



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



Landbruksforvaltningen i
Moss og Råde



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Kunnskapsgrunnlag for jordvernstrategi for Moss og Råde kommuner

NIBIO RAPPORT | VOL. 10 | NR. 107 | 2024



Arne Bardalen og Kjetil Fadnes (NIBIO), Kristine Lien Skog (NMBU), Stine Lilleby, Harald Urstad og Egil Holmsen (Moss og Råde kommuner)

TITTEL/TITLE

Kunnskapsgrunnlag for jordvernstrategi for Moss og Råde

FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Arne Bardalen og Kjetil Fadnes (NIBIO), Kristine Lien Skog (NMBU), Stine Lilleby, Harald Urstad og Egil Holmsen (Moss og Råde kommuner)

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKT NR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
16.10.2024	10/107/2024	Åpen	53751	24/00121
ISBN:		ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-03576-3		2464-1162	120	1

OPPDRAAGSGIVER/EMPLOYER:

Landbruksforvaltningen i Moss og Råde

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Landbrukssjef Harald Urstad

STIKKORD/KEYWORDS:

Jordvern, jordbruk, dyrka jord, nedbygging, omdisponering, virkemidler

Soil conservation, agriculture, rezoning of agricultural land, means for soil conservation

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Jordvern, ressursoversikt, forvaltning og planlegging

Soil conservation, land resource disseminating, area administration and planning

SAMMENDRAG/SUMMARY:

Rapporten er et kunnskapsgrunnlag for arbeid med jordvernstrategier i kommunene Moss og Råde. Den omhandler jordsmonnets og jordbruksarealenes betydning i samfunnet og beskriver jordbruