

NOTAT

Til: Miljødirektoratet v/Vilde Maria Lavoll
Kopi til: Landbruksdirektoratet
Fra: Signe Kårstad, Simen Wilsher-Lohre, Mads Svennerud og Anne-Grete Roer Hjelkrem
Dato: 15.11.2024
Saksnr.: Avtalenummer 23087545- 2023/8807 (av 13.11.2024)

Aktivitetsdata for kostholdstiltaket

- Dokumentasjon av tiltaksscenario, kraftfôrkorrigert
selvforsyningsgrad og beregning av antall årsverk i 2035

Innhold

1	Innledning.....	4
1.1	Bakgrunn.....	4
1.2	Føringer for NIBIOs oppdrag.....	4
1.2.1	Aktivitetsdata for tiltaksscenario 1 og 2.....	5
1.2.2	Kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad i 2035	5
1.2.3	Antall årsverk i 2035.....	5
1.3	NIBIOs arbeid.....	6
2	Metode og datagrunnlag.....	7
2.1	Framskrevet befolkningsmengde	7
2.2	Kosthold i 2035	7
2.2.1	Forbruk omregnes til engrosforbruk	8
2.2.2	Norskandeler for norsk produksjon i 2035.....	8
2.2.3	Engrosforbruk og produksjon i Norge i 2035	10
2.3	Aktivitetsdata til Miljødirektoratets tiltaksscenario	10
2.3.1	Syssetning i jordbruket i 2035	11
2.4	Kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad	11
3	Resultater fra tiltaksscenario	12
3.1	Grasbaserte husdyrproduksjoner	12
3.1.1	Storfe og melk	12
3.1.2	Sau	13
3.1.3	Geit	14
3.1.4	Andre grasbaserte produksjoner	15
3.2	Kraftfôrbaserte produksjoner.....	15
3.2.1	Svin	15
3.2.2	Fjørfe og egg.....	15
3.3	Avlinger.....	16
3.3.1	Hvete, havre, rug og bygg	16
3.3.2	Poteter	17
3.3.3	Grønnsaker, frukt og bær.....	17
3.3.4	Oljevekster og konserverter	18
3.3.5	Gras og grønnfôr	19
3.4	Gjødsel og kalk.....	19
3.4.1	Totalt nitrogen behov	19
3.4.2	Kalkstein og dolomitt	20
3.5	Arealbehov	20
3.6	Antall årsverk i 2035.....	21
4	Kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad	24
4.1	Selvforsyning måles i energi	24
4.2	Engrosforbruk/kosthold i 2022 vs. 2035.....	25
4.3	Forutsetninger	26
4.3.1	Kraftfôrkorrigerings	28
4.4	Resultat.....	28

4.4.1	Tiltaksscenario 1.....	28
4.4.2	Tiltaksscenario 2.....	28
	Litteraturreferanse	29

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Miljødirektoratet arbeider med å oppdatere tiltaksanalysene som vil ligge til grunn for regjeringens klimapolitikk.

Miljødirektoratets (2024) utredning «Klimatiltak i Norge, kunnskapsgrunnlag 2024», beregnet klimaeffekten av å endre kostholdet i tråd med nordiske kostråd (Nordic Council of Ministers, 2023). Til dette arbeidet leverte NIBIO (avtalenummer: 23087545) aktivitetsdata for to hovedscenarier der befolkningens kosthold ble endret i tråd med norske kostråd og nye nordiske kostråd i 2035. Til hvert av hovedscenariene ble det levert tre tiltaksscenarier (a-c) definert av Miljødirektoratet:

- (a) basert på Mittenzwei m.fl. (2020), tabell 5 og scenario 2/3 rødt kjøtt, kostråd, økt norskandel,
- (b) utarbeide nye norskandeler for frukt, bær, potet, grønnsaker og korn, og
- (c) utarbeide anslag for norsk førtilgang (inkl. importkvoter for mais og melasse) i husdyrproduksjonen.

NIBIOs leveranse i februar 2024 bestod av aktivitetsdata for seks tiltaksscenarier i perioden 2023-2035, fordeling av jordbruksareal i 2035 etter arealkategorier og Kirsanova m.fl. (2024) utarbeidet et notat som dokumenterte forutsetning og metode for aktivitetsdata og for beregning av norsk førtilgang (inkl. importkvoter for mais og melasse) i husdyrproduksjonen.

Oppdraget inneholdt en opsjon ved behov for videre arbeid i løpet av 2024. Denne ble utløst 13. september 2024 i forbindelse med at Helsedirektoratet lanserte reviderte nasjonale faglige kostråd 15. august 2024. Miljødirektoratet skal beregne klimaeffekten av at den norske befolkningen spiser i tråd med norske kostråd i 2035, hvilken effekt det vil ha på norsk landbruksproduksjon, arealbruk, selvforsyning og antall årsverk.

I forbindelse med Miljødirektoratets arbeid, skal NIBIO levere et arbeid som består av tre separate leveringer:

- (1) Justert framskrivning av aktivitetsdata for jordbruket for perioden 2023-2065. Framskrivningene leveres for ett scenario med middel befolkningsprognose.
- (2) Aktivitetsdata for jordbruket for to tiltaksscenarier der befolkningen spiser i tråd med nye norske kostråd i 2035. Aktivitetsdata leveres for hvert år i perioden 2025-2035, med middel befolkningsprognose.
- (3) Dokumentasjonsnotat av forutsetninger som ligger til grunn for tiltaksscenarioet, beregning av antall årsverk som sysselsettes i jordbruket i 2035, samt forutsetninger og føringer for beregninger av kraftfórkorrigert selvforsyningsgrad inkl. fisk i 2035.

Justert framskrivning av aktivitetsdata for jordbruket er en oppdatering basert på middel befolkningsframskrivning, som ble publisert av Statistisk Sentralbyrå i juni 2024. Første oktober 2024 ble justert framskrivning av aktivitetsdata oversendt til Miljødirektoratet. Forutsetninger og endringer som ligger til grunn er tidligere dokumentert i Kårstad m.fl. (2024), og vil ikke omtales nærmere her.

Leveransen fra NIBIO vil bli inkludert i Miljødirektoratets leveranse Klimatiltak i Norge 2025.

1.2 Føringer for NIBIOs oppdrag

Det ligger føringer til grunn for NIBIOs arbeid.

1.2.1 Aktivitetsdata for tiltaksscenario 1 og 2

Tiltaksscenario 1 og 2 er definert av Miljødirektoratet. Tiltaksscenario 1 innebærer at befolkningen spiser i tråd med norske kostråd i 2035. I tiltaksscenario 2 skal også befolkningen spise i tråd med norske kostråd i 2035. Forbruk av rødt kjøtt er likevel noe høyere i tiltaksscenario 2 enn i tiltaksscenario 1, mens øvrig forbruk er likt. Høyere forbruk av rødt kjøtt i tiltaksscenario 2 skyldes at Miljødirektoratet har justert forbruket basert på resultater fra Helsedirektoratets (2024a) kostholdsundersøkelse, kalt Norkost 4¹.

Analyseperioden for aktivitetsdata for jordbruket for tiltaksscenarioene 1 og 2 er 2025 til 2035, og det er forutsatt en lineær innfasing av kostrådene fra og med 2025. Justert framskriving skal være startpunkt for tiltaksscenarioet, og middel befolkningsprognose ligger til grunn for beregningen (Statistisk sentralbyrå, 2024a).

Forbruk av matvarer per person i henhold til norske kostråd og i tråd med tiltaksscenario 1, er gitt i en råvareliste som er mottatt fra Miljødirektoratet. Siste versjon av råvarelisten for tiltaksscenario 1 ble mottatt 20.09.2024, og siste endringsforslag ble mottatt og tatt til følge 18.10.2024. For tiltaksscenario 2 ble forbruk av rødt kjøtt mottatt 12.11.2024.

1.2.2 Kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad i 2035

Beregning av kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad (inkludert fisk) i 2035 forutsetter at befolkningen spiser i tråd med norske kostråd i 2035.

Miljødirektoratet har lagt følgende føringer for NIBIOs arbeid:

- i. Norskandelene i Kirsanova m.fl. (2024), tabell 2, er utgangspunkt for beregningen, men oppdateres etter innspill fra Landbruksdirektoratet.
- ii. Det legges til en egen varegruppe for plantefett, hvor det vurderes en mulig norskandel.
- iii. Det legges til en egen varegruppe for belgfrukter og det vurderes en mulig norskandel for varegruppen.
- iv. Fisk inngår i beregning av selvforsyningsgrad med samme forutsetninger og metodikk som brukes til rapporten Utvikling av norsk kosthold.
- v. Det legges til grunn at forbruket av varer som ikke inngår i råvarelisten (fra Miljødirektoratet) fortsetter som før.
- vi. Norskandeler i fôr fra Animalia (2024) legges til grunn og NIBIO lager en fordelingsnøkkel for å fordele kraftfôr på ulike husdyrslag.

Hvis tid skal NIBIO også beregne kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad i 2035 for et scenario der:

- vii. Kornareal- og avling settes lik som i justert framskriving (eller noe lavere dersom rom for bruk av norsk kraftfôrråvare overskrides) slik at norskandelen i gjenværende kraftfôr kan øke.

1.2.3 Antall årsverk i 2035

NIBIO skal beregne antall årsverk som sysselsettes i jordbruket i 2035, gitt befolkningen spiser i tråd med norske kostråd. Beregningen gjøres med utgangspunkt i tiltaksscenarioene.

¹ Norkost 4 er en kostholdsundersøkelse blant 915 menn og 1049 kvinner (N=1964) i alderen 18-80 år som er bosatt i Norge. Undersøkelsen ble gjennomført i perioden september 2022 til oktober 2023, av Avdeling for ernæringsvitenskap ved Universitet i Oslo i samarbeid med Folkehelseinstituttet og Helsedirektoratet.

1.3 NIBIOs arbeid

NIBIOs arbeid er ledet av Signe Kårstad, og er utført sammen med Anne-Grete Roer Hjelkrem, Mads Svennerud og Simen Wilsher-Lohre.

I forkant av opsjonsoppdraget er det gjennomført flere avklaringsmøter med Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet, 20. juni og 26. august 2024. I tillegg ble det gjennomført et avklaringsmøte sammen med Miljødirektoratet 13. september 2024, og opsjonen ble utløst samme dag. Det er også avholdt midtveismøte 20. september 2024 og et (planlagt) avslutningsmøte med presentasjon av resultater 22. oktober 2024, som Miljødirektoratet og Landbruksdirektoratet vil delta i.

Tiltaksscenario 2 inngikk ikke opprinnelig i opsjonsoppdraget², men er utarbeidet etter avtale med Miljødirektoratet og i tråd med endring i kontrakt (avtalenummer 23087545) den 13. november 2024. Videre er norskandeler i fôr fra Animalia (2024) tatt i bruk for kraftfôrkorrigeringen, mens tidligere versjoner av dokumentasjonsnotatet bygger på Animalia (2020).

² Dokumentasjonsnotat knyttet til opsjonsoppdraget er tidligere sendt til Miljødirektoratet i tre omganger (21. oktober, 24. oktober og 4. november 2024). I disse versjonene inngikk ikke tiltaksscenario 2.

2 Metode og datagrunnlag

Aktivitetsdata for jordbruket og beregning av kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad, bygger på tiltaksscenarioer der befolkningen spiser i tråd med norske kostråd i 2035. Virkemiddelbruk og gjeldende politikk er ikke tatt hensyn til i beregningene.

2.1 Framskrevet befolkningsmengde

Alle beregninger legger til grunn framskrevet befolkningsmengde fra Statistisk Sentralbyrå (2024a), for hovedalternativet middel («MMM»). Framskrevet befolkningsgruppe er videre inndelt i to hovedgrupper i 2035:

- i) Befolkning fra 0-14 år: 880 965 personer
- ii) Befolkningsmengde fra 15 år og eldre: 4 999 353 personer

Dette tilsvarer totalt 5 880 318 personer i Norge i 2035. Befolkningsgruppe i og ii, er brukt til å beregne totalt forbruk i 2035.

2.2 Kosthold i 2035

Norske kostholdsråd angir ikke mengdeanbefaling for alle varegrupper, se vedlegg 1. Basert på norske kostholdsråd har Miljødirektoratet utarbeidet mengdeanbefalinger, med innspill fra Helsedirektoratet. NIBIO har ikke vært involvert i dette arbeidet. Detaljer om kosthold per person for tiltaksscenario 1 og 2 er utarbeidet av Miljødirektoratet og er angitt i Tabell 2-1. Kostholdet er hovedsakelig inndelt i to aldersgrupper, fra 0-14 år og 15 år og eldre, men korn, matpotet, poteter til bearbeiding, egg og fjørfekjøtt er ikke inndelt i to aldersgrupper og bygger på samme forutsetninger som i justert framskrivning av aktivitetsdata av 1. oktober 2024.

Tabell 2-1 Kosthold etter norske kostråd i kilogram (kg) per år og i gram (g) per dag, for befolkning i to aldersgrupper

	15 år og eldre		Fra 0-14 år		Enhet
	Kg/år	g/dag	Kg/år	g/ dag	
Korn	76	208			Tørrvekt
Ris	5	14	4	10	Engrosforbruk
Matpotet	30	82			Rå, spiselig mengde
Poteter til bearbeiding	28	76			Engrosforbruk
Grønnsaker	119	325	84	231	Rå, spiselig mengde
Belgfrukter	6	16	4	11	Tørrvekt
Frukt og bær	119	325	84	231	Rå, spiselig mengde
Plantefett	9	25	7	18	Ren olje
Egg	14	38			Rå, spiselig mengde
Fjørfekjøtt	23	62			Rå, spiselig mengde
Rødt kjøtt	18	48	13	34	Rå, spiselig mengde
<i>Rødt kjøtt¹⁾</i>	<i>20,6</i>	<i>56</i>	<i>14,6</i>	<i>40</i>	<i>Rå, spiselig mengde</i>
Melk	183	500	130	355	
Smør	2	4	1	3	Engrosforbruk
Fet fisk	11	31	8	22	Rå, spiselig mengde
Mager fisk	11	30	8	22	Rå, spiselig mengde
Sjømat	2	5	1	4	Tilberedt

Nøtter	9	25	7	18	
Sukker	12	28	9	23	Engrosforbruk
Kakao	3	9	2	6	Engrosforbruk

1) Gjelder bare for tiltaksscenario 2, mottatt fra Miljødirektoratet, 12. november 2024

Kilde: Mottatt fra Miljødirektoratet, 20. september 2024, utenom korn, matpotet, poteter til bearbeiding, egg, og fjørfekjøtt

2.2.1 Forbruk omregnes til engrosforbruk

Kostholdsdetaljer i Tabell 2-1 er spesifisert i enhetsverdi, som spiselig mengde og engrosforbruk. Enhetsverdier med spiselig mengde er omregnet til engrosforbruk. Omregningsfaktorene brukes både som grunnlag for tiltaksscenarioet, og for beregning av kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad. Omregningsfaktorer er lagt i vedlegg 2.

Omregningsfaktorer for kjøtt følger Animalia, mottatt i forbindelse med NIBIOs leveranse til Utvikling i Norsk kosthold for Helsedirektoratet (2023). Disse ble først mottatt i 2023, men ble ikke tatt i bruk i Kirsanova m.fl. (2024). Det er først fra 2024 at oppdaterte omregningsfaktorer er tatt i bruk i sin helhet i NIBIOs leveranse til Helsedirektoratet og dette er grunnen til at de først tas i bruk i opsjonsoppdraget. Stort sett er det små endringer i omregningsfaktorene, men omregningsfaktor for fjørfe har økt fra 0,571 til 0,789.

For frukt, bær, grønt og potet er spiselig mengde omregnet til engrosforbruk, ved å legge til faktorer som justerer for ikke-spiselig del. Omregningsfaktorene er de samme faktorene som brukes i arbeidet til Landbruksdirektoratet (2023) og er mottatt i egen fil.

For fet fisk, mager fisk, sjømat og for nøtter er omregningsfaktorer stipulert med utgangspunkt i datagrunnlaget som brukes i leveransen til Utvikling i norsk kosthold, til Helsedirektoratet (2023). Det er usikkerhet knyttet til omregningsfaktorene som er tatt i bruk, men denne usikkerheten anses som mindre enn ved å ikke ta de i bruk. For eksempel er sjømat oppgitt i tilberedt mengde i Tabell 2-1, og det er i stor grad reker som ligger til grunn for forbruksberegningen. For reker er det lagt til grunn en omregningsfaktor på 0,5. Enhet som brukes for engrosforbruk av fet og mager fisk er produktvekt. Produktvekt kan inneholde hel rund fisk og filet. Ettersom Tabell 2-1 oppgis i spiselig mengde, er det lagt til grunn en omregningsfaktor på 0,95 for fet og mager fisk. For nøtter er omregningsfaktoren satt til 0,9. Omregningsfaktoren er satt med tanke på at enkelte nøtter kan inneholde skall.

2.2.2 Norskandeler for norsk produksjon i 2035

Volumer for korn, potet, egg og fjørfekjøtt bygger på samme forutsetninger som justert framskriving av aktivitetsdata av 1. oktober 2024. På grunn av lavere forbruk av rødt kjøtt i 2035, vil korn avvike noe fra justert framskriving av aktivitetsdata av 1. oktober 2024. Tiltaksscenarioet av korn og potet inneholder fôr, og kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad tar derfor utgangspunkt i samme totalforbruk som i dag (se Tabell 2-1) og norsk produksjon er stipulert med hjelp av omregningsfaktorer og norskandeler. Norskandeler ligger til grunn for øvrig norsk produksjon i 2035, se vedlegg 3.

For frukt, bær, grønnsaker og potet har Landbruksdirektoratet utarbeidet anslag for norskandeler, med bakgrunn i observerte norskandeler i konsummarkedet de siste årene og forventet videre utvikling. Landbruksdirektoratet har ikke vurdert norskandelene i forhold til at en befolkning spiser i tråd med kostholdet i 2035 (Tabell 2-1). Med utgangspunkt i disse norskandelene er underlagsmaterialet vektet. I Mittenzwei (2020) og Kirsanova m.fl. (2024) ble det oppgitt norskandeler for sopp, skogsbær, frysede bær og paprika. Disse er ikke inkludert i dette oppdraget, enten fordi det mangler datagrunnlag, er svært lite norsk produksjon (som f.eks. sopp) eller fordi det inngår i samlekatogorier (f.eks. inngår paprika i «andre grønnsaker»).

Plantefett og belgfrukter er to kategorier som ikke inngikk i Kirsanova m.fl. (2024). I dette oppdraget kan det vurderes en mulig norskandel, se del 1.2.2. Vi har gjort noen vurderinger, men har valgt å bare

inkludere en mulig norskandel for plantefett og belgfrukter i beregning av kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad. Med belgfrukter menes i dette oppdraget erter, linser og bønner til modning som er tørket og eventuelt deretter bløtlagt, kokt, eller hermetisert, og begrepsbruken følger råvarelisten mottatt fra Miljødirektoratet (20. september 2024). Konserveserter og aspargesbønner regnes som grønnsak. Dette er i tråd med inndelingen som brukes av Budsjettnemda for jordbruket og NIBIOs leveranse til Helsedirektoratet (2023). Tidligere bygget inndelinger på Mittenzwei (2020), men ny inndeling anses å ivareta anbefalinger i norske kostråd og statistikkinnndelinger som allerede er i bruk i NIBIO.

For å vurdere en mulig norskandel for plantefett er det tatt kontakt med en matoljeprodusent i Norge, og i tillegg er denne informasjonen vurdert i forhold til oversikt over leveranser av oljefrø og åkerbønner, mottatt fra Landbruksdirektoratet 27. september 2024. Landbruksdirektoratet påpeker at det kan være feil knyttet til innrapportering av matraps. Informasjonen fra Landbruksdirektoratet og fra intervju, tilsier at prosentvis norskandel for plantefett trolig vil kunne ligge i intervallet [0.45, 1], og vi har valgt å legge til grunn 0,75 prosent i dette oppdraget.

Ifølge Abrahamsen m.fl. (2019) gjør nye prosesseringsteknologier det mulig å utnytte planteproteiner (oljevekster, erter inkl. konserveserter og åkerbønner) på nye måter og mer tilpasset dagens forbruk. Planteproteiner brukes i dag i hovedsak til kraftfôr, men det vil være mulig å bruke deler av dette til mat. Det maksimale potensialet for å dyrke åkerbønner og erter på dagens kornareal i Norge ligger på hhv. 113 000 og 160 00 dekar, noe som igjen vil gjøre det mulig å produsere rundt 20 000 tonn protein årlig fra belgvekster/belgfrukter. Det er mange barrierer knyttet til denne beregningen, selv med en målsetting og prispolitikk som favoriserer slike vekster. Slike barrierer er knyttet til kvalitet, ettersom det vil det kunne være partier som ikke holder god nok kvalitet og det må regnes tap av protein under prosessering. Videre er det mulig at proteinfraksjoner fra soya foretrekkes på grunn av funksjonelle og sensoriske egenskaper, og norsk matindustri må etterspørre de norske råvarene og kunne anvende prosesseringsteknologiene. Flere barrierer er nærmere omtalt i Abrahamsen m.fl. (2019). Det er vanskelig å anslå en norskandel som vil kunne nås i 2035 på grunn av stor usikkerhet og fordi det framstår uklart om det vil legges ned et arbeid knyttet til barrierer. Det er også usikkerhet knyttet til hvorvidt målsetting og prispolitikk vil legge til rette for økt norsk produksjon av belgfrukter til mat. Vi har likevel lagt til grunn en norskandel for belgfrukter på 13 prosent i 2035, noe som tilsvarer at befolkningen totalt vil spise 5 299 tonn belgfrukter (norsk produksjon).

For kjøtt og smør er samme norskandeler som i Kirsanova m.fl. (2024) lagt til grunn. Norskandelene tar utgangspunkt i tabell 5 og alternativet «2/3 rødt kjøtt, (...)» i Mittenzwei (2020).

Landbruksdirektoratet har gitt innspill til utviklingen knyttet til kjøtt, men vi har likevel valgt å beholde samme norskandeler ettersom vi ser at dette gir en noenlunde lik andel norsk produksjon i 2035 som i dag og fordi det finnes importkvoter på kjøtt. Norskandel for melk samsvarer i utgangspunktet med Kirsanova m.fl. (2024), men andelen er justert for å ta hensyn til ost og andre meieriprodukter som er omregnet til helmelk. Beregning av melkeforbruket i 2035, er nærmere beskrevet i del 4.3.1.

Tiltaksscenarioene innebærer at befolkningen spiser i tråd kostholdet i 2035 (Tabell 2-1). Dette er en forutsetning som innebærer føringer og endringer i sammensetning av maten vi spiser i dag. For eksempel skal inntak av grønnsaker, frukt og bær økes, mens kjøttforbruket skal ned. Potensielt kan en både overvurdere og undervurdere norsk produksjon i 2035. En grunn til å bruke norskandeler for tiltaksscenarioet, er at deler av endring i sammensetning av kostholdet potensielt kan dekkes av norsk produksjon. Det presiseres likevel at bruk av norskandeler for tiltaksscenarioet der norsk befolkning spiser i tråd med norske kostråd i 2035, innebærer føringer for framtidig forbruksmønster og følgelig også for norsk produksjon.

2.2.3 Engrosforbruk og produksjon i Norge i 2035

Basert på omregningsfaktorer og norskandeler er totalt engrosforbruk og produksjon i Norge i 2035 beregnet. Tabell 2-2 viser engrosforbruk som benyttes til mat. Beregningen tar utgangspunkt i framskrevet befolkningsmengde, og et veid gjennomsnitt ligger til grunn i tilfeller der befolkningen i Tabell 2-1 er inndelt i to aldersgrupper i 2035. Tabell 2-2 viser også andel norsk produksjon i 2035, dvs. norsk produksjon i forhold til totalt engrosforbruk. Eksport er ikke hensyntatt. I beregningen er det antatt at import dekker engrosforbruk som ikke er dekket av norsk produksjon.

Tabell 2-2 Totalt engrosforbruk og produksjon i Norge i 2035, i tonn per år, og andel norsk produksjon i 2035

	Totalt forbruk Tonn per år	Norsk produksjon Tonn per år	Norsk produksjon Prosent (%)
Korn	446 904	216 090	48 %
Ris	28 668	0	0 %
Matpotet	214 810	171 848	80 %
Poteter til bearbeiding	198 461	166 708	84 %
Grønnsaker	759 557	464 024	61 %
Belgfrukter	40 760	5 299	13 %
Frukt og bær	825 851	54 633	7 %
Plantefett	51 220	384	1 %
Egg	91 534	91 534	100 %
Fjørfekjøtt	167 344	167 344	100 %
Rødt kjøtt	120 029	107 867	90 %
<i>Rødt kjøtt¹⁾</i>	<i>139 750</i>	<i>125 589</i>	<i>90%</i>
Meierivarer ²⁾	1 029 055	938 498	91 %
Smør	8 968	8 878	99 %
Fet fisk	66 885	53 508	80 %
Mager fisk	65 739	52 592	80 %
Sjømat	20 288	16 231	80 %
Nøtter	56 912	0	0 %
Sukker	68 068	0	0 %
Kakao	18 524	0	0 %

1) Gjelder bare for tiltaksscenario 2

2) Meierivarer er oppgitt i mengde melk, og inkluderer all melk som ikke inngår i smør

2.3 Aktivitetsdata til Miljødirektoratets tiltaksscenario

Tiltaksscenarioene er definert av Miljødirektoratet og bygger på et scenario der befolkningen spiser i tråd med norske kostråd i 2035. Tiltaksscenarioene har samme startpunkt som justert framskriving, og har en lineær innfasing fra 2025 og fram til 2035. Tiltaksscenarioene bygger på samme forutsetninger som er beskrevet i del 2.1 og del 2.2, og metodikk beskrevet i Kirsanova m fl. (2024) er anvendt.

For tiltaksscenarioene er det beregnet aktivitetsdata for jordbruket i perioden 2025-2035. Dette inkluderer informasjon, som i vedlegg 2 fra Miljødirektoratet:

- Husdyrtall
- Dyreplasser

- Andre husdyrvariabler til storfe
- Andre oppdelinger husdyrtall for enterisk metan-utslippsmodell
- Avlingsdata og anslag for mineralgjødsel- og kalkforbruk.

I tillegg er jordbruksareal i 2035 beregnet, fordelt på følgende arealkategorier, som i vedlegg 3 fra Miljødirektoratet:

- Gras og grønnfôr
- Korn
- Olje- og belgvekster til modning
- Grønnsaker
- Poteter
- Fukt og bær

2.3.1 Sysselsetting i jordbruket i 2035

NIBIO har utarbeidet metode for å beregne sysselsetting i jordbruket 2035. Sysselsetting skal her forstås som antall årsverk.

Det er ikke hensyntatt produktivitetsendringer eller skalaeffekter i beregningene, knyttet til effektivitet i arbeidsforbruket per produserte enhet, da vi ikke kan forutse dette på en tilfredsstillende måte. For å ha sammenliknbare tall vil det benyttes samme faktorer for arbeidsinnsats per enhet produsert i tallene for dagens situasjon som i tallene for 2035. Det vil her vurderes kun effekten på sysselsetting i Norge, altså ikke hensynta endringen i sysselsetting på importerte varer. Antall timer per årsverk er satt til 1845 timer, i 2035 og i sammenlikningsåret, for å ivareta prinsippet om konsistente tallserier. Dagens sysselsetting er hentet fra Totalkalkylen³, og satt til et snitt av årsverk per aktivitet i jordbruket de tre årene 2020-2022. Innleid arbeid er inkludert i dagens sysselsetting. Produksjonstall og utviklingen i produksjon er hentet fra aktivitetsdata til tiltaksscenarioene. Dagens nivå på produksjoner er satt til et snitt av årene 2020-2022. Det forutsettes at dagens regionale fordeling av produksjoner videreføres.

2.4 Kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad

Metode står omtalt i kapittel 4.

³ Totalkalkylen – NIBIO: <https://www.nibio.no/tjenester/totalkalkylen-statistikk?locationfilter=true#groups/2340/54553>

3 Resultater fra tiltaksscenario

3.1 Grasbaserte husdyrproduksjoner

3.1.1 Storfe og melk

3.1.1.1 Variabler for melkeku

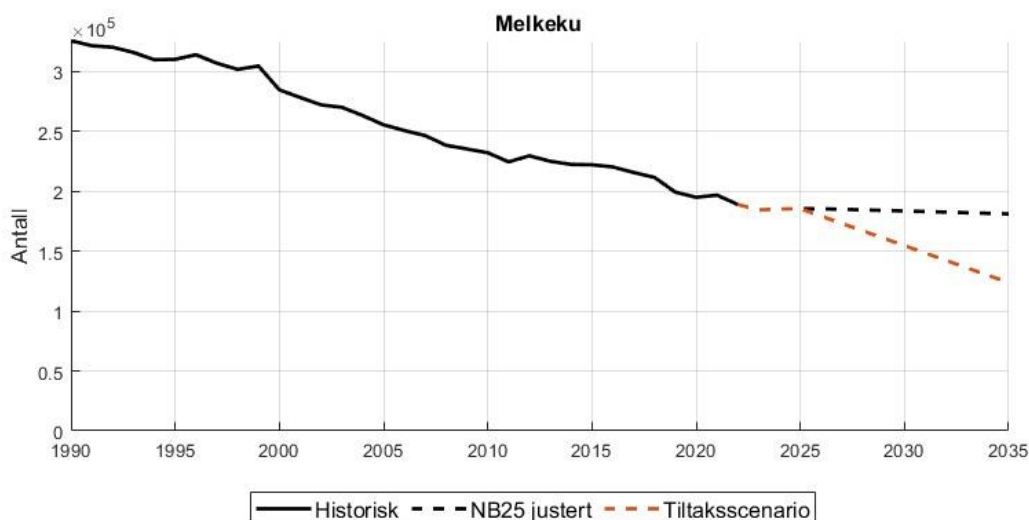
Variablene melkeytelse (EKM per år), melkeytelse (EKM per dag), kraftfôrandel, kraftfôr (kg tørrstoff per dag), fettinnhold i kraftfôr (g per kg), gjødselfaktor (total N), gjødselfaktor (VS) og andel på beite er alle variable for melkeku som framskrives med bruk av samme metodikk som i NB25, og som ikke påvirkes av tiltak for endret kosthold. Vekt og alder på kvige ved første kalving påvirkes heller ikke av tiltak for kosthold.

Slaktevekt og slaktealder framskrives for kvige under ett år, okse under ett år, kvige over ett år og okse over ett år. Beregnet slaktevekt påvirkes av sammensetningen av andel fra melkeku- og fra ammeku-produksjon. Siden denne sammensetningen endres med endret kosthold, så endres slaktevekt seg i noe grad i tiltaksscenarioene. Slaktealder beregnes basert på slaktevekt, og en tilsvarende endring finnes for slaktealder.

3.1.1.2 Dyretall storfe

I framskrivingene er antall storfe delt i sju grupper: melkeku, ammeku, kvige til påsett, kvige til slakt under ett år, okse til slakt under ett år, kvige til slakt over ett år og okse til slakt over ett år.

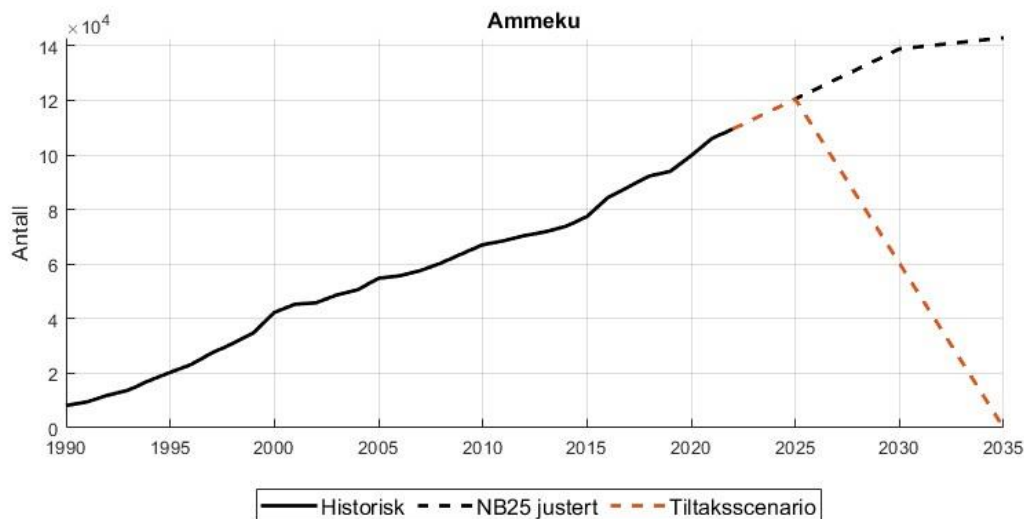
Antall melkekyr har sunket kraftig siden 1990. I henhold til justert framskriving vil antallet holde seg på et relativt konstant nivå fram mot 2035 (Figur 3-1). Tiltaksscenarioene har samme forventet melkeforbruk i 2035, og gir dermed samme framskriving av antall melkekyr, som vil synke frem mot 2035 (Figur 3-1).



Figur 3-1 Antall melkekyr historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024 og tiltaksscenario for kosthold

Antall ammekyr har hatt en jevn og høy økning siden 1990, og vil fortsette å øke frem mot 2035 i henhold til den justerte framskrivingen (Figur 3-2). I kostholdstiltaket er det lagt til grunn en sterk reduksjon i forbruk av rødt kjøtt. Dette gir en høy nedgang i antall ammekyr, og med innføring av

tiltaket vil ammeku-produksjonen i Norge bli nedlagt innen 2035 fordi melkekuproduksjonen alene vil klarer å dekke kjøttbehovet. Dette gjelder også for tiltaksscenario 2. Selv om dette scenarioet har et høyere estimat for forbruk av storfekjøtt i 2035, vil fortsatt totalbehovet kunne dekkes gjennom melkekuproduksjonen.



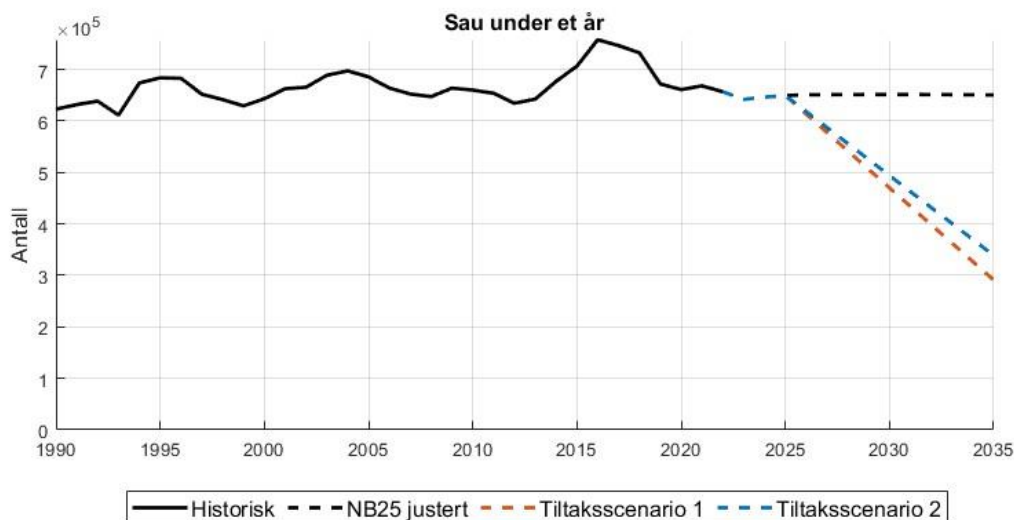
Figur 3-2 Antall ammeku historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024 og tiltaksscenario for kosthold

Også for de resterende grupper av storfe reduseres dyretallet i stor grad fram mot 2035 ved innføring av kostholdstiltak.

3.1.2 Sau

I framskrivingene er sau delt i to grupper, sau over ett år og sau under ett år.

Antall sau både over og under ett år har vært relativt stabilt tilbake til 1990, og også den justerte framskrivingen gir et relativt stabilt antall fram mot 2035. I kostholdstiltaket er det lagt til grunn en sterk reduksjon i forbruk av rødt kjøtt, som medfører en reduksjon i antall sau fram mot 2035 (Figur 3-3). I tiltaksscenario 2, er det forventet en noe lavere nedgang i forbruk, som medfører en mindre reduksjon i antall sau fram mot 2035 (Figur 3-3, Tiltaksscenario 2).



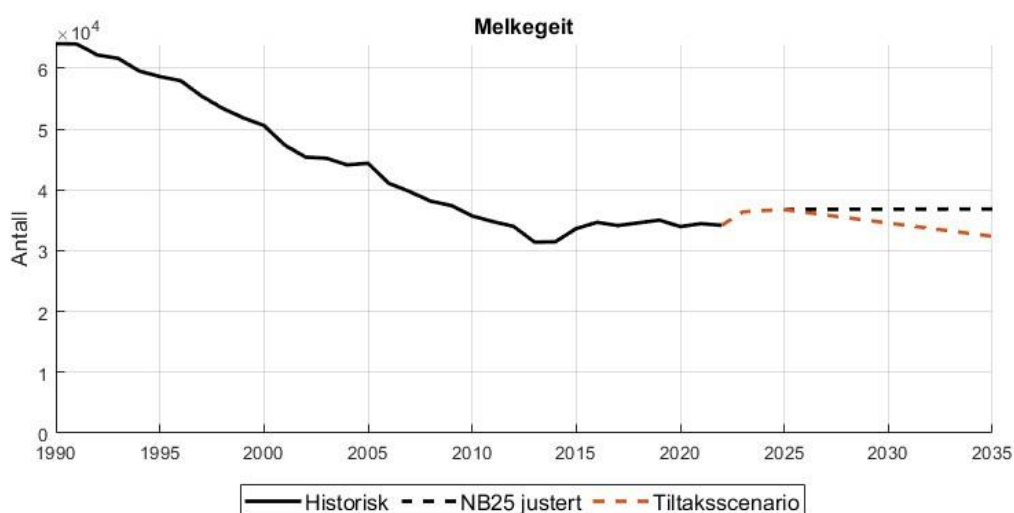
Figur 3-3 Antall sau under ett år historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024, tiltaksscenario for kosthold (Tiltaksscenario 1 og 2)

3.1.3 Geit

I framskrivingene er geit delt i melkegeiter og andre geiter.

Antall melkegeiter sank kraftig fram til 2014, og har deretter holdt seg på et relativt konstant nivå. I henhold til de justerte framskrivingene vil antallet fortsette å holde seg på et relativt konstant nivå fram mot 2035 (Figur 3-4). Tiltaksscenarioene har samme forventet melkeforbruk i 2035, og gir dermed samme synkende framskriving av antall melkegeiter fram mot 2035 som følge av et litt lavere melkeforbruk til osteproduksjon.

Antall andre geiter framskrives basert på antall melkegeiter



Figur 3-4 Antall melkegeiter historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024 og tiltaksscenario for kosthold

3.1.4 Andre grasbaserte produksjoner

Andre grasbaserte produksjoner inkluderer hest, rein og hjort. Framskriving av dyretall for disse dyregruppene påvirkes ikke av endret kosthold.

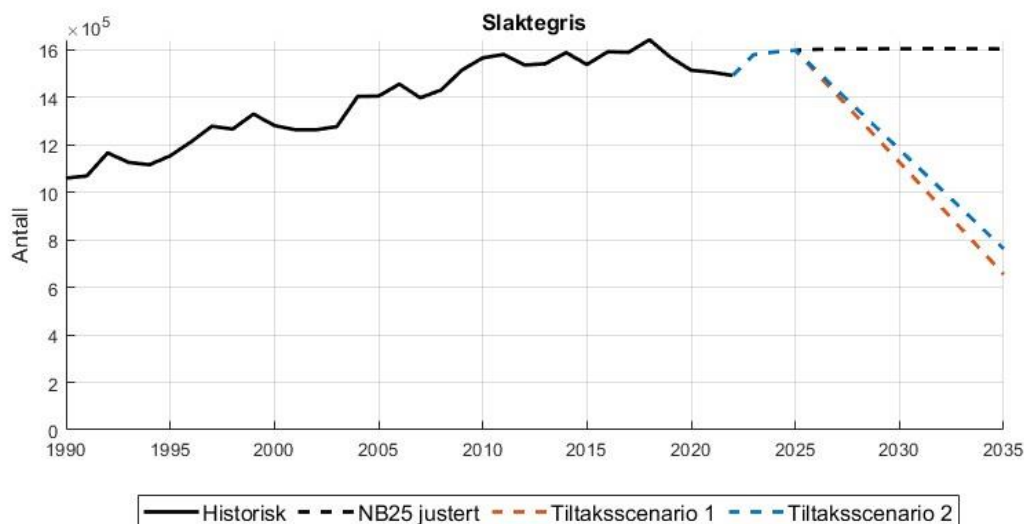
3.2 Kraftfôrbaserte produksjoner

3.2.1 Svin

I framskrivingene er svin delt i fem grupper: purke, râne, smågris, slaktegris og unggris til avl.

Antall slaktegris økte mellom 1990 og 2010, men har deretter holdt seg på et relativt konstant nivå. Også den justerte framskrivingen gir et relativt uendret antall slaktegris fram mot 2035 (Figur 3-5). I kostholdstiltaket er det lagt til grunn et redusert forbruk av rødt kjøtt, som medfører en reduksjon i antall slaktegris fram mot 2035 (Figur 3-5). I tiltaksscenario 2, er det forventet en noe lavere nedgang i forbruk, som medfører en mindre reduksjon i antall slaktegris fram mot 2035 (Figur 3-5).

Antall råner påvirkes ikke av kostholdstiltaket, mens de resterende grupper av svin får en nedgang i antall fram mot 2035, i tråd med tiltaksscenarioet av slaktegris.



Figur 3-5 Antall slaktegris historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024, tiltaksscenario for kosthold (Tiltaksscenario 1 og 2)

3.2.2 Fjørfe og egg

For fjørfe framskrives dyretall for and til slakt, and til avl, kalkun til slakt, kalkun til avl, kylling til slakt, kylling til avl og verpehøner.

Antall slaktekylling har økt siden 1990, og det er antatt en svak økning fram mot 2035 i den justerte framskrivingen og i kostholdstiltakene (Figur 3-6).



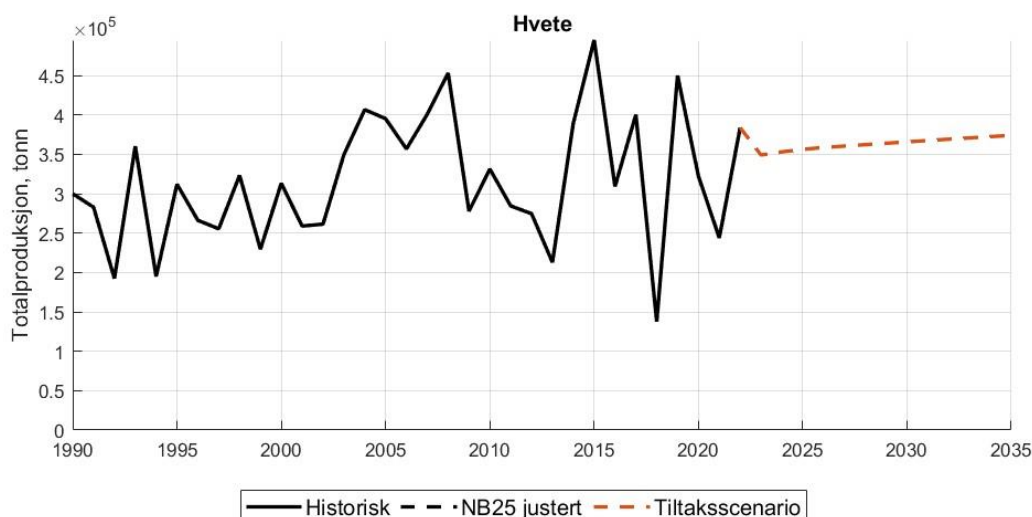
Figur 3-6 Antall slaktekylling historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024 og tiltaksscenario for kosthold

3.3 Avlinger

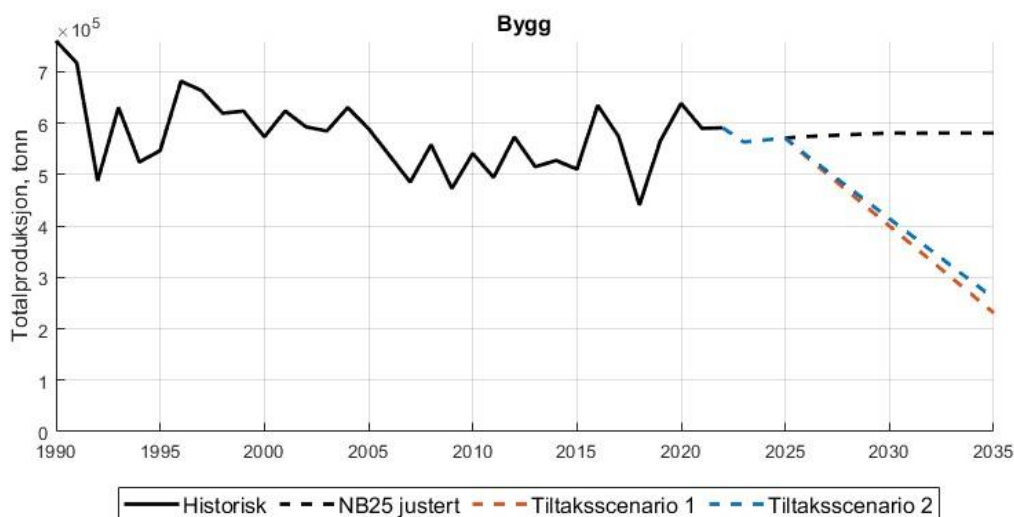
3.3.1 Hvete, havre, rug og bygg

For korn framskrives avlinger for hvete, havre rug og bygg.

I den justerte framskrivingen er totalproduksjonen av hvete fram mot 2035 relativt stabil (Figur 3-7), og vi har samme framskriving for tiltaksscenarioene.



Figur 3-7 Totalavling for hvete historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024 og tiltaksscenario for kosthold

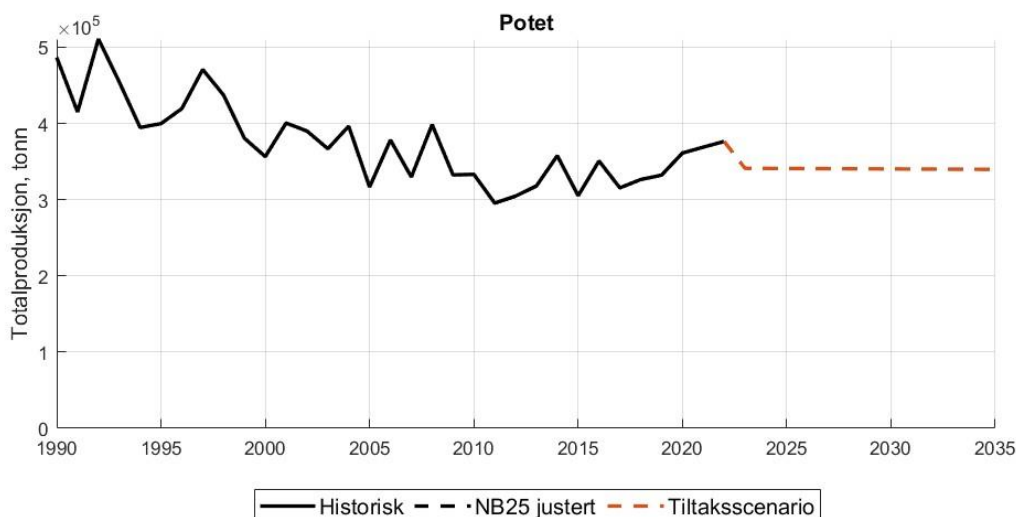


Figur 3-8 Totalavling for bygg historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024, tiltaksscenario for kosthold (Tiltaksscenario 1 og 2)

Beregnet totalproduksjon av bygg følger populasjonen av storfe og gris. En nedgang i dyretall for både storfe og gris fram mot 2035, gir et redusert behov for produksjon av bygg (Figur 3-8). En noe lavere nedgang i dyretall i tiltaksscenario 2 medfører en mindre reduksjon i produksjonen (Figur 3-8).

3.3.2 Poteter

I den justerte framskrivingen og i tiltaksscenarioene er totalproduksjon av poteter fram mot 2035 stabil (Figur 3-9).

