 174 000 daa.

Tabell 25. Dagens fulldyrket areal og potensiale for økte arealer av grønnsaker og potet (dekar)

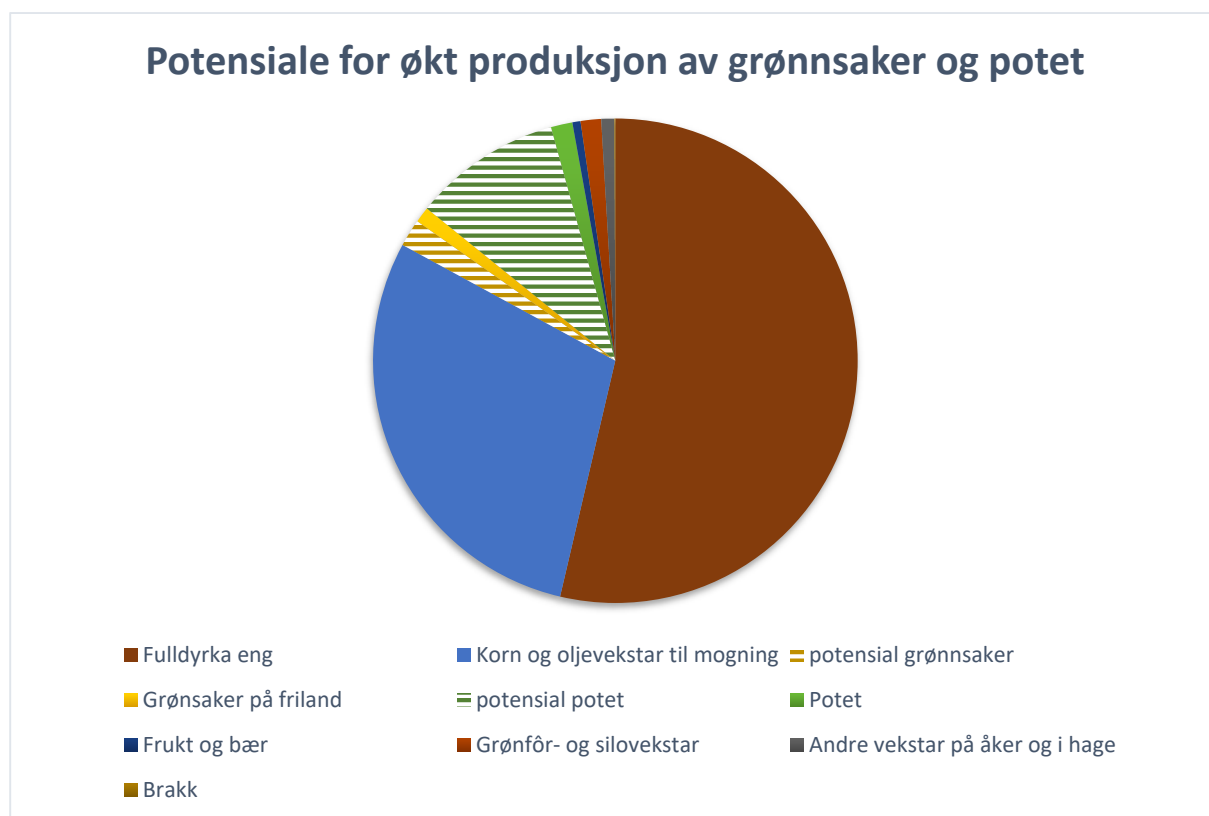
Vekst	Dagens areal	Potensiale
Fulldyrka eng	4 786 426	4 314 439
Korn og oljevekster til modning	2 824 340	2 352 453
Grønnsaker på friland	84 261	232 148
Potet	116 139	912 026
Frukt og bær	42 955	42 955
Grønfôr- og silovekster	110 003	110 003
Andre vekster på åker og i hage	84 183	84 183
Brakklagt (ikke i bruk)	5 428	5 428
Sum jorbruksareal	8 053 735	8 053 735

Kilde: SSB. 2019. Statistikkbanken kildetabell 05982, Landbruksdirektoratet. 2019. Produksjonstilskuddsregister, og Mittenzwei m.fl. 2017.

Det skraverte arealet i figur 2 viser areal som potensielt kan gå over til potet og grønnsaker i de 25 kommunene som allerede har mer enn 500 daa grønnsaker på friland. Potensialet for å dyrke grønnsaker i disse kommunene er ifølge disse tallene 176 prosent større enn dagens areal.

⁵⁹ Mittenzwei, K., Milford, A.B. og Grønlund, A. 2017. Status og potensial for økt produksjon og forbruk av vegetabilske matvarer i Norge. NIBIO Working Paper. Ås

Potensialet for potet er 685 prosent større enn dagens potetareal. I tillegg er det også mulig å dyrke grønnsaker på andre arealer enn i disse kommunene.



Figur 2: Fordeling fullt dyrka jord 2018, inkludert beregninger av potensiale for økt produksjon av grønnsaker og potet

Kilde: SSB (kildetabell 05982 og Mittenzwei m. fl. 2017)

Et viktig hinder for å ta i bruk arealer til kommersiell grønnsaksproduksjon er lønnsomhet og begrensede omsetningskanaler. Det meste av dagens produksjon av potet og grønnsaker omsettes gjennom store kjeder, og med denne omsetningsformen må arealene det dyrkes på være store nok til at det blir økonomisk lønnsomt. En undersøkelse fra 2014 viste at 45 prosent av Gartnerhallens medlemmer ønsker å utvide produksjonen⁶⁰.

⁶⁰ Mittenzwei, K; Milford, AB; Grønlund, A: 2017. Status og potensial for økt produksjon og forbruk av vegetabiliske matvarer i Norge”. NIBIO. Ås.

For å kunne dyrke lønnsomt på små arealer er det nødvendig med omsetning lokalt gjennom for eksempel andelslandbruk eller REKO-ringer. Slike former for omsetning er i vekst, men for de fleste forbrukere er det lite sannsynlig at det vil bli viktigere enn dagligvarebutikker.

I de senere år har det vært en økning i lokal omsetning av frukt og grønnsaker, for eksempel gjennom andelslandbruk, Bondens Marked, REKO-ringer, nettsider, abonnementsordninger o.l. Antallet organiserte andelslandbruk var 14 i 2014, i 2018 var det 721. REKO-ringene startet opp i 2017. REKO betyr Rettferdig Konsum og er et handelsfenomen som ble grunnlagt i Finland i 2013. REKO ring går ut på at bønder i en region går sammen og presenterer sine produkter på sosiale medier, hvor forbrukere kan legge inn bestilling og så hente varene på et felles leverings- og hentested. I 2018 var det etablert 37 REKO-ringer i Norge med ca. 400 produsenter som leverte varer⁶¹. Slike korte leveringskjeder gir økt tilgjengelighet på fersk frukt og grønnsaker og kan gi både en økning i total etterspørsel etter frukt og grønt, og en økt norskandel. Denne typen produksjon tar gjerne i bruk arealer som ikke er lønnsomme å bruke for storskalasalgs til store kjeder⁶².

Det er ikke funnet beregninger for hvor stort areal man potensielt kan dyrke frukt og bær på.

Potensiale for økt dyrking av belgvekster i Norge

I Abrahamsen m. fl. (2019)⁶³ er det gjort beregninger av hvor mye det er mulig å øke produksjonen av erter og åkerbønner i Norge. I følge disse kan arealet for erter og åkerbønner økes fra dagen 37 800 dekar (totalt for erter og åkerbønner) til 160 200 dekar for erter og 113 300 for åkerbønner. Volumet vil potensielt kunne øke fra 6 400 til 54 500 tonn for erter, og fra 6 600 til 39 700 tonn for åkerbønner. Den totale mengden proteiner fra norsk produksjon vil potensielt kunne øke med ca. 11 prosent. Belgfrukter er gunstig for vekstskiftet for korn og vil ha en positiv effekt på disse vekstene. I beregningene er det ikke tatt hensyn til at det finnes arealer i Norge som i dag ikke er brukt til korn, men som potensielt også kan brukes til produksjon av belgvekster. Ca. 24 prosent av kornarealene har forsvunnet siden 1991, og av dette har mye gått over til grasarealer, mens del har blitt utbygd.