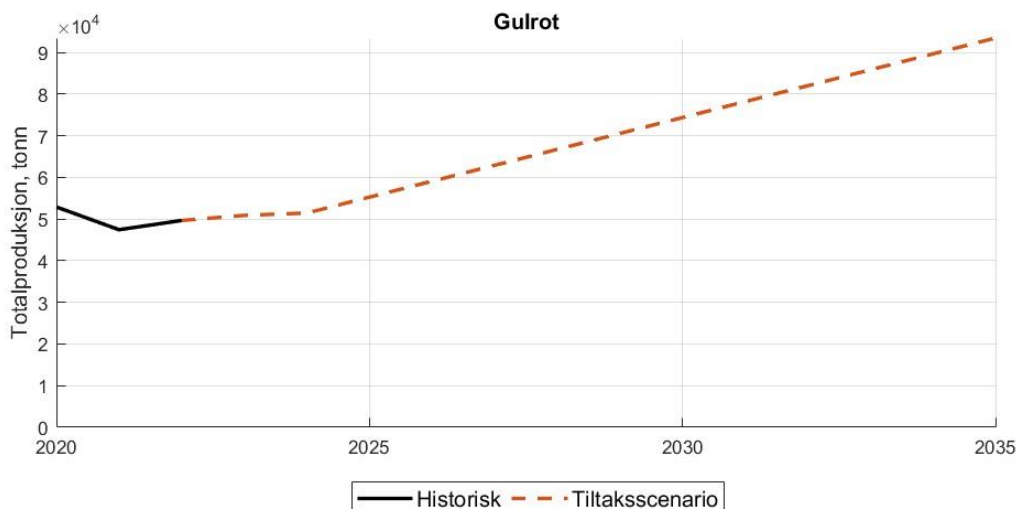


Figur 3-9 Totalavling for potet historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024 og tiltaksscenario for kosthold

3.3.3 Grønnsaker, frukt og bær

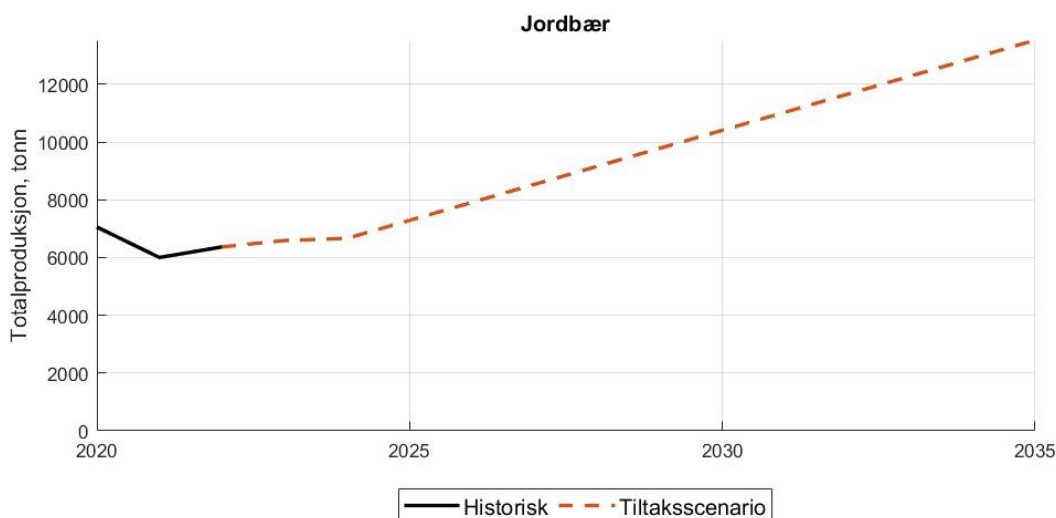
Beregning av utvikling i produksjon av grønnsaker, frukt og bær er gjort for 21 undergrupper totalt. Dette var ikke inkludert i den opprinnelige framskrivingen, og inngår derfor ikke i den justerte framskrivingen.

Beregnet framskriving for produksjon av gulrot er gitt i Figur 3-10, og viser en økt totalproduksjon fram mot 2035. Samme økning er forventet i begge tiltaksscenarioene som er inkludert.



Figur 3-10 Totalavling for gulrot historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024 og tiltaksscenario for kosthold

Beregnet framskriving for produksjon av jordbær er gitt i Figur 3-11, og viser en økt totalproduksjon fram mot 2035. Samme økning er forventet i begge tiltaksscenarioene som er inkludert.



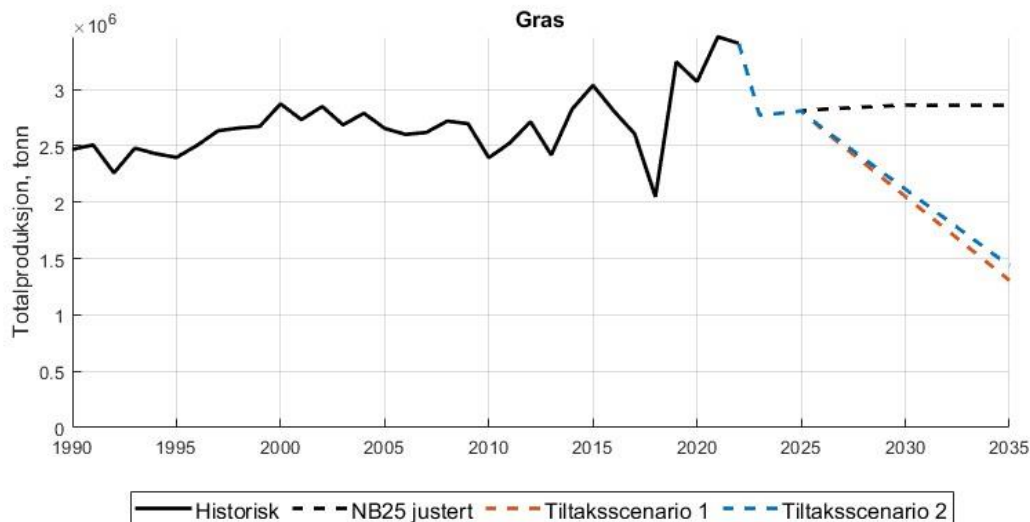
Figur 3-11 Totalavling for jordbær historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024 og tiltaksscenario for kosthold

3.3.4 Oljevekster og konserverter

Oljevekster framskrives til en antatt totalproduksjon i framskrivingen og påvirkes derfor ikke i tiltaksscenarioet. Konserverter er antatt å øke fram mot 2035, og vi får følgelig en økt produksjon fram mot 2035.

3.3.5 Gras og grønnfôr

Beregnet totalproduksjon av gras følger populasjonen av de grasspisende dyrene (storfe, hester, geiter og sauer). En nedgang i dyretall for storfe, sau og geit fram mot 2035 i tiltaksscenarioet, gir et redusert behov for produksjon av gras (Figur 3-12). En noe lavere nedgang i dyretall medfører en mindre reduksjon i produksjonen i tiltaksscenario 2 enn i tiltaksscenario 1 (Figur 3-12).

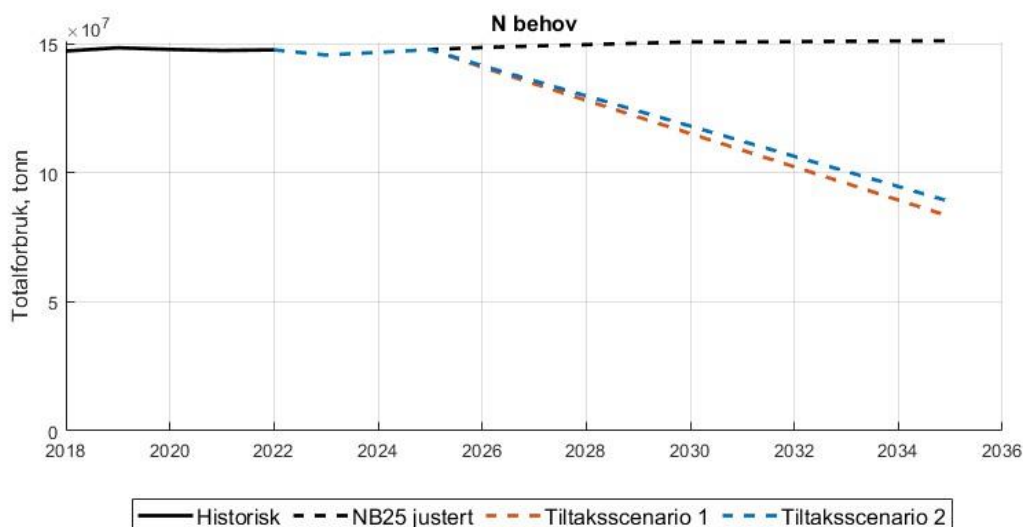


Figur 3-12 Totalavling for gra historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024, tiltaksscenario for kosthold (Tiltaksscenario 1 og 2)

3.4 Gjødning og kalk

3.4.1 Totalt nitrogen behov

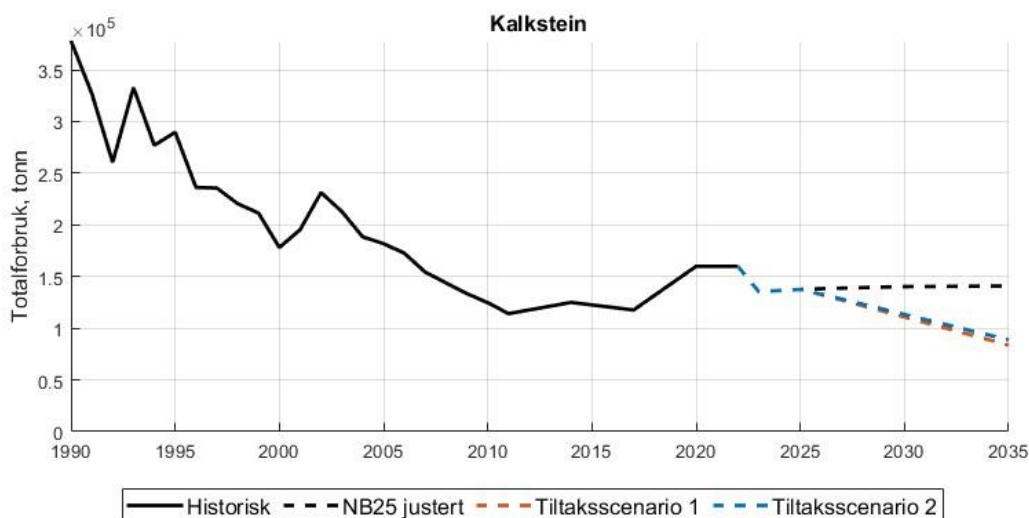
Totalt nitrogenbehov framskrives kombinert for nitrogen både fra mineralgjødning og fra husdyrgjødning. I tråd med Kårstad m fl. (2024) anvendes gjødselnormer med kg nitrogen per areal. Areal på sin side framskrives basert på totalavling og gjennomsnittlig avlingstall per daa over en ti-årsperiode (2013-2022).



Figur 3-13 Totalt beregnet nitrogenbehov historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024, tiltaksscenario for kosthold (Tiltaksscenario 1 og 2)

3.4.2 Kalkstein og dolomitt

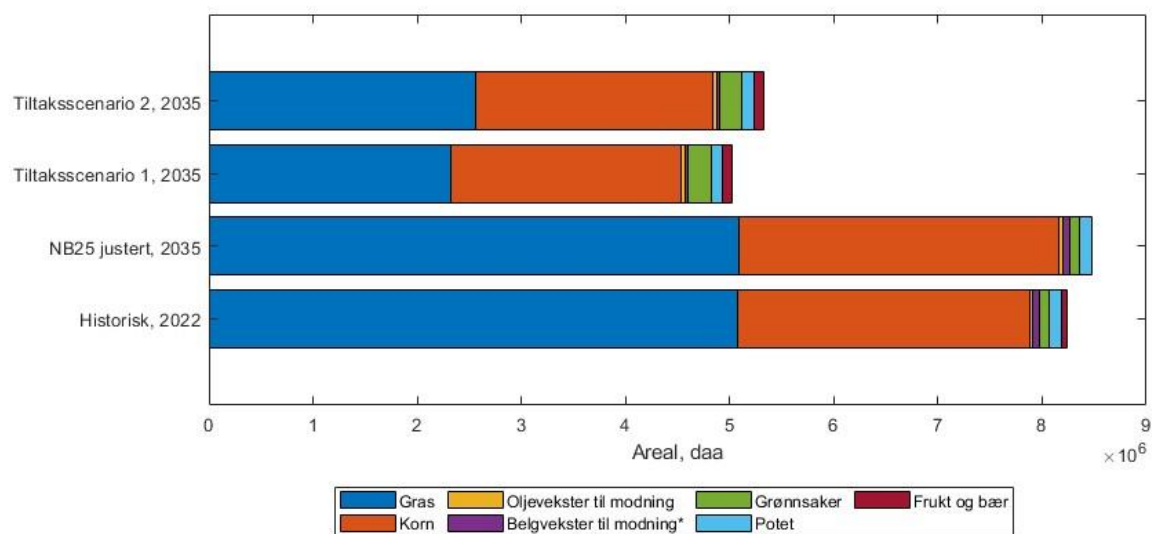
I framskriving av kalking på jordbruksmark inngår kalkstein CaCO_3 og dolomitt $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$. Forbruk av kalk følger beregnede arealbehov sammen med et historisk gjennomsnitt av forbruk per areal over de siste to årene (2013-2022).