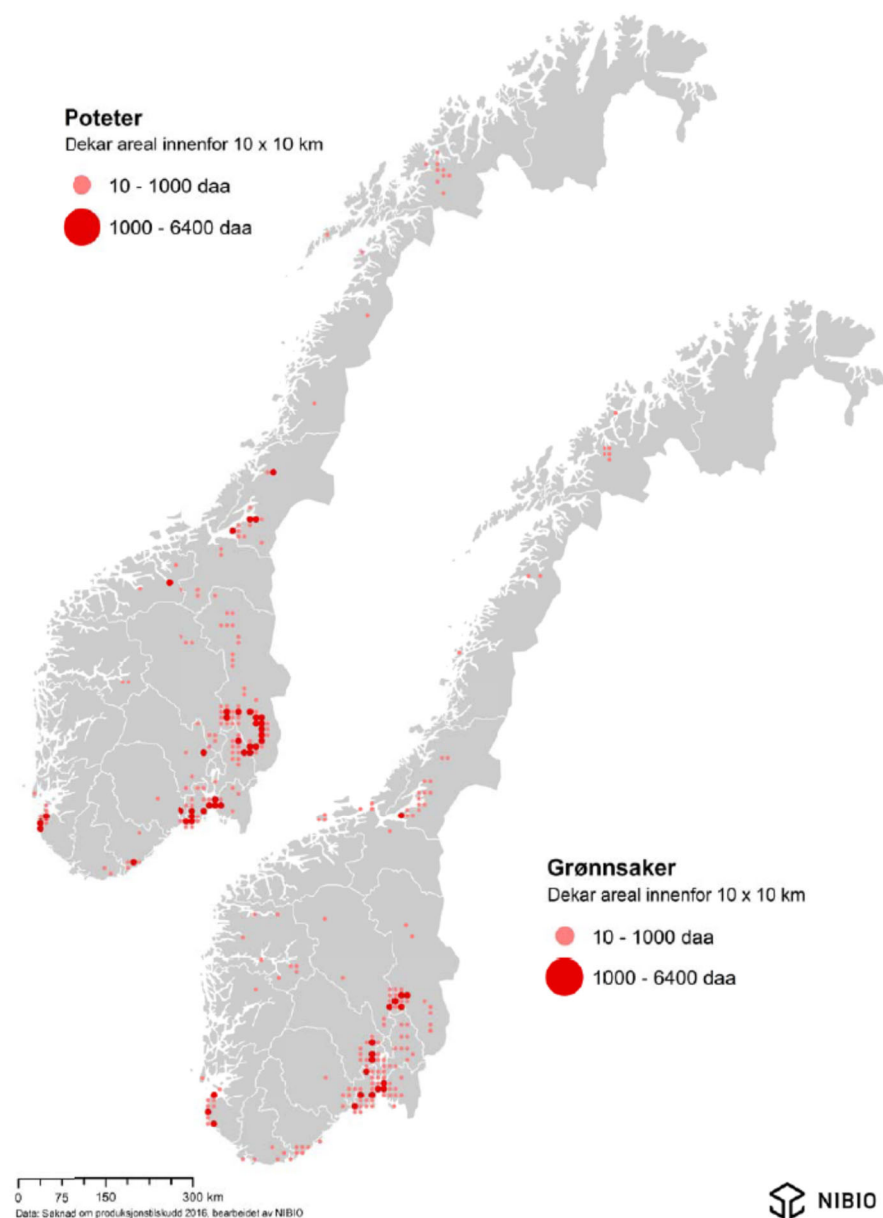
⁶¹ «Produksjon og omsetning av økologiske landbruksvarer 2018»: www.landbruksdirektoratet.no/no/miljo-og-okologisk/okologisk-landbruk/om-okologisk-landbruk/publikasjoner

⁶² «Produksjon og omsetning av økologisk frukt, bær og grønnsaker gjennom alternative salgskanaler» NIBIO rapport. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2611944>

⁶³ Abrahamsen, Unni; Uhlen, Anne Kjersti; Waalen, Wendy; Stabbetorp, Hans «Muligheter for økt proteinproduksjon på kornarealene» NIBIO Bok;5(1) 2019. <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2605814>

Egnetetskart

Stokstad og Puschmann (2018)⁶⁴ viser hvilke typer dyrking som foregår hvor i landet. Figuren under fra denne rapporten og viser hvor i landet det foregår dyrking av poteter og grønnsaker i dag.



Figur 3: Dagens fordeling av areal til poteter og grønnsaker
Kilde: Stokstad og Puschmann (2018)

⁶⁴ Stokstad, G; Puschmann, O. 2018. «Jordbruk og geografi. Jordbruksregioner og jordbruksdrift i Norge» NIBIO Rapport 4/95 <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2559814>

«Jordsmonnkartlegging på dyrket mark kan blant annet benyttes for å framskaffe egnethetskart som viser hvilke arealer som er egnet for dyrking av ulike vekster. I dag finnes det egnethetskart for dyrking av grønnsaker for jordsmonnkartlagte arealer i Vestfold, og det pågår et arbeid for å få fram tilsvarende informasjon for andre jordsmonnkartlagte deler av landet. Meteorologiske data inngår i slike modeller. Alle temakart fra jordsmonnkartleggingen, inklusiv egnethetskart for dyrking av grønnsaker i Vestfold, er tilgjengelige på kilden.nibio.no. Per januar 2018 er 54,5 % av landets fulldyrka og overflatedyrka areal jordsmonnkartlagt, og årlig øker det jordsmonnkartlagte arealet med ca. 100 km².»

Import av norsk frukt og grønnsaker

I dag importeres en stor andel av frukten som spises i Norge, mens andelen norsk er større på grønnsaker. Mye av frukten som importeres er frukt som det ikke er mulig å produsere i Norge, som bananer og sitrusfrukter. Andre årsaker til import er at en del frukt og grønt som produseres i Norge ikke er mulig å langtidslagre, som brokkoli, blomkål, squash, plommer og jordbær, og derfor er norske varer bare tilgjengelig i sesong, med mindre det er snakk om frosne eller bearbejdede varer. Men det pågår også import av frukt og grønnsaker i den norske sesongen for disse varene, så norskandelen er også avhengig av forbrukernes preferanser for norsk vare, og i hvor stor grad norske grossister og detaljister satser på norsk frukt og grønt. Når det gjelder norsk frukt og bær, er det ofte ikke nok norsk tilbud til å dekke etterspørselen, som derfor må dekkes med import.

Om importandelen går ned fram mot 2030 er høyst usikkert og vil være avhengig av en rekke faktorer som ikke omtales her.

4.2 Virkemidler

I vår beskrivelse av virkemidlene har vi lagt til grunn at myndighetene har bestemt seg for å redusere kjøttforbruket i (deler av) befolkningen. Dette er i tråd med den inngåtte klimaavtalen mellom Regjeringen og næringen der staten har tatt på seg ansvaret for å gjennomføre tiltaket «Å endre matforbruket i den norske befolkningen slik at matforbruket i størst mulig grad blir i tråd med de nasjonale kostrådene»⁶⁵. I dette kapitlet ser vi bort fra budsjettstøtte til jordbruket som et virkemiddel til å påvirke produksjonen av matvarer. Budsjettstøtten er et opplagt virkemiddel siden støtten er stor og jordbruket responderer som regel raskt på endringer i tilskudd. Mittenzwei (2015) har vurdert endringer i budsjettstøtten for jordbruket for å redusere klimagassutslipp.

⁶⁵ <https://www.regjeringen.no/contentassets/ada13c3d769a4c64a0784d0579c092f4/klimaavtale-i-jordbruket.pdf>, nedlastet 24.10.19

4.2.1 Målgruppe

Ifølge Norkost³ er det flere menn enn kvinner som spiser mer kjøtt enn anbefalt mengde. Dette kan sammenheng med at menn har større energibehov enn kvinner, men også kulturelle forklaringer.⁶⁶ Potensialet for å lykkes med tiltak for å få flest mulig til å spise innenfor helsemyndighetenes anbefaling for kjøtt, vil dermed være størst om kampanjer rettes mot menn. I Nederland har myndighetene hatt en slik kampanje rettet mot menn⁶⁷. Utforming av virkemidler for å få redusert kjøttforbruket bør innrettes slik at de bl.a. treffer menn som har et høyt kjøttforbruk.

I gjennomgangen av potensielle nye virkemidler tar vi utgangspunkt i de ulike barrierene, og presenterer virkemidler som kan motvirke hver av barrierene.

4.2.2 Mangel på kunnskap

Til tross for at det er bred vitenskapelig enighet om at en reduksjon av et høyt forbruk av rødt kjøtt er positivt for helse⁶⁸ og miljø⁶⁹, kan det være mangel på kunnskap om disse sammenhengene eller at man ikke har tiltro til denne informasjonen. Offentlig formidling av denne type informasjon kan derfor være viktig. Måten den formidles på har stor betydning, og man bør bruke tid på å utvikle faktabaserte og konsistente kommunikasjonsstrategier.

Når det gjelder helse, er det viktig å informere om at et høyt forbruk av rødt kjøtt kan være skadelig for helsen. Men det er også viktig å gi tydelig informasjon om at det er helsemessig forsvarlig å redusere forbruket av rødt kjøtt.⁷⁰

For å støtte opp under en argumentasjon om redusert forbruk av rødt kjøtt, kan informasjonen suppleres med andre tema enn klima og helse, som for eksempel at det er mulig å erstatte rødt kjøtt med norskprodusert, plantebasert mat.

I tillegg til opplysningskampanjer gjennom medier, kan det være aktuelt å utarbeide informasjon som kan brukes til undervisning i skoler, og i helsesektoren. Helsepersonell bør være kompetente til å rådgi personer i alle aldre som ønsker å redusere forbruket av rødt kjøtt eller andre animalske produkter.

Informasjon rettet mot menn antas å ha det største potensialet for å oppnå effekt om målet er å få flest mulig til å holde seg til kostrådene. Frykt for å ikke få i seg nok proteiner er en grunn til at

⁶⁶ Kildal, C.L. og Syse, K.L. 2017. Meat and masculinity in the Norwegian Armed Forces. *Appetite*, 112, 69-77.