Figur 3-14 Totalbehov for kalkstein til jordbruksmark historisk, referansebanen NB25 justert for befolkningsscenario juni 2024, tiltaksscenario for kosthold (Tiltaksscenario 1 og 2)

3.5 Arealbehov

I Figur 3-15 er arealbehov for tiltaksscenarioet vist for 2035 sammen med arealbehov for den justerte framskrivingen i 2035 og dagens faktiske arealbruk (historiske tall fra 2022). Mens den justerte framskrivingen gir en liten økning i arealbehov får vi en kraftig nedgang når vi ser på arealbehovet for tiltaksscenarioene. Grunnet et lavere forbruk av rødt kjøtt, gir Tiltaksscenario 1 et noe lavere arealbehov enn Tiltaksscenario 2.



Figur 3-15 Arealbruk i 2022 (historiske tall) og nivå for arealbehov i 2035 for justert framskriving, tiltaksscenario for kosthold (Tiltaksscenario 1 og 2), fordelt på ulike vekstgrupper, gitt i antall daa.

*Belgvekster til modning inkluderer kun det som går til fôr.

3.6 Antall årsverk i 2035

Antall årsverk i 2035 bygger på resultatene fra tiltaksscenarioene. Sysselsettingen i husdyrproduksjonene er justert i henhold til utviklingen fra 2020-2022 til 2035 målt i antall dyr. Det er mulig arbeidsforbruket for korn per dekar kunne ha vært noe oppjustert i 2035 om man går ut fra at matkorn-andelen skal opp i 2035, og at det vil kreve mer arbeidstid å dyrke matkorn enn fôrkorn. Det er stor variasjon i endringene per produksjonsform (Tabell 3-1). De største økningene i sysselsettingen er fra tiltaksscenarioene beregnet til å være for gruppene grønnsaker og frukt og bær, med økning på henholdsvis 123 prosent og 93 prosent. De største reduksjonene er beregnet til å treffe produksjonsformene ammeku, fôr og ungdyr/okser. Ammeku er i tiltaksscenarioene satt til null i 2035, som innebærer at sysselsettingen for ammekuproduksjon også settes til null. Arbeidstimer til produksjon av grovfôr representerer en betydelig del av sysselsettingen i jordbruket (nesten 18 prosent i 2022). Sysselsettingen reduseres med 60 prosent til 2035, i tråd med tiltaksscenario 1, og reduksjonen er på 56 prosent i tiltaksscenario 2.

I tiltaksscenario 1 er det beregnet en reduksjon på 25 prosent i kornavling fra dagens nivå til 2035, og en følgende reduksjon i sysselsettingen på 25 prosent. For tiltaksscenario 2 er reduksjonen på 23 prosent. Den største reduksjonen er beregnet for kornvekstene bygg og rug. I begge tiltaksscenarioene er potetavlingene beregnet til å være på 92 prosent av dagens nivå i 2035. Dette gir en reduksjon i sysselsettingen for potetproduksjon på 8 prosent.

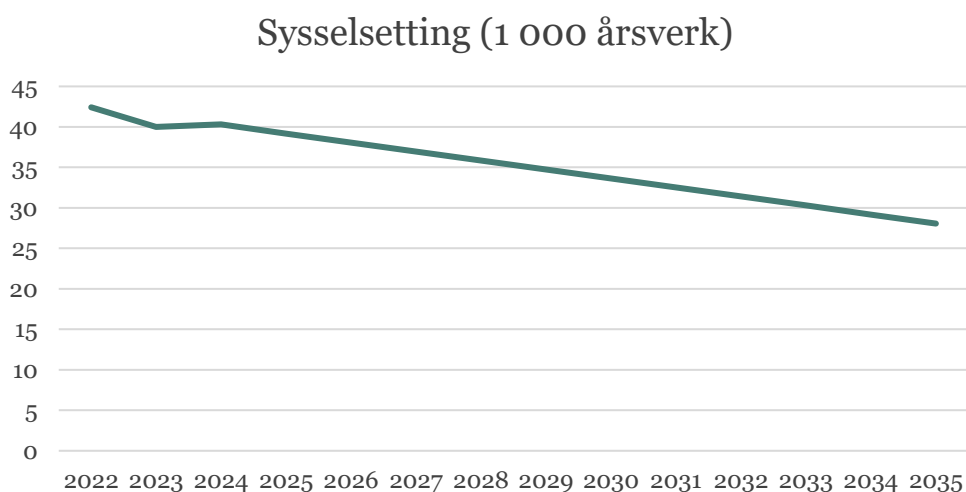
Totalt skal norsk grønnsaksproduksjon økes fra dagens nivå på 205 010 tonn. Det er i tiltaksscenarioene beregnet en total økning på grønnsaksavlinger på 223 prosent, og dagens sysselsetting for grønnsaksproduksjonen må derfor mer enn doubles.

Ettersom de største utslagene i sysselsettingen treffer husdyrproduksjonene, som også er de produksjonene med mest sysselsetting i dag, gir det kraftige utslag i den samlede sysselsettingen i sektoren. Samlet reduseres sysselsettingen i husdyrproduksjonene (inkludert fôr) med 50 prosent i tiltaksscenario 1, og 48 prosent i tiltaksscenario 2 fra dagens nivå til 2035. Sysselsettingen for produksjon av rødt kjøtt (ekskl. fôr) reduseres med 49 prosent i tiltaksscenario 1 og 47 prosent i tiltaksscenario 2.

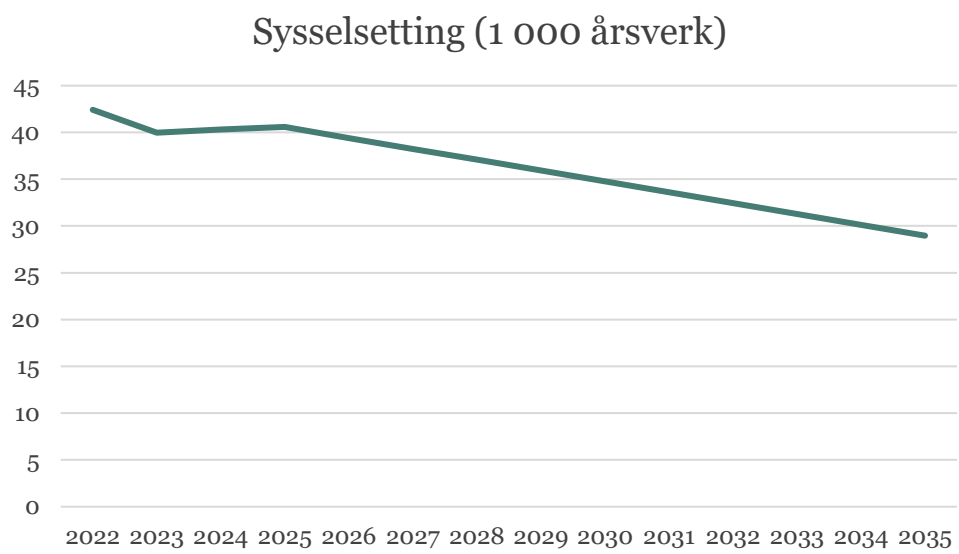
Tabell 3-1 Endring i sysselsetting per produksjonsform i prosent (%), for tiltaksscenario 1 og 2

Produksjonsform	Tiltaksscenario 1	Tiltaksscenario 2
Ungdyr storfe	-61 %	-61 %
Ammekyr	-100 %	-100 %
Melkekyr	-36 %	-36 %
Vinterfôret sau	-56 %	-49 %
Geiter	-9 %	-9 %
Svin sum	-56 %	-49 %
Verpehøner	8 %	8 %
Kyllinger	12 %	12 %
Fôr	-60 %	-56 %
Potet	-8 %	-8 %
Erter	35 %	35 %
Raps	1 %	1 %
Korn	-25 %	-23 %
Grønnsaker	123 %	123 %
Frukt og bær	93 %	93 %
Sum	-34 %	-32 %

Med utgangspunkt i aktivitetsdata for tiltaksscenario 1 og 2 er det beregnet en jevn nedgang i sysselsettingen (hhv. Figur 3-15 og Figur 3-16). Totalt reduseres sysselsettingen med 34 prosent i tiltaksscenario 1 og 32 prosent i tiltaksscenario 2, fra 42 417 årsverk (gjennomsnitt 2020-2022) til hhv. 28 057 til 28 963 årsverk i 2035.



Figur 3-15 Tiltaksscenario 1: Utviklingen i sysselsetting 2022-2035



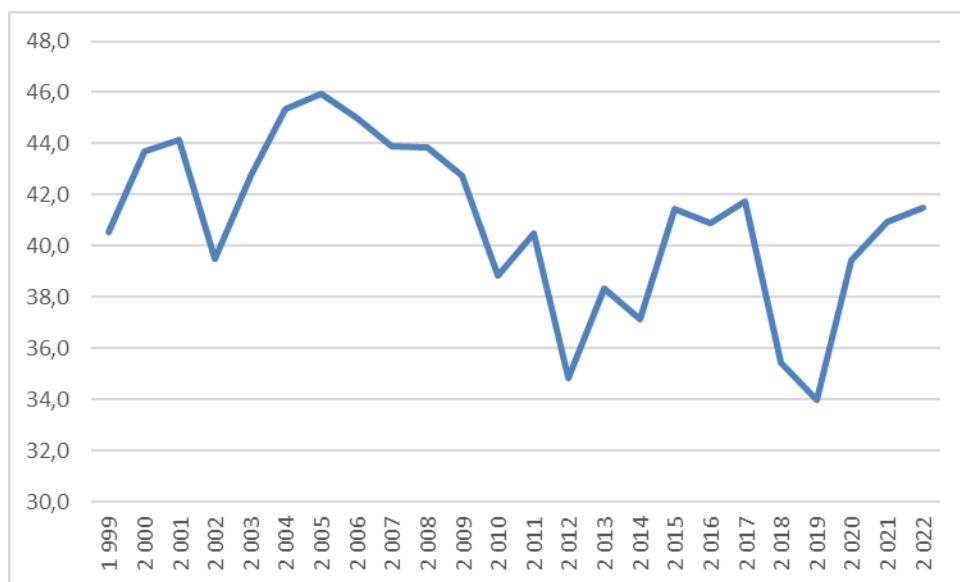
Figur 3-16 Tiltaksscenario 2: Utviklingen i sysseisseting 2022-2035

4 Kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad

Dette kapitlet omtaler metode og resultat for kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad, gitt at befolkningen i 2035 spiser i tråd med norske kostråd, der forbruket av matvarer er basert på volumer iht. tabell 2.1. Dersom man sammenlikner dagens engrosforbruk med at befolkningen spiser i tråd med kostholdet i 2035 (del 2.2), vil forbruket måtte endre seg for samtlige varegrupper samtidig som det samlede energiinntaket per person (målt i kalorier) reduseres.

4.1 Selvforsyning måles i energi

Dagens beregning av selvforsyningsgrad bygger på matforsyningsstatistikkmodellen som tar utgangspunkt i produksjon pluss import minus eksport er lik engrosforbruk, der selve selvforsyningsgraden beregnes som produksjon minus eksport dividert på engrosforbruk. Alle grunndata som anvendes er i prinsippet basert på vekt (kilo/tonn), og omregnes til energi (kalorier/kilojoule). Dette beregnes med produktspesifikke energivækt, som utarbeides på bakgrunn av tilgjengelig data for energiinnhold. I 2022 ble selvforsyningsgraden (målt i energi) beregnet til 46,8 prosent, mens selvforsyningsgraden korrigert for fôrimport ble beregnet til 41,5. Historisk selvforsyningsgrad korrigert for fôrimport for perioden 1999-2022 er vist i Figur 4-1.



Figur 4-1 Utvikling av selvforsyningsgraden korrigert for import av kraftfôr til husdyr 1999-2022.