⁶⁷ <https://www.dutchnews.nl/news/2018/11/men-eat-less-meat-say-healthy-eating-campaigners/>

⁶⁸ World Cancer Research Fund : <https://www.wcrf.org/dietandcancer/recommendations/limit-red-processed-meat>, nedlastet 20.10.19; World Health Organisation (2015). <https://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/en/> nedlastet 20.10.19.

⁶⁹ IPCC. 2019. Climate Change and Land. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/4.-SPM_Approved_Microsite_FINAL.pdf, nedlastet 20.10.19.

⁷⁰ <https://helsenorge.no/kosthold-og-ernaring/vegetarisk-kosthold/naringsrik-vegetarkost>, nedlastet 20.10.19

mange ikke spiser mer plantebasert mat⁷¹, og spesielt menn som driver med fysisk aktivitet har behov for å få i seg nok proteiner. For denne gruppen kan informasjon om alternative proteinkilder til kjøtt, og om hvor mye proteiner man trenger, være relevante budskap i informasjonskampanjer.

4.2.3 Adferdsbarrierer

For å stimulere til endring av forbruksvaner, bør informasjon om negative effekter av høyt forbruk av rødt kjøtt, suppleres med informasjon om de positive effekter av å spise mer planter og fisk. I tillegg bør befolkningens kulinariske kunnskap heves ved å gi praktisk informasjon om hvordan man tilbereder mat med mer grønnsaker og mindre rødt kjøtt. En undersøkelse gjort av opplysningskontoret for frukt og grønt i 2015 viser at de som hadde mest kunnskap var mer positive til å spise friske grønnsaker, og at manglende kunnskap om tilberedning av alternative retter til kjøtt var en barriere for mange.⁷²

Bruk av plantebaserte produkter som inneholder samme næringsstoffer som kjøtt, og/eller som kan erstatte kjøtt i alminnelige matretter, kan gjøre det lettere for folk å endre kostholdet uten å endre vaner. En studie fra Nederland viser at prosesserte vegetarprodukter ofte blir brukt som erstatning for kjøtt⁷³. Generelt er folk mer tilbøyelig til å endre vaner hvis det nye kostholdet ligner det de har i dag⁷⁴. Det finnes en mengde forskjellige kombinasjoner av råvarer og prosesseringsmetoder som kan testes for utvikling til nye vegetarprodukter. Det finnes også en rekke ulike typer formidling bl.a. knyttet til design og reklame, som ikke er testet ut. Et virkemiddel kan være å støtte forskning, utvikling og innovasjon både på nye matprodukter og nye formidlingstiltak. Nye kjøtterstatningsprodukter med attraktiv smak, og som er kostnadseffektive i produksjon, ventes å ha mulighet til å kunne konkurrere både på pris og kvalitet med kjøtt^{75,76}.

Andre tiltak som kan påvirke innarbeidede matvaner kan være såkalt nudging, eller «vennlige dytt» i sammenhenger der man velger mat, for eksempel i butikker og kantiner⁷⁷. Eksempler på

⁷¹ Wyker, B. A., & Davison, K. K. 2010. Behavioral change theories can inform the prediction of young adults' adoption of a plant-based diet. *Journal of nutrition education and behavior*, 42(3), 168-177.

⁷² https://www.frukt.no/globalassets/materiell/totaloversikten/totaloversikt-ofg-2015_endelig.pdf

⁷³ de Boer, J., Schösler, H., & Aiking, H. 2014. "Meatless days" or "less but better"? Exploring strategies to adapt Western meat consumption to health and sustainability challenges. *Appetite*, 76, 120-128.

⁷⁴ Corrin, T., & Papadopoulos, A. 2017. Understanding the attitudes and perceptions of vegetarian and plant-based diets to shape future health promotion programs. *Appetite*, 109, 40-47.

⁷⁵ Bonny, S. P., Gardner, G. E., Pethick, D. W., & Hocquette, J. F. 2015. What is artificial meat and what does it mean for the future of the meat industry?. *J. of Integrative Agriculture*, 14(2), 255-263.

⁷⁶ Hartmann, C., & Siegrist, M. 2017. Consumer perception and behaviour regarding sustainable protein consumption: A systematic review. *Trends in Food Science & Technology*.

⁷⁷ Schöll, A. 2015. «Nudging» for sunne matvalg i kantine, restaurant og dagligvarebutikk. I Bugge, A. B., (red.) «Health Meal: Hvordan nå de ernæringspolitiske målsettingene om økt forbruk av fisk og grønnsaker» SIFO

nudging kan være å plassere plantebasert mat foran kjøtt, eller å merke produkter med informasjon om CO₂ utslipp.

4.2.4 Manglende tilrettelegging for redusert forbruk av rødt kjøtt

Krav om mer plantebasert mat i offentlig anskaffelser kan føre til redusert omsetning av rødt kjøtt. Et større tilbud av plantebasert mat ved at vegetariske tilbud blir mer tilgjengelige i kantiner og på restauranter, kan gjøre overgangen fra kjøttbaserte retter til plantebaserte lettere for forbrukerne, særlig dersom det tilbys som et alternativ i alle sammenhenger. En kan også gå lenger, jfr. Amsterdam kommune⁷⁸, der vegetarmat er standard, og de som ønsker kjøtt må be om det spesielt. For å nå fram til spesielle målgrupper, f.eks. menn med høyt forbruk av rødt kjøtt, kan kantiner på arbeidsplasser med overvekt av menn prioriteres.

4.2.5 Interessekonflikter og sektorinteresser

I en prosess der det overordnede målet er overgang til et mer bærekraftig samfunn, er det viktig både å involvere og få til samarbeid mellom påvirkningsaktører og aktører som kommer til å bli påvirket av overgangen.⁷⁹ Redusert forbruk av rødt kjøtt kan få negative konsekvenser for personer og grupper, noe som naturlig vil kunne gi motstand mot endringer blant de som må bære kostnadene ved omstillingen. Slike konsekvenser kan også påvirke forbrukernes holdninger og tilpasning til annet kosthold. Det vil derfor være svært viktig at aktører som kan bli rammet av omstillingen involveres i den politiske prosessen og får mulighet til å komme med innspill som kan bidra til å redusere sosiale, økonomiske og miljømessige kostnader. Kostnadene bør synliggjøres tidlig slik at de kan tas med i analyser og vurderinger av mulige kompensasjonsordninger. Dette kan være støtte til å legge om til plantebasert produksjon, eller f.eks. støtte til økt bruk av beiter dersom biologisk mangfold i beitearealer skal prioriteres. En helhetlig innfallsvinkel til produksjonen av rødt kjøtt, som også inkluderer de økosystemtjenestene produksjonen leverer, jfr. Stockholm Resilience Centre, «Mindre med bedre kjøttinitiativer»,⁸⁰ vil kunne bidra til en bredere og bedre prosess og diskusjon der aktører med motstridende interesser kan finne legitimitet for egne holdninger og preferanser. Slike prosesser vil kunne bygge ned barrierer basert på unødige mistanker om «motpartens» beveggrunner og intensjoner, og redusere unødig frykt for negative konsekvenser av omstillingen.

⁷⁸ <https://www.telegraph.co.uk/news/2019/05/21/amsterdam-serve-vegetarian-food-default-council-events/>

⁷⁹ Vinnari, M., & Vinnari, E. 2014. A framework for sustainability transition: the case of plant-based diets. *Journal of agricultural and environmental ethics*, 27(3), 369-396.

⁸⁰ Nordic food systems for improved health and sustainability. Stockholm Resilience Centre. stockholmresilience.org/download/18.8620dc61698d96b1904a2/1554132043883/SRC_Report%20Nordic%20Food%20Systems.pdf

4.2.6 Bransjeavtale/tiltak i regi av privat næringsliv

En del av de nevnte virkemidlene kan utføres av privat næringsliv, enten gjennom bransjeavtale med myndigheter, eller i egen regi. Dette gjelder for alle informasjonstiltak, samt nudging, utvikling av plantebaserte alternativer til rødt kjøtt, og tilrettelegging i kantiner/restauranter. Det fins flere eksempler på slike bransjeavtaler for redusert kjøtt i utlandet.⁸¹

4.2.7 Prisinsentiver

Prisøkningen på kjøtt har siden 2015 vært lav sammenlignet med grønnsaker og kornprodukter, og spesielt sammenlignet med fisk.⁸² Høyere priser på rødt kjøtt vil mest sannsynlig føre til at forbruket går ned på grunn av negativ priselastisitet.⁸³ Det er mer usikkert om lavere priser på andre matvarer vil ha noen effekt på forbruket av rødt kjøtt. En skattlegging av rødt kjøtt vil særlig ramme den delen av befolkningen som har dårligst råd, som enten vil være de som i størst grad må redusere forbruket av rødt kjøtt, eller som vil måtte bruke en større andel av inntekten sin på å opprettholde tidligere forbruk. Dersom høyere priser på rødt kjøtt kombineres med subsidiering som gir lavere priser på alternative matvarer som grønnsaker eller kjøtterstatningsprodukter, vil dette kunne motvirke denne negative fordelingseffekten av tiltaket.

Et problem med økte priser på rødt kjøtt er at det kan føre til mer grensehandel. Problemet vil bli mindre dersom Sverige (og andre naboland) innfører tilsvarende tiltak som øker kjøttpriser.

4.2.8 Marked og markedstiltak for økt norskandel på frukt og grønnsaker

Preferanser for norske produkter kan komme fra ulike faktorer, som for eksempel forventning om bedre kvalitet på norske varer, oppfatning om at norske varer er tryggere, eller et ønske om å støtte norsk landbruk for eksempel fordi man vil ha sysselsetting i distriktene eller en viss grad av selvforsyning. Med mer ekstremvær og usikkerhet knyttet til fremtidige klimaendringer, kan det tenkes at matsikkerhet blir viktigere for flere, noe som kan gi økt preferanse for norske produkter.

For grossister og detaljister er det viktig at varer har kort leveringstid og enkel logistikk. Økt etterspørsel etter frukt og grønt, og økt norsk produksjon som følge av dette, kan gi stordriftsfordeler innen både produksjon og omsetning (transport, lagring etc.). Dette kan redusere kostnadene for grossister og butikker ved å kjøpe norske framfor utenlandske varer. Hvis norsk produksjon øker i den grad at man også tar i bruk mindre arealer på steder der det tradisjonelt ikke er grønnsaksproduksjon, blir det vanskeligere å oppnå stordriftsfordeler i logistikk og produksjon. Da kan lokal omsetning være et alternativ til omsetning gjennom kjeder (se tidligere punkt).

⁸¹ Jf. referanser i Mittenzwei, K; Milford, AB; Grønlund, A. 2017. "Status og potensial for økt produksjon og forbruk av vegetabiliske matvarer i Norge". NIBIO Working Paper.

⁸² Helsedirektoratet. 2019. Utviklingen i norsk kosthold 2018.

<https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/utviklingen-i-norsk-kosthold>

⁸³ Gallet, C. A. 2010. Meat meets meta: a quantitative review of the price elasticity of meat. American Journal of Agricultural Economics, 92(1), 258-272.

Det er globalt en økning i omsetning av bearbeidede matretter som bruker teknologi som nedfrysing, tørking, hermetisering o.l.⁸⁴ Økt etterspørsel etter vegetarretter som erstatning for kjøtt kan bidra til en ytterligere økning i salg av denne typen matretter. Det er ikke usannsynlig at norske aktører i økende grad vil ta i bruk norske råvarer i slike produkter, særlig dersom preferansene for norskprodusert mat øker. Denne typen bearbeiding vil gjøre det mulig å utvide salget av norske grønnsaker som ikke kan langtidslagres (for eksempel blomkål og brokkoli), og som i dag derfor bare kan selges i kortere perioder av året.

Hva som importeres og hva som produseres i Norge er i dag for en stor del avhengig av hvilke varer som er beskyttet med tolltariffer, og hvilke som ikke er det. For eksempel er det ingen toll på paprika og sopp, og på disse produktene er det 100 prosent import, selv om de teknisk sett er fullt mulig å produsere i Norge. Ved innføring av tollbarriere på disse varene, kan vi anta at norskandelen vil øke. På grunn av WTO-avtaler anser vi ikke en slik tollinnførsel som veldig sannsynlig, men tekniske nyvinninger i veksthus, og sterkere preferanser for norsk mat, gjør at en kan forvente større etterspørsel etter slike produkter.

Det har vært en økende interesse for såkalt urbant landbruk i de senere år, der forbrukere dyrker sin egen frukt og grønnsaker i parseller eller egne hager. På samme måte som med lokal omsetning kan dette gi både en økning i total etterspørsel etter frukt og grønt, og en økt norskandel.

4.2.9 Innovasjon innen frukt- og grøntnæringen

Det har vært en betydelig teknisk utvikling innen veksthusproduksjonene de senere år, som har gjort helårsdyrking mer effektiv og mindre energikrevende enn tidligere. Dette vil kunne gi lavere priser og bedre kvalitet på norske veksthusgrønnsaker, i tillegg til at miljøprofilen bedres. Ny teknologi (GreenCap) antyder også at veksthusdyrking kan bli karbonnegativ⁸⁵. Dette kan føre til at denne typen dyrking vil motta økt støtte, som vil gjøre den mer konkurransedyktig mot import.

I tillegg til at norskandelen på tomat og agurk kan øke, kan vi også øke norsk produksjon av andre veksthusgrønnsaker, som paprika og aubergine.

Også jordbær dyrkes i økende grad i veksthus eller tuneller, og dette vil kunne øke salgssesongen for norske jordbær.

Ulike former for forskning og utvikling kan gjøre norske grønnsaker rimeligere og/eller høyne kvaliteten sammenlignet med import, og dette vil kunne øke norskandelen. Eksempler på nye innovasjoner som kan bidra til å styrke konkurranseevnen til norsk produksjon er robotisering, sortsutvikling, lagringsteknologi og logistikkforbedringer. Det foregår mye forskning på dette feltet i dag i Norge.

⁸⁴ <https://www.statista.com/outlook/40040000/100/processed-vegetables-fruit-potatoes/worldwide#market-revenue>

⁸⁵ <https://www.nationen.no/landbruk/co2-fangst-fra-lufta-kan-gi-klimanøytrale-tomatar/>

4.2.10 Eksisterende virkemidler

Per i dag er det få virkemidler myndighetene har tatt i bruk for å redusere forbruket av rødt kjøtt for den delen av befolkningen som har et høyere inntak enn kostrådene tilsier. Ett virkemiddel er kostrådene, som oppfordrer til et begrenset inntak av rødt og bearbeidet kjøtt. I disse rådene kan det ev fokuseres mer på de miljørelaterte sidene ved redusert kjøttforbruk, slik man har gjort i Sverige, for at de skal få større effekt.⁸⁶ De svenske kostrådene er også tydeligere enn de norske på at det ernæringsmessig sett er fullt mulig å spise mindre enn 500 gram kjøtt i uken⁸⁷. Det har også blitt foreslått at de nordiske kostrådene bør inneholde konkrete anbefalinger om inntak av belgfrukter og nøtter.⁸⁸ Dette er gode proteinkilder og kan erstatte animalske produkter i kostholdet.

Enkelte kantiner ved offentlige institusjoner har innført kjøttfrie dager. I den politiske plattformen for det nye byrådet i Oslo står det at «Byrådet vil lage en handlingsplan for et mer plantebasert kosthold og betydelig redusere kjøttforbruket i Oslo.»⁸⁹ Blant flere tiltak nevnes kjøttforbruket i Oslo kommunes kantiner og institusjoner skal halveres innen utgangen av 2023.

Av andre virkemidler kan nevnes at det er gitt offentlige støtte til et forskningsprosjekt rettet mot utvikling av plantebaserte produkter som kan erstatte kjøtt, FoodProFuture⁹⁰.

Finansiering av Opplysningskontoret for kjøtt og egg, som har som formål å opprettholde eller øke kjøttforbruket i befolkningen, og som bl.a. har sponset skolebøker i faget Mat og Helse i grunnskolen, er et eksempel på tiltak fra myndighetene som kan gi økt kjøttforbruk. Finansieringen av kontoret er basert på produsentavgift.

4.2.11 Hvordan virkemidler kan virke sammen

Virkemidler med sikte på å øke kunnskapsnivået og formidle informasjon om at reduksjon av et høyt inntak av rødt kjøtt er positivt for helse og miljø, kan virke positivt sammen med andre virkemidler. Eksempelvis kan en prisøkning på rødt kjøtt lettere bli akseptert dersom folk samtidig får informasjon om at redusert forbruk av rødt kjøtt kan være positivt for miljø og helse. Kunnskap om hvordan man tilbereder mat uten rødt kjøtt, og tilgjengelige vegetaralternativer som kan erstatte rødt kjøtt, vil også gjøre det lettere for forbrukerne å ta i bruk kunnskap om positive konsekvenser av redusert forbruk av rødt kjøtt.

⁸⁶ <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/kostrad-och-matvanor/rad-om-bra-mat-hitta-ditt-satt/kott-och-chark/>

⁸⁷ «Ät inte så mycket rött kött och chark, max 500 gram i veckan men gärna mindre.»

⁸⁸ Nordic food systems for improved health and sustainability. Stockholm Resilience Centre. stockholmresilience.org/download/18.8620dc61698d96b1904a2/1554132043883/SRC_Report%20Nordic%20Food%20Systems.pdf

⁸⁹

https://res.cloudinary.com/arbeiderpartiet/image/upload/v1/ievv_filestore/353d9b645fd74641bbe2cc685606903a541170f97d804e4188d599765foe2d43, nedlastet 24.10.19

⁹⁰ <https://foodprofuture.no/>

4.3 Kostnader

Avslutningsvis ser vi nærmere på kostnader ved bruk av virkemidler for redusert forbruk av rødt og bearbeidet kjøtt.