Når man beregner selvforsyningsgraden, beregnes alle volumene av mat om til energi i formelen for selvforsyningsgrad. Ved fôrkorrigert selvforsyningsgrad, trekker man ut innsatsfaktoren for importert fôr. Eksempelvis: Hvis alt fôret til kylling hadde vært importert, ville den norske produksjonen av kylling vært «null», hvis 70 prosent av kyllingfôret blir importert, vil den norske produksjonen beregnes til 30 prosent, mens importbehovet for kylling vil utgjøre de resterende 70 prosentene. Når det kommer til fôrkorrigert selvforsyningsgrad, er det de animalske produktene som blir påvirket av innsatsfaktoren fôr. I kostholdet i 2035 omfatter dette følgende produkter; egg, fjørfekjøtt, rødt kjøtt, melk, smør, fet fisk, mager fisk og sjømat. I våre beregninger har vi anvendt opplysninger fra Animalia (2024) om norskandeler på fôr fordelt etter husdyrslag:

Tabell 7.4.1 Andel grovfôr og kraftfôr i rasjonen til de ulike husdyrene, samt total norskandel i fôret i 2023

	Andel kraftfôr i fôrseddelen til dyret (%)	Andel norske råvarer i kraftfôret (%)	Andel grovfôr i fôrseddelen til dyret (%)	Andel norske råvarer i det totale fôret (grovfôr og kraftfôr, %)
Storfe - melkeproduksjon	45	61	55	82
Storfe - ammekuproduksjon	7	51	93	97
Storfe - okser	45	70	55	86
Sau/lam	10	57	90	96
Geit - melkeproduksjon og ammegeitproduksjon	37	50	63	82
Svin*	88	62	2	67
Kylling	100	46	0	46
Egg	100	59	0	59

Kilde: Animalia (2024)

For kategorien «rødt kjøtt» som er en av matvarekategoriene i kostholdet i 2035, er det beregnet en vektet gjennomsnittlig norskandel av fôret (de fem første dyrene i tabellen over) på 77,6 prosent, mens for fjørfekjøtt og egg anvendes norskandelene fra Animalia direkte, som er oppgitt i tabellen over. For fisk gjøres det ikke fôrkorreksjon i beregningene til Helsedirektoratet og det gjøres heller ikke her, noe som skyldes at metode for dette pt ikke foreligger.

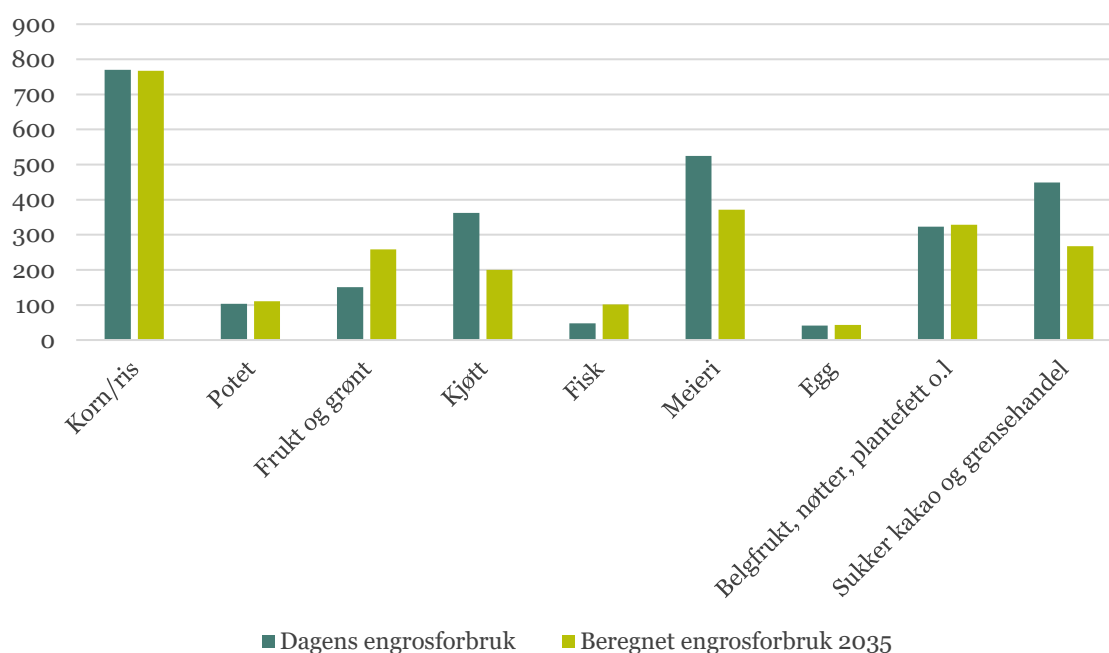
I forbindelse med kostholdet i 2035 er hovedformålet med dette kapittelet å se på hvor stor selvforsyningsgraden vil være i 2035. For å beregne dette har vi anvendt samme modell som benyttes i dag for å beregne dagens selvforsyningsgrad. Videre er det noen sentrale forutsetninger som er lagt til grunn.

1. Omregning av forbruk til engrosforbruk er basert på omregningsfaktorer (se vedlegg 2).
2. Opprettholdt dagens engrosforbruk for varekategorier som ikke inngår i 2035-kostholdet (omfatter, oljeholdig frø og frukter, vilt/øvrige kjøtt/kjøttbiprodukter og grensehandel/privatimport).
3. For de enkelte varegruppene anvendes norskandeler iht. vedlegg 3.
4. Eksport av mat settes til «null», selv om det er en viss eksport av mat fra Norge. For beregning av selvforsyningsgraden vil dette ikke ha noe betydning, fordi man teoretisk kan øke produksjonen tilsvarende eksporten for å opprettholde selvforsyningsgraden.

Selvforsyningsgraden som beregnes for 2035, er et mål på hvor mye av forbruket, gitt forutsetningene, som er norskprodusert, mens beregningen i 2022 er basert på faktisk produksjon, eksport og import.

4.2 Engrosforbruk/kosthold i 2022 vs. 2035

Måler man engrosforbruk i **energi**, innebærer 2035-forbruket (å spise i tråd med norske kostråd) en samlet reduksjon i engrosforbruk på 11,7 prosent. Reduksjonen innebærer et lavere forbruk av kjøtt, meieri, sukker/kakao/grensehandel, men en økning av potet, frukt og grønt, fisk/sjømat, belgvekster/nøtter/plantefett og egg. Figur 4-2 viser engrosforbruk målt i kalorier per innbygger per dag, i 2022 og i 2035.



Figur 4-2 Engrosforbruk målt i kalorier per innbygger per dag

4.3 Forutsetninger

Forutsetninger bak beregningene som er gjort i forbindelse med beregningene som legges til grunn for selvforsyningsgrad med nytt kosthold i 2035 er gjengitt nedenfor:

Innbyggertall i 2035 er hentet basert på SSBs for hovedalternativet middel («MMM»), fordelt på innbyggere 15 år og eldre, og innbyggere under 14 år. Henholdsvis 4 999 353 og 880 965. Totalt 5 880 318 innbyggere i 2035. I 2022 som er sammenlikningsåret er innbyggertall funnet til å være 5 457 000 (tabell 14282).

Forbruket av mat er basert på anbefalt inntak av mat, fordelt på matvarer i tråd med kostrådene. Forbrukstallene er gitt av Miljødirektoratet og er satt til kg/år og g/dag fordelt på voksne og barn og er i sin helhet gjengitt i Tabell 2-1. Det er beregnet et gjennomsnittlig konsum, vektet etter andelen innbyggere i de to alderssegmentene. Dette er satt til å være forventet konsum i 2035, der alle følger norske kostråd. Enkelte varegrupper fra forbruket i dagens selvforsyningsberegning er ikke med i norske kostråd. For disse varegruppene er forbruket antatt å være identisk i 2035 som i 2022 (målt som kilo per innbygger). Disse gruppene omfatter, oljeholdig frø og frukter, vilt/øvrige kjøtt/kjøttbiprodukter og grensehandel/privatimport.

Dagens beregningsmodell for selvforsyning er beregnet på engrosforbruk, og mengder ved førstehåndsomsetning. Forbruket etter norske kostråd i 2035 er derfor tilpasset modellen ved bruk av omregningsfaktorer som korrigerer fra spiselig del til «hele produkter». Disse omregningsfaktorene er gjengitt i vedlegg 2.

Der det i kostrådene er oppgitt konsum i overordnede varegrupper (eksempelvis «Grønnsaker») er sammensetningen beregnet med tilsvarende prosentvis andeler av de ulike enkeltproduktene som sammensetningen av forbruket i 2022.

Både dagens engrosforbruk (2022) og engrosforbruket i 2035 er satt til kg/innbygger/år. Selvforsyningen beregnes i energi, og energivекter per varegruppe har i hovedsak sitt utgangspunkt i matvaretabellen⁴.

I hovedsak er det de samme energivекter som anvendes for beregning av selvforsyningsgraden i 2035 og de som benyttes i 2022, se del 4.1. Imidlertid er sammensettingen av dagens engrosforbruk og forbruket som skal beregnes i 2035 for enkelte av varegruppene ulike. Dette innebærer at selvforsyningsgraden i 2035 har enkelte energivекter som avviker fra 2022 beregningene. I 2022 beregningene anvendes energivекter fra samtlige fiskeslag som vektet til en felles energivект. Imidlertid er forutsetningene for fiskeforbruket i 2035 avvikende fra dagens engrosforbruk, fordi fordelingen av mengden fet fisk vs. mager fisk og sjømat er gitt i Tabell 2-1. Ved beregningen av selvforsyningsgraden i 2035, anvendes det derfor tre ulike energivекter, en for fet fisk, en for mager fisk og en for annen sjømat/fisk. Disse beregningene er utarbeidet i dette oppdraget, og tar utgangspunkt i energivекter fra matvaretabellen som vektet etter produktsammensetning i henhold til grossistomsetning. Beregningene innebærer at fet fisk har et gjennomsnittlig energiinnhold på 947 kJ per 100 gram, mager fisk har ett gjennomsnittlig energiinnhold 348 kJ per 100 gram og sjømat har ett gjennomsnittlig energiinnhold på 383 kJ per 100 gram.

Inntaket av meieri er satt til 500 g/dag omregnet til melk for voksne (tilsvarer 174,5 kilo melk per innbygger i 2035) og 4,4 gram smør om dagen for voksne. I forutsetningene som er gitt av Miljødirektoratet, se Tabell 2-1, er meieriforbruket delt inn i to hovedgrupper «smør» og «melk». Videre er det bestemt at andelen av skummet melk vs. helmelk bestemmes ut fra mengden smør som inngår i kostholdet. Altså har vi beregnet hvor mye helmelk som kreves for å lage nødvendig mengde smør til forbruket i 2035. Totalt trengs det ca. 180 mill. kilo melk for å produsere 9 mill. kg smør (1,5 kilo per innbygger per år). I vår beregning forutsettes det at for hver kilo smør produsert, kreves 20 kilo med helmelk. For hver kilo smør som produseres blir det igjen 19 kilo skummetmelk. Restene fra smørproduksjonen som går til melk utgjør 171 mill. kilo skummet melk (i dag er engrosforbruket 150 mill kg skummetmelk). 2035-forbruket av skummetmelk (171. mill. kg) tilsvare 29 kilo per innbygger per år/80 gram per dag. Det resten av melken (420 gram per dag) behandles i vår beregning som helmelk. I praksis vil denne helmelken konsumeres i form av drikkemelk, ost, yoghurt, rømme og fløte o.l.

I norske kostråd er det oppgitt et anbefalt forbruk av rødt kjøtt. Rødt kjøtt er fordelt mellom lam/sau, svin og storfekjøtt (som videre deles i kjøtt fra melkeku, ammeku og okser). I 2035-forbruket forutsettes det lik sammensetting av de tre kjøttslagene som engrosforbruket var i 2022 (lam/sau 9,1 %, svin 51,8 % og storfe 39,1 %). For alle kjøttslagene er det benyttet ulike norskandeler som kommer frem i vedlegg 2.

Norskandelen for plantefett er beregnet på bakgrunn av tall fra Landbruksdirektoratet og aktører innen planteoljeproduksjon. Samlet sett viser beregningene at om lag 1 prosent av forbruket potensielt kan komme fra norsk produksjon i 2035 (en viss økning fra i dag). Plantefett vil i 2035 utgjøre om lag 8 prosent av det daglige energiinntaket.