4.3.1 Kostnader forbundet med informasjon og opplysning

Informasjon og opplysning er virkemidler som benyttes av myndighetene i dag for å gjøre folk i stand til å ta bedre informerte valg både når det gjelder kosthold og på andre områder i livet. Herunder inngår spredning av informasjon og reklame i ulike medier og det offentlige rom, kurs og opplæring for eksempel for lærere eller elever i skolen, merkeordninger med mer. En del former for såkalt «nudging» eller «valgarkitektur», vennlige dytt i riktig retning, er også relatert til informasjon og opplysning. Informasjons- og opplysningsaktiviteten kan være finansiert av myndigheter eller næringsliv, eller som et samarbeid mellom offentlige og private aktører. Når det gjelder kosthold, kan informasjon handle om både ernæring, helse og miljøaspekter. Virkemidler relatert til informasjon omfatter også forbud mot reklame for enkelte produkter, eventuelt bare hvis disse er spesielt rettet mot barn.

Det pågår allerede en del kampanjer og opplysningsvirksomhet om kosthold i regi av ulike organisasjoner som i ulik grad har statlig støtte. En oversikt over hvilke midler som er avsatt til denne virksomheten indikerer hvilke kostnader som er forbundet med informasjon som virkemiddel.

Det finnes i dag fire ulike opplysningskontor som bl. a. har markedsregulering som formål. Disse finansieres hovedsakelig gjennom omsetningsavgifter som betales av produsenter, og som hentes inn av Staten gjennom Landbruksdirektoratet. Tabell 1 gir en oversikt over de ulike opplysningskontorene, og deres kostnader for 2017⁹¹, samt antall ansatte i 2019⁹². Tabellen viser også kostnader for fire andre kostholdsrelaterte kampanjer og prosjekter i regi av Norsk Sjømatråd, Matmerk og Helsedirektoratet.

⁹¹ Protokoll for møte i Omsetningsrådet mandag 16. april 2018 kl. 10:00 i Landbruksdirektoratet

⁹² Informasjon innhentet fra opplysningskontorenes nettsider

Tabell 1: Oversikt over kostnader og antall ansatte i opplysningskontorene, og annen kostholdsrelatert opplysningsvirksomhet

Type opplysningsvirksomhet	Kostnader (millioner nkr)	Antall ansatte eller årsverk i 2019
Opplysningskontoret for kjøtt og egg	79	26
Opplysningskontoret for meieriprodukter	40	12
Opplysningskontoret for frukt og grønnsaker	19	9
Opplysningskontoret for brød og korn	4	1
«3 i uken», Norsk sjømatråd	12	
«Fiskesprell», Norsk sjømatråd	10,2	
Matmerk, forbrukerrettet aktivitet	18	4 årsverk
«#MerAv», Helsedirektoratet	1-3	

Opplysningskontoret for kjøtt og egg (OEK) er finansiert av fondet for omsetningsavgift for kjøtt, egg og fjørfekjøtt. I 2017 mottok de 78 889 432 kroner og av dette gikk om lag 35% av utgiftene til personal og drift, resten til andre aktiviteter. OEK drifter nettsiden matprat.no, i tillegg til at de bl.a. lager skolemateriell for faget «Mat og Helse» som tilbys gratis til alle barne- og ungdomsskoler. De tilbyr også undervisning på høyskoler for fremtidige lærere i faget «Mat og Helse».

Opplysningskontoret for meieriprodukter mottok i 2017 kroner 29 613 885 fra fondet for omsetningsavgift for melk. I 2017 gitt 46% av utgiftene deres til personal, og resten til markedsaktiviteter. Det fremgår av protokollen at det er utviklet nye kommunikasjonskonsepter, og at midler bl.a. har blitt brukt til å vise reklamefilmer på TV.

Opplysningskontoret for frukt og grønnsaker mottok i 2017 kroner 18 920 000 fra fondet for omsetningsavgift for hagebruk. I 2017 gikk 51% av utgiftene deres til personal, mens 49% gikk til markedsaktiviteter. OFGs hovedmål er «5 om dagen» innen 2021, og de drifter blant annet nettsiden frukt.no.

Opplysningskontoret for brød og korn mottok i 2017 kroner 1 990 000 fra fondet for omsetningsavgift korn til Norske Felleskjøp. I tillegg mottok de til sammen 2 110 000 fra Norges møllene, Baker- og Kondiktorbransjens Landsforening (BKLF) og Lantmännen/Cerealía. I 2017 58% til personal og drift, resten til markedsaktiviteter. OBK drifter blant annet nettsiden brodogkorn.no.

Informasjons- og opplysningsarbeid for økt forbruk av fisk

Norsk Sjømatråd har ansvaret for kampanjen «3 i uken», hvor målgruppen er unge voksne i alderen 18-40 år, som blant annet har hatt en del medieaktiviteter med reklamefilmer på TV. Denne kampanjen har hatt et årlig budsjett på ca. 12 millioner kroner. Norsk Sjømatråd har også kampanjen «Fiskesprell», som har et årlig budsjett på kr 10,2 millioner. Hovedaktivitetene i programmet er kursing av voksne som jobber med barn (både teori og praktisk matlaging). I tillegg

brukes en god del midler på å nå ut til barn i mat- og helsefaget i grunnskolen. Her gis det en råvarestøtte på kr 30 per elev på mellomtrinnet, og 50 kr per elev på ungdomstrinnet, i tillegg til at elevene får utdelt elevhefter med teori og oppskrifter. Skolen kan kun søke støtte til ett trinn per år, og i gjennomsnitt har rundt 70.000 elever mottatt råvarestøtte årlig. Videre tilbyr de også råvarestøtte til arrangement i barnehage/SFO der barn er med å tilberede mat til sine foreldre, for eksempel i forbindelse med dugnad eller foreldremøte.⁹³

Matmerk

Matmerk driver blant annet med markedsrettede tiltak for økt forbruk av lokalmat, økologisk mat og norsk mat (Nyt Norge). Matmerk oppgir i en epost at de i 2019 bruker ca. 18 millioner kroner på direkte kjøp av forbrukerrettet reklame. I tillegg kommer kostnader til 4 årsverk som også inkluderer innholdsproduksjon, budskapsutforming og publisering.⁹⁴

Kampanjen #MerAv i regi av Helsedirektoratet

Helsemyndighetene jobber for å få befolkningen til å spise mer av frukt, bær og grønnsaker, fisk og sjømat og grove kornprodukter. Et av målene i Nasjonal handlingsplan for bedre kosthold er å øke inntaket av disse matvarene med 20 prosent innen 2021. Dette er også målet som er definert i Intensjonsavtalen mellom myndigheter og matvarebransjen. Som del av dette arbeidet ble #MerAv-kampanjen lansert i 2018. Samarbeidspartnere er blant annet Baker- og Konditorbransjens Landsforening, Norges Frukt- og Grønnsakgrossisters Forbund og Sjømat Norge. Målgruppen er foreldre og barn og unge i alderen ni til tretten år. #MerAv-kampanjen setter fokus på mat som barn og unge liker, og matvarer de bør spise mer av, som grove kornprodukter, frukt, bær, grønnsaker, fisk og sjømat. For å oppnå optimal dekning var kampanjen tilstede på tvers av offline og online-kanaler: TV, online video/ web, hvilepuls, sosiale medier - og flyslep. Det er også produsert myteknusefilmer, både fra Helsedirektoratet og Mattilsynet. Budsjett i 2018 (lansering) var 3 mill, budsjett i 2019 var 1 mill. Det planlegges ny oppmerksomhet i 2020.⁹⁵

4.3.2 Kostnader for andre virkemidler

Midler til forskning på overgang til mer plantebasert kosthold

Forskning og innovasjon kan bidra til kunnskap for mer målrettet arbeid for å øke forbruket av fisk og plantebasert mat og redusere forbruket av rødt og bearbeidet kjøtt. Et eksempel på et eksisterende forskningsprosjekt som har fokus på plantebasert matproduksjon er FoodProFuture⁹⁶, som hadde oppstart i 2017 og avsluttes i 2021. Dette prosjektet er støttet av Norges Forskningsråd med et totalbudsjett på om lag 39 millioner. Prosjektet har som mål å gi økt

⁹³ Kommunikasjon med Norsk Sjømatråd

⁹⁴ Kommunikasjon med Matmerk

⁹⁵ Kommunikasjon med Helsedirektoratet

⁹⁶ <https://foodprofuture.no/>

dyrking og prosessering av plantebasert, proteinrik mat i Norge, med fokus på korn og belgfrukter. Prosjektet tar også for seg potensiell markedsadgang og kommunikasjon rundt plantebaserte produkter, samt helse- og klimaeffekter. Prosjektet ledes av NMBU med bl.a. Nofima, NIBIO og Østfoldforskning som samarbeidspartnere.

Offentlige anskaffelser

Et annet mulig virkemiddel er å legge inn krav om at offentlige institusjoner i større grad skal bruke planter og fisk og mindre rødt og bearbeidet kjøtt ved matservering. En rapport fra Friends of the Earth USA (Hamerschlag og Kraus-Polk 2017) viser til flere eksempler på at omlegging til mer plantebasert mat i offentlige kantiner (skoler, fengsel) har ført til reduserte utgifter per måltid servert. Kostnader for tilbereding samt hvilke kjøttretter som erstattes med hvilke plantebaserte retter, er usikkerhetsmomenter. Det er store forskjeller i pris på de ulike matvarene, for eksempel er korn, belgfrukter og en del grønnsaker rimelige matvarer, mens plantebaserte kjøtterstatningsprodukter kan ha en høyere pris enn de rimeligste kjøttproduktene (Gonera og Milford 2018).

Involvering og samarbeid med berørte sektorer

Økt involvering av berørte sektorer i arbeidet med å dreie kostholdet mot mer planter og fisk vil i første rekke medføre økt tidsbruk hos de involverte til for eksempel møtevirksomhet. For å kunne redusere tap og belastning for sektorer som berøres av tiltaket, kan det også være nødvendig å innføre ulike støtteordninger, for eksempel for produsenter som vil gå fra kjøtt til plantebasert produksjon, noe som gir økte offentlige utgifter. Denne typen støtteordninger kan ha betydning for å få politisk og folkelig støtte til å kunne ta i bruk andre virkemidler for å oppnå overgang fra rødt og bearbeidet kjøtt til mer fisk og plantebasert kosthold.

4.3.3 Effekt av virkemidler

Det kan være vanskelig å si noe om effekten av kostholdsrelaterte kampanjer sett opp mot utgiftene. I følge en representant for Norsk Sjømatråd er det vanskelig å si noe om hva det koster å endre vaner i kosthold, og ulike tiltak og mål vil heller ikke kunne være sammenlignbare. Det å endre vaner er et langsiktig arbeid som krever langsiktige investeringer.

Det er liten grad gjennomført tiltak for redusert forbruk av rødt og bearbeidet kjøtt, hverken i Norge eller andre steder i verden, men virkemiddelbruk for økt forbruk av frukt og grønt finns det mange eksempler på. Forskning som har evaluert slike finner i de fleste tilfeller en positiv, om enn ofte begrenset, effekt av virkemidlene (Capacci m.fl. 2012, Wakefield m.fl. 2010, Pomerleau m.fl. 2005). Spesielt er det vanskelig å si noe om langvarig effekt. Evalueringer viser at opplæring om ernæring og tilbereding av vegetarmat har størst påvist effekt på folks kostholdsvaner, og spesielt gjelder dette opplæring av voksne (Capacci m.fl. 2012, Flego m.fl. 2014). En australsk studie viste at matlaging som en del av opplæring i skolen hadde en varig effekt på kunnskapsnivået også inn i voksen alder (Worsley m.fl. 2016).

I en nylig paraplystudie av 26 ulike metastudier av matvalg og ernæring finner Perez-Cueto (2019) at ulike former for informasjonskampanjer og opplysning som er rettet mot voksne og den generelle befolkningen har en moderat, men positiv effekt på matkvalitet, matvalg og faktisk matforbruk. Studier av merkeordninger med helserelatert informasjon finner moderat eller ingen effekt. Det er også funnet positive effekter av kampanjer rettet mot unge mennesker hvor sosiale medier inngår som verktøy (Hsu m.fl. 2018). En annen studie finner at forbud mot reklame for usunn mat i Tyskland førte til redusert forbruk av sukkerholdige matvarer blant barn (Weihrauch-Blüher m. fl. 2018).

Effekt av OEKs virksomhet

Det brukes i dag betydelige mengder midler på informasjon og opplysningsvirksomhet for å endre folks kostholdsvaner. Fra opplysningskontorene ble det i 2017 brukt ca. 130 millioner, finansiert av midler fra næringen selv. Staten tilrettelegger for denne ordningen ved å hente inn omsetningsavgift fra produsenter, som produsentene selv ikke kan velge om de vil betale eller ikke. Regjeringen har tidligere foreslått denne ordningen nedlagt, blant annet med formål å redusere klimautslipp (Regjeringen 2016, s. 139). Dette er fortsatt til vurdering.

Et virkemiddel for bedret kosthold som er evaluert i ulike studier, er forbud mot reklame for ulike produkter. Det er lite sannsynlig at et forbud mot reklame for kjøtt vil bli innført som virkemiddel, men i og med at nedlegging av OEK er til vurdering, er det mulig dette vil bli gjennomført. Dette kan tenkes å ha som effekt at forbruket av rødt og bearbeidet kjøtt reduseres. I protokollen fra møtet i Omsetningsrådet i 2018 er det gjengitt en del opplysninger som antyder at Landbruksdirektoratet vurderer at arbeidet til OEK i dag har en betydelig påvirkning på kostholdet i Norge: *«Målingene viser at MatPrat er Norges klart mest brukte konsept for matkunnskap, matinformasjon, oppskrifter og råvareformidling, og gir god uttelling for oppfyllelse av de mål OEK har for bruken av midlene.»*

Påvirkningen fra OEK er ikke bare gjennom formidling av informasjon om matretter, oppskrifter og tilberedning, men også fra arbeidet med å sikre omdømmet til kjøtt og egg som matvarer. I protokollen fra 2018 står det bl.a: *«Det er gjennomført flere beredskapstiltak og kommunikasjonshåndtering av en rekke saker gjennom året knyttet til ernæring og helse, bærekraft og dyrevelferd. Det er videre gjennomført et større prosjekt knyttet til fag- og kommunikasjonsberedskap rundt ny rapport om rødt kjøtt og kreft som vil foreligge primo 2018.»*

Videre står det: *«2017 har vært preget av stor oppmerksomhet rundt temaene dyrevelferd, klima/miljø og helse/ernæring og etisk matproduksjon, og oppmerksomheten rundt disse temaene eskalerer fra år til år. OEK skriver at kjøtt- og eggbransjen har store utfordringer knyttet til disse temaene, som er sterke drivere eller barrierer for forbrukernes kjøp, forbruk og holdninger til kjøtt og egg. For å motvirke negative konsekvenser av disse sakene og bygge kunnskap, innsikt og forbrukslyst til norskprodusert egg og kjøtt, har OEK gjennomført en rekke aktiviteter, både mot forbruker og mot storsamfunnet. OEK har tatt en aktiv rolle som talsorganisasjon på vegne av hele bransjen i enkelte saker, i tett samarbeid med Animalia. OEK*

har også tatt en rekke initiativ for å bidra til at en samlet bransje samarbeider og håndterer disse temaene på en best mulig måte for å sikre fremtidig konkurransekraft for bransjen.»

I den senere tid har matprat.no for eksempel laget en video som er vist på kino og på sosiale medier, der en programleder fra det kjente barneprogrammet «Newton» (Stian Sandø) forteller om positive sider ved norsk kjøttproduksjon. Vi kan anta at denne omdømmevirksomheten, sammen med opplysningsarbeidet, bidrar til opprettholdt kjøttforbruk, eventuelt økt kjøttforbruk i enkelte deler av befolkningen.

En nedlegging av OEK, slik regjeringen foreslo i 2016, vil i liten grad føre til sparte offentlige utgifter, ettersom ordningen hovedsakelig finansieres av næringen selv. Dersom Staten slutter å stå for innsamling av midler til denne typen opplysning, kan næringen selv ta ansvar for finansiering, og således opprettholde aktiviteten. Men det at det blir opp til produsentene selv å velge om de vil være med å finansiere en slik ordning eller ikke, kan redusere det årlige budsjettet. Når Staten tas ut av ordningen kan det også gjøre det tydeligere for forbrukerne at dette er informasjon som kommer fra en næring med egne salgsinteresser, og ikke fra et statlig drevet opplysningskontor.

Referanser

- Abadie, L.M., Galarraga, I., Milford, A.B. og Gustavsen, G.W. 2016. Using food taxes and subsidies to achieve emission reduction targets in Norway. *Journal of Cleaner Production* 134: 280-297.
- Abrahamsen, U., Uhlen, A.K., Waalen, W. og Stabbetorp, H. 2019. Muligheter for økt proteinproduksjon på kornarealene. NIBIO Bok 5(1)
- Animalia. 2019. Kjøttets tilstand 2019. Animalia. Oslo; Animalia. 2018. Kjøttets tilstand 2018. Status i norsk kjøtt- og eggproduksjon. Animalia. Oslo.
- Austgulen, M. 2014. Environmentally sustainable meat consumption: An analysis of the Norwegian public debate. *Journal of Consumer Policy* 37(1): 45-66.
- Austgulen, M., Skuland, S., Schjøll, A., og Alfnes, F. 2018. Consumer Readiness to Reduce Meat Consumption for the Purpose of Environmental Sustainability: Insights from Norway. *Sustainability*, 10(9), 3058.
- Bailey, R., Froggatt, A. and Wellesley, L. 2014. Livestock–Climate Change’s Forgotten Sector. Chatham House.
- Bonny, S.P., Gardner, G.E., Pethick, D.W. og Hocquette, J.F. 2015. What is artificial meat and what does it mean for the future of the meat industry?. *Journal of Integrative Agriculture* 14(2): 255-263.
- Borgen, S., A. Grønlund, O. Andren, T. Kätterer, O. E. Tveito, L. R. Bakken og K. Paustian, 2012. CO₂ emissions from cropland in Norway estimated by IPCC default and Tier 2 methods. Greenhouse Gas Measurement and Management, DOI: 10.1080/20430779.2012.672306.