Det er i norske kostråd anbefalt å spise mer belgfrukter. For å finne norskandelene for belgfrukter er det tatt utgangspunkt i at dagens produksjon av erter og åkerbønner til modning i større grad skal kunne gå til menneskelig konsum. Produksjonen er satt til gjennomsnittlig produsert volum i årene 2021-2023, og en forutsetning om at 30 prosent av dette skal kunne være av matkvalitet. Dette volumet er satt opp mot totalt behov i 2035 (Tabell 2-1), for å finne norskandelen. Dersom denne norskandelen settes til 0 vil det gi et utslag på 0,4 prosentpoeng på den kraftfôrkorrigerte selvforsyningsgraden.

⁴ Matvaretabellen, se <https://www.matvaretabellen.no/>

En usikkerhet i beregningene er om norskandelen er urealistisk (høy). I våre beregninger forutsettes det lik sammensetting som dagens forbruk for mange av matvaregruppene. F.eks. hvis man i dag spiser 10 kilo gulrøtter (totalt 77 kilo grønnsaker) utgjør gulrot 13 prosent av grønnsaksforbruket. I 2035 forutsettes det at gulrotforbruket skal utgjøre 13 prosent av forbruket, men siden grønnsaksforbruket skal øke mye, tas det i vår beregning ikke hensyn til hvorvidt norsk produksjon har «kapasitet» til å øke gulrotproduksjonen til nivået man må ha i 2035.

4.3.1 Kraftfôrkorrigerings

Norskandelen av alt fôr er basert på tall fra Animalia (2024), som oppgir norskandeler for produksjonsformene melkekyr, ammekyr, okser, svin, lam, fjørfe og egg. For å finne en samlet norskandel for fôr til storfe har vi tatt utgangspunkt i andelen kjøtt fra melkekyr som beskrevet tidligere. Videre har vi antatt at det i et gitt år er om lag like mange kuer som okser som går til slakt. Dette stemmer godt med slaktestatistikk fra Animalia (2024).

4.4 Resultat

4.4.1 Tiltaksscenario 1

Basert på metode og forutsetninger som er beskrevet, viser vår beregning at selvforsyningsgraden i 2035 blir 47,2 prosent. Korrigert for fôrimport vil selvforsyningsgraden bli 40,2 prosent i 2035.

Resultatet innebærer dermed en økning i selvforsyningsgraden sammenliknet med selvforsyningsgraden i 2022, på 0,4 prosentpoeng og korrigert for fôrimport en reduksjon på 0,3 prosentpoeng.

Årsaken til dette er sammensatt. Nytt kosthold i 2035 innebærer bl.a. en reduksjon av forbruk av rødt kjøtt, samtidig som norskandelen av kraftfôret til husdyr som er lagt til grunn for beregningene til norsk kosthold i 2035 (tall fra Animalia) er lavere enn det som er beregnet i kraftfôrkorrigert selvforsyning for 2022 (83,3 prosent). Dette innebærer at beregning av kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad i 2022 og i 2035 ikke er direkte sammenlignbare. Videre vil sammensettingen av energien i 2035-kostholdet i større grad komme fra vegetabiliske produkter (ca. 70 prosent) vs. animalske produkter ca. (30 prosent), der norskandelen for vegetabiliske produkter samlet sett vil være noe høyere enn det som er beregnet for 2022. I tillegg vil det samlede energiinntaket i 2035 kostholdet bli redusert sammenlignet med energiinntaket i 2022.

4.4.2 Tiltaksscenario 2

I tiltaksscenario 2 er forbruk av rødt kjøtt i 2035 noe høyere enn i tiltaksscenario 1, mens øvrig forbruk er likt, se omtale i del 1.2.1 og Tabell 2-1. I vektet engroskonsum av rødt kjøtt er økningen fra 20,4 kg/år i tiltaksscenario 1 til 23,7 kg/år i tiltaksscenario 2.

Beregnet selvforsyningsgrad er i tiltaksscenario 2 på 47,6 prosent, en økning på 0,4 prosentpoeng fra tiltaksscenario 1 (47,2 prosent). For kraftfôrkorrigert selvforsyningsgrad er det beregnet 40,5 prosent, 0,3 prosentpoeng høyere enn det som er beregnet i tiltaksscenario 1 (40,2 prosent).

Litteraturreferanse

- Abrahamsen U. m.fl. 2019. Muligheter for økt proteinproduksjon på kornarealene. NIBIO Url: <http://hdl.handle.net/11250/2605814>
- Animalia. 2024. *Kjøttets tilstand 2024*. Utgitt: 30.10.2024. Url: <https://animalia.no/no/animalia/aktuelt/her-er-kjottets-tilstand-2024/>
- Animalia. 2020. *Norskandel i husdyrfôret*. Url: <https://www.animalia.no/contentassets/fo776fffc914b32a7f5d1bb9e6d6f1a/kt20-forartikkel-02web.pdf>
- Hovland, Ivar (redaktør). 2023. Handbok for driftsplanlegging 2023/2024. NIBIO-bok 9(6)2023. Url: <https://hdl.handle.net/11250/3120463>
- Helsedirektoratet. 2024a. *Norkost 4*. Publisert 01. november 2024. Url: <https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/norkost-4>
- Helsedirektoratet. 2024b. *Kostråd og næringsstoffer. Nasjonale faglige råd*. Siste faglige endring: 15. august 2024. Url: <https://www.helsedirektoratet.no/faglige-rad/kostradene-og-naeringsstoffer>
- Helsedirektoratet. 2023. *Utvikling i norsk kosthold 2023*. Utgitt: 6.12.2023. Url: <https://www.helsedirektoratet.no/rapporter/utviklingen-i-norsk-kosthold-2023>
- Landbruksdirektoratet. 2023. *Matsvinn i jordbrukssektoren*. Rapportnummer: 44/2023. Utgitt: 29.11.2023. Url: <https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/nyhetsrom/rapporter/matsvinn-i-jordbrukssektoren-2022>
- Miljødirektoratet. 2024. *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024*. Utgitt: 10.04.2024. Url: <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2024/april-2024/klimatiltak-i-norge-kunnskapsgrunnlag-2024/>
- Nordic Council of Ministers. 2023. *Nordic Nutrition Recommendations 2023. Integrating Environmental Aspects*. Utgitt: 20.06.2023. Url: <https://www.norden.org/en/publication/nordic-nutrition-recommendations-2023>
- Kirsanova, E., Kårstad, S. og A.-G. R. Hjelkrem. 2024. *Notat- Justerte framskrivninger av aktivitetsdata, og aktivitetsdata for seks tiltaksscenarioer definert av Miljødirektoratet*. Dato: 07.02.2024. Ikke publisert.
- Kårstad, S., Kirsanova, E. og A.-G. R. Hjelkrem. 2024. *Notat- Dokumentasjon for framskrivninger av aktivitetsdata for jordbruket, for perioden 2023-2065*. Dato: 22.03.2024. Ikke publisert.
- Mittenzwei, K., Walland, F., Milford, A., B., Grønlund, A. 2020. *Klimakur 2030. Overgang fra rødt kjøtt til vegetabilsk og fisk*. Revidert versjon: 01.03.2020. NIBIO Notat. Url: <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2638457>
- Statistisk Sentralbyrå. 2024a. *Nasjonale befolkningsframskrivninger*. Tabell 14282. Sist endret: 05.06.2024. Url: <https://www.ssb.no/statbank/table/14282/>
- Statistisk Sentralbyrå. 2024b. *Hagebruksavlinger*. Tabell 10507. Sist endret: 14.05.2024. Url: <https://www.ssb.no/statbank/table/10507>

Vedlegg 1: Norske kostråd

For de syv kostrådene har Helsedirektoratet (2024b) gitt råd for flere matvaregrupper. Anbefalingene for hver matvaregruppe er som følger:

Belgfrukter	Velg gjerne belgfrukter til middag en gang i uken og som tilbehør eller pålegg
Egg	Egg kan inngå i et sunt og variert kosthold
Fisk	Anbefalt mengde fiske er 300-400 gram hver uke. Hvor minst 200 gram bør være fet fisk
Frukt, bær og grønnsaker	500-800 gram daglig. Halvparten kan være grønnsaker.
Fullkorn	Minst 90 gram daglig
Godteri, snacks og søte bakevarer	Begrens
Hvitt kjøtt	Velg gjerne hvitt kjøtt fremfor rødt kjøtt. Spis minst mulig bearbeidet kjøtt
Juice	Inntil 1 dl juice kan regnes som en porsjon frukt eller grønt
Koffein	En til fire kopper kaffe per dag kan inngå for voksen
Melk og meieriprodukter	3 porsjoner daglig, tilsvarende 5 dl melk eller meieriprodukter
Nøtter og frø	20-30 gram usaltede nøtter daglig
Planteoljer	Bruk planteoljer i matlaging
Potet	Poteter hører med i et sunt og variert kosthold
Rødt kjøtt	Inntil 350 gram i uken. Spis minst mulig bearbeidet kjøtt
Vann	Drikk vann
Alkohol	Drikk minst mulig alkohol for helsens skyld

Kilde: <https://www.helsedirektoratet.no/nyheter/dette-bor-du-spise--nye-nasjonale-kostrad-fra-helsedirektoratet>

Vedlegg 2: Omregningsfaktorer

Forbruk omregnes til engrosforbruk ved hjelp av omregningsfaktorer, se del 2.2.1.

Annen kål, løk, salat, røtter og knoller, og andre grønnsaker er samle kategorier, der underlagsmaterialet er vektet i forhold til spiselig mengde og omregningsfaktoren for disse kategoriene i tabellen er derfor er vektet.

Hvis omregningsfaktor er lik 1, er engrosforbruk enheten som er mottatt i fra Miljødirektoratet (20. september 2024).

Matvare		
Hovedgruppe	Undergruppe	Omregningsfaktor
Korn		1,00
Ris		1,00
Potet		
	Matpotet	0,82
	Poteter til bearbeiding	0,82
Grønnsaker		
	Blomkål	0,74
	Brokkoli	0,86
	Kinakål	0,92
	Annen kål	0,90
	Gulrot	0,89
	Løk	0,92
	Purre	0,83
	Tomater	1,00
	Agurk	0,97
	Salat	0,93
	Erter og bønner til konserver	0,83
	Røtter og knoller	0,77
	Kålrot	0,83
	Andre grønnsaker	0,84
Belgfrukter		0,80
Frukt og bær		
	Epler	0,91
	Pærer	0,90
	Plommer	0,94
	Moreller/kirsebær	0,88
	Annen frukt	0,77
	Jordbær	0,98
	Bringebær	1,00
	Andre bær	0,99
Plantefett		1,00
Egg		0,880
Fjørfekjøtt		0,798

Rødt kjøtt		
	Storfe, melkekyr	0,786
	Storfe, ammekyr	0,786
	Lam/sau	0,778
	Svin	0,869
Meieri		
	Melk	1,00
	Smør	1,00
Fisk og sjømat		
	Fet fisk	0,95
	Mager fisk	0,95
	Sjømat	0,50
Nøtter		
		0,90
Sukker		
		1,00
Kakao		
		1,00

Vedlegg 3: Norskandeler

Norskandeler er omtalt i del 2.2.2. For sukker, ris og kakao er det ikke beregnet norskandel. I tabellen presenteres norskandeler i prosent (%).

Matvare		
Hovedgruppe	Undergruppe	Norskandeler, i %
Korn		
	Hvete	75
	Rug	57
	Bygg	100
	Havre	95
	Annet/bakervarer/mais	1
Potet		
	Matpotet	80
	Poteter til bearbeiding	84
Grønnsaker		
	Blomkål	55
	Brokkoli	32
	Kinakål	65
	Annen kål	90
	Gulrot	95
	Løk	75
	Purre	60
	Tomater	50
	Agurk	90
	Salat	60
	Erter og bønner til konserver	75
	Røtter og knoller	79
	Kålrot	99
	Andre grønnsaker	35
Belgfrukter		13
Frukt og bær		
	Epler	30
	Pærer	5
	Plommer	35
	Moreller/kirsebær	30
	Annen frukt	0
	Jordbær	49
	Bringebær	50
	Andre bær	3
Plantefett		0,75
Egg		100
Fjørfekjøtt		100
Rødt kjøtt		
	Storfe, melkekyr	77

	Storfe, ammekyr	100
	Lam/sau	94
	Svin	98
Meieri		
	Melk	91,2
	Smør	99
Fisk og sjømat		0
	Fet fisk	80
	Mager fisk	80
	Sjømat	80