- Budsjettnemnda for jordbruket. 2019. Totalkalkylen for jordbruket. Jordbrukets totalregnskap for 2017 og 2018. Budsjett for 2019. Budsjettnemnda for jordbruket. Oslo.
- Capacci, S., Mazzocchi, M., Shankar, B., Macias, J. B., Verbeke, W., Pérez-Cueto, F. J., ... og Saba, A. 2012. Policies to promote healthy eating in Europe: a structured review of policies and their effectiveness. *Nutrition reviews*, 70(3), 188-200.
- Corrin, T. og Papadopoulos, A. 2017. Understanding the attitudes and perceptions of vegetarian and plant-based diets to shape future health promotion programs. *Appetite* 109: 40-47.
- Corrin, T., Papadopoulos, A. 2017. Understanding the attitudes and perceptions of vegetarian and plant-based diets to shape future health promotion programs. *Appetite*, 109, 40-47.
- de Boer, J., Schösler, H. og Aiking, H. 2014. "Meatless days" or "less but better"? Exploring strategies to adapt Western meat consumption to health and sustainability challenges. *Appetite* 76: 120-128.
- EAT-Lancet. 2019. Healthy Diets From Sustainable Food Systems. Food. Planet. Health. IPCC. 2019. Special Report on Climate Change and Land.
- Finansdepartementet. 2014. Prinsipper og krav ved utarbeidelse av samfunnsøkonomiske analyser mv. Rundskriv R-109/14. Finansdepartementet. Oslo.
- Flego A, Herbert J, Waters E, Gibbs L, Swinburn B, et al. 2014. Jamie's Ministry of Food: Quasi-Experimental Evaluation of Immediate and Sustained Impacts of a Cooking Skills Program in Australia. *PLoS ONE* 9(12): e114673. doi:10.1371/journal.pone.0114673
- FOLU 2019. Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use. The Food and Land Use Coalition.
- Gallet, C. A. 2010. Meat meets meta: a quantitative review of the price elasticity of meat. *American Journal of Agricultural Economics*. 92(1): 258-272.
- GBD. 2013. Global Burden of Disease Project. <http://www.healthdata.org/gbd>, nedlastet 19.10.19
- Gonera, A., og Milford, A.B. 2018. The plant protein trend in Norway-Market overview and future perspectives. Nofima rapportserie 25/2018.
- Graça, J., Calheiros, M. M. og Oliveira, A. 2014. Moral disengagement in harmful but cherished food practices? An exploration into the case of meat. *Journal of agricultural and environmental ethics* 27(5): 749-765.
- Grønlund, A. 2015. Kalkulator for klimagassutslipp fra jordbruket. NIBIO Rapport 14(2015). Ås.
- Grønn skattekommisjon: NOU. 2015. Sett pris på miljøet. Rapport fra grønn skattekommisjon. Norges offentlige utredning 2015:15.
- Hamerschlag, K. og Kraus-Polk, J. 2017 Shrinking the Carbon and Water Foodprint of School Food: A Recipe for Combating Climate Change. A Pilot Analysis of Oakland Unified School District's Food Programs. Friends of the Earth U.S.
- Hartmann, C. og Siegrist, M. 2017. Consumer perception and behaviour regarding sustainable protein consumption: A systematic review. *Trends in Food Science & Technology*.
- Helsedirektoratet. 2014. Innspill til ny oppdatering av reduserte helsekostnader for gående og syklende, samt konsistensvurderinger av verdsetting av liv og helse anvendt i ulike sammenhenger i Statens vegvesens Håndbok 140. Notat til Statens Vegvesen. Vegdirektoratet 29.01.2014.

- Helsedirektoratet. 2015. Samfunnskostnader ved sykdom og ulykker. Helsetap, helsetjenestekostnader og produksjonstap fordelt på diagnoser. Rapport IS-2264. Helsedirektoratet. Oslo.
- Helsedirektoratet. 2015. Norkost 3. En landsomfattende kostholdsundersøkelse blant menn og kvinner i Norge i alderen 18-70 år, 2011-11. Rapport IS-2000. Helsedirektoratet. Oslo.
- Helsedirektoratet. 2016. Samfunnsgevinster av å følge Helsedirektoratets kostråd. Rapport IS-2451.
- Helsedirektoratet. 2019. Utviklingen i norsk kosthold 2018. Matforsyningsstatistikk og forbruksundersøkelser. Rapport IS-2804. Helsedirektoratet. Oslo.
- Helsedirektoratet. Kostrådene. <https://www.helsedirektoratet.no/tema/kosthold-og-ernaering/kostradene>, nedlastet 17.10.19
- Hsu, M. S., Rouf, A. og Allman-Farinelli, M. 2018. Effectiveness and behavioral mechanisms of social media interventions for positive nutrition behaviors in adolescents: a systematic review. *Journal of Adolescent Health* 63(5): 531-545.
- IPCC. 2019. Climate Change and Land. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/4.-SPM_Approved_Microsite_FINAL.pdf
- IPCC. 2018. Special Report on Global Warming of 1.5C.
- IPBES. 2019. Global Assessment Report.
- Johansen, A., Hjelkrem, A.-G. R. 2018. Klimagassutslepp fra tradisjonell norsk svinekjøttproduksjon og med bruk av heimeprodusert grassaft i fôrassjonen. NIBIO rapport 4(103). NIBIO. Ås.
- Kahnemann, D. og Tversky, A. 1979. An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica* 47(2):263-291
- Kildal, C.L., og Syse, K.L. 2017. Meat and masculinity in the Norwegian Armed Forces. *Appetite* 112:69-77.
- Korsaeth, A., Jacobsen, A. Z., Roer, A.-G., Henriksen, T.M., Sonesson, U., Bonesmo, H., Skjelvåg, A.O. og Hammer Strømman, A. 2013. Environmental life cycle assessment of cereal and bread production in Norway, *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A – Animal Science*, DOI:10.1080/09064702.2013.783619.
- Korsaeth, A., Henriksen, T.M., Roer A.-G. og Hammer Strømman, A. 2014. Effects of regional variation in climate and SOC decay on global warming potential and eutrophication attributable to cereal production in Norway. *Agricultural Systems* 127: 9-18.
- Korsæth, A., Roer Hjelkrem, A.-G. 2016. Livsløpsanalyse (LCA) av dyrking av erter og åkerbønner i Norge. NIBIO Rapport 2(117). NIBIO. Ås.
- Leroy, F. og Praet, I. 2015. Meat traditions. The co-evolution of humans and meat. *Appetite* 90: 200-211.
- Milford, A. B., og Kildal, C. 2019. Meat Reduction by Force: The Case of “Meatless Monday” in the Norwegian Armed Forces. *Sustainability* 11(10).
- Miljødirektoratet. 2019. Veileder for utredning av klimatiltak som skal brukes inn i 2030-analyser. Versjon 2: Juli 2019.
- Mithril, C., Dragstød, L.O., Meyer, C., Blauert, E., Krog Holt, M. og Astrup, A. 2012. Guidelines for the New Nordic Diet. *Public Health Nutrition* 15(10): 1941-1947

- Mittenzwei, K. 2015. Reduserte klimagassutslipp fra produksjon og forbruk av rødt kjøtt. En virkemiddelanalyse med Jordmod. NIBIO Rapport 1(16). NIBIO. Ås.
- Mittenzwei, K. 2018. Økonomisk modellering av klimatiltak i jordbruket. Dokumentasjon og anvendelser i CAPRI og Jordmod. NIBIO Rapport. NIBIO. Ås.
- Mittenzwei, K., Milford, A. og Grønlund, A. 2017. Status og potensial for økt produksjon og forbruk av vegetabiliske matvarer i Norge. NIBIO Notat datert 6.4.2017. NIBIO. Ås.
- Nasjonalregnskapet (SSB, tabell 09172: Konsum i husholdninger, etter utgift, statistikkvariabel og år; sist oppdatert: 29.08.19).
- NOU 2012:16 Samfunnsøkonomiske analyser. Oslo.
- NOU 2019:8 Særaggiftene på sjokolade- og sukkervarer og alkoholfrie drikkevarer. Oslo.
- NOU. 2015.:15 Sett pris på miljøet. Rapport fra grønn skattekomisjon. Oslo.
- OECD. 2012. Mortality risk valuation in environment, health and transport policies. OECD. Paris.
- Perez-Cueto, F.J. 2019. An Umbrella Review of Systematic Reviews on Food Choice and Nutrition Published between 2017 and-2019. *Nutrients*, 11(10): 2398.
- Pomerleau, J., Lock, K., Knai, C. og McKee, M. 2005. Interventions designed to increase adult fruit and vegetable intake can be effective: a systematic review of the literature. *The Journal of nutrition*, 135(10): 2486-2495.
- Regjeringen. 2016. Meld. St. 11 (2016–2017). Endring og utvikling — En fremtidsrettet jordbruksproduksjon.
- Roer, A.-G., Korsæth, A., Henriksen, T.M., Michelsen, O. and Hammer Strømman, A. 2012. Life Cycle Assessment of grain production in Central Southeast Norway. *Agricultural Systems* 111: 75-84.
- Schöll, A. 2015. «Nudging» for sunne matvalg i kantine, restaurant og dagligvarebutikk. I Bugge, A. B., (red.) «Health Meal: Hvordan nå de ernæringspolitiske målsettingene om økt forbruk av fisk og grønnsaker» SIFO
- Schösler, H., De Boer, J. og Boersema, J.J. 2012. Can we cut out the meat of the dish? Constructing consumer-oriented pathways towards meat substitution. *Appetite* 58(1): 39-47.
- SSB. 2012. Forbruksundersøkelsen fra 2012 (kildetabell 10235: Utgift per husholdning per år, etter vare- og tjenestegruppe, statistikkvariabel og år; sist oppdatert: 26.3.14).
- SSB. 2019. Klimagasser fra norsk økonomisk aktivitet, etter næring, komponent, statistikkvariabel og år (tabell 09288), nedlastet 19.10.19
- Stensgård, A., Prestrud, K., Hanssen, O.J. og Callewært, P. 2018. Matsvinn i Norge. Rapportering av nøkkeltall 2015-2017. Rapport OR.28.18. Østfoldforskning og Matvett.
- Stockholm Resilience Center. Nordic food systems for improved health and sustainability. stockholmresilience.org/download/18.8620dc61698d96b1904a2/1554132043883/SRC_Report%20Nordic%20Food%20Systems.pdf
- Stokstad, G. og Puschmann, O. 2018. «Jordbruk og geografi. Jordbruksregioner og jordbruksdrift i Norge» NIBIO Rapport 4/95 <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2559814>
- Syversen, F., Hanssen, O.J., Bratland, H., Stensgård, A. og Bjørnerud, S. 2018. Nasjonale beregninger av mengde matsvinn på forbrukerlegget. Rapport 1/2018. AvfallNorge.

- Thaler, R.H., Tversky, A., Kahnemann, D. og Schwartz, A. 1997. The Effect of Myopia and Loss Aversion on Risk Taking: An Experimental Test. *The Quarterly Journal of Economics* 112(2):647-661
- Thøgersen, J. 2005. How may consumer policy empower consumers for sustainable lifestyles? *Journal of consumer policy* 28(2): 143-177.
- Verain, M.C., Dagevos, H. and Antonides, G. 2015. Sustainable food consumption. Product choice or curtailment? *Appetite* 91: 375-384.
- Vinnari, M. og Vinnari, E. 2014. A framework for sustainability transition: the case of plant-based diets. *Journal of agricultural and environmental ethics* 27(3): 369-396.
- Vittersø, G og Rosenberg, T.G. 2014. Kjøtt og reklame. En studie av annonsering og reklame for kjøtt i det norske matmarkedet. SIFO oppdragsrapport nr. 4 2014
- Wakefield, M. A., Loken, B. og Hornik, R.C. 2010. Use of mass media campaigns to change health behaviour. *The Lancet*, 376(9748), 1261-1271.
- Weihrauch-Blüher, S.; Kromeyer-Hauschild, K.; Graf, C.; Widhalm, K.; Korsten-Reck, U.; Jödicke, B.; Markert, J.; Müller, M.J.; Moss, A.; Wabitsch, M.; et al. 2018. Current Guidelines for Obesity Prevention in Childhood and Adolescence. *Obes. Facts* (11): 263–276.
- World Cancer Research Fund : <https://www.werf.org/dietandcancer/recommendations/limit-red-processed-meat>, nedlastet 20.10.19
- World Health Organisation. 2015. <https://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/en/>, nedlastet 20.10.19.
- Worsley, A., Wang, W. C., Yeatman, H., Byrne, S., og Wijayaratne, P. 2016. Does school health and home economics education influence adults' food knowledge?. *Health promotion international* 31(4): 925-935.
- Wyker, B.A. og Davison, K.K. 2010. Behavioral change theories can inform the prediction of young adults' adoption of a plant-based diet. *Journal of nutrition education and behavior* 42(3): 168-177.

Vedlegg:

Tabell V1. Næringsinnhold og matsvinn for matvarer

	Næringsinnhold per 100g spiselig vare			Matsvinn og -avfall fra engros til forbruker (%)
	Energi, KJ	protein, g	Fett, g	
Korn, inkl. ris	1 457	10,63	1,94	28,2
Poteter friske	294	1,50	0,10	35,4
Potetprodukter inkl. potetmel	294	1,50	0,10	22,4
Grønnsaker	117	1,13	0,16	36,5
Erter, nøtter o.l.	2 297	18,74	42,45	23,7
Frukt og bær	233	0,80	0,20	37,3
Storfe, kombinasjon med melk	627	21,37	9,00	23,9
Storfe, ammeku	627	21,37	9,00	23,9
Lam	836	15,18	12,00	23,9
Svin	1 104	17,71	20,00	23,9
Fjørfe	451	18,57	3,00	24,4
Vilt og andre kjøttslag	527	21,13	3,60	23,9
Helmelk	287	3,30	3,50	4,4
Lettmelk	197	3,40	1,00	4,4
Skummetmelk	159	3,50	0,10	4,4
Yoghurt	473	4,00	2,90	4,4
Konserverte melkeprodukter	473	4,00	2,90	4,4
Fløte	1 500	2,15	38,00	4,4
Ost	1 450	23,85	28,00	4,1
Smør	3 120	0,50	82,00	3,7
Annet fett	3666	0,2	99,00	1,3
Margarin	2823	0,5	75,80	1,3
Sukker	1 625	0,02	0,00	3,7

Kilde: Næringsinnhold er tatt fra NIBIOs dokumenter i forbindelse med beregninger for Helsedirektoratets «Utviklingen i norsk kosthold». Matsvinn er tatt fra Stensgård m.fl. (2018) og Syversen m.fl. (2018).



Tabell V2. Kosthold

	Referansebane			1/1 rødt kjøtt, kostråd				2/3 kjøtt, kostråd				2/3 rødt kjøtt, delvis kostråd				1/2 rødt kjøtt, delvis kostråd			
	kg/år	g/dag	g/uke	kg/år	g/dag	g/uke	% Ref.	kg/år	g/dag	g/uke	% Ref.	kg/år	g/dag	g/uke	% Ref.	kg/år	g/dag	g/uke	% Ref.
Korn	57	155	1 088	58	159	1 110	102	61	166	1 164	107	70	193	1 349	124	76	208	1 458	134
Ris	3	9	64	3	7	52	80	3	7	52	80	3	7	52	80	3	7	52	80
Friske poteter	17	46	320	17	-	-	102	18	49	342	107	21	57	396	124	22	60	422	132
Potetprod.	32	87	606	32	-	-	102	32	87	606	100	32	87	606	100	32	87	606	100
Grønnsaker	51	139	976	95	259	1 815	186	94	259	1 812	186	68	187	1 307	134	74	202	1 415	145
Belgvekster	3	9	63	3	-	-	100	5	13	91	146	4	11	77	123	4	12	83	132
Nøtter	3	8	54	5	14	97	180	5	14	97	180	3	9	66	123	4	10	71	132
Frukt og bær	56	152	1 067	88	-	-	158	88	241	1 689	158	62	169	1 185	111	66	182	1 275	120
Storfe fra m.ku	10	27	192	10	-	-	99	10	27	190	99	10	27	190	99	9	24	165	86
Storfe fra a.ku	6	15	108	2	-	-	31	1	3	19	18	1	3	19	18	1	2	12	11
Lam	3	9	65	4	11	74	114	2	6	41	63	2	6	41	63	1	4	27	42
Svin	20	54	377	22	61	429	114	12	33	233	62	12	33	233	62	8	23	158	42
Fjørfe	16	43	298	16	45	316	106	16	45	316	106	16	45	316	106	16	45	316	106
Vilt, a. kjøtt	1	4	26	1	-	-	100	1	4	26	100	1	4	26	100	1	4	26	100
Fisk	15	42	296	19	53	371	125	19	53	371	125	19	52	362	122	20	56	391	132
Egg	14	40	278	15	40	280	101	15	40	280	101	15	40	280	101	15	40	280	101
Helmelk	14	39	274	10	27	188	69	10	27	188	69	10	27	188	69	10	26	185	68
Lettmelk	34	94	661	40	110	772	117	40	110	772	117	40	110	772	117	38	105	735	111
Skummetmelk	24	66	464	28	77	542	117	28	77	542	117	28	77	542	117	27	74	516	111
Yoghurt	9	24	166	9	25	172	103	9	25	172	103	9	25	172	103	8	23	160	96
Kons. m.varer	22	59	416	16	-	-	74	16	44	310	74	16	44	310	74	16	44	305	73
Fløte	6	17	117	4	11	80	69	4	11	80	69	4	11	80	69	4	10	71	61
Ost	15	42	297	15	41	289	97	15	41	289	97	15	42	293	99	12	34	238	80
Smør	3	8	53	3	7	52	97	3	7	52	97	3	7	52	97	3	7	49	92
Annet fett	4	11	76	4	11	76	100	4	11	76	100	4	11	76	100	4	11	76	100
Margarin	9	24	165	9	24	165	100	9	24	165	100	9	24	165	100	9	24	165	100
Sukker	26	71	495	18	50	347	70	21	57	396	80	21	57	396	80	21	57	396	80
Kakao	6	16	114	4	11	74	65	5	13	92	80	5	13	92	80	5	13	92	80
Sum matvarer	478	1 311	9 174	550	1 507	10 546	115	545	1 494	10 461	114	503	1 377	9 641	105	508	1 392	9 742	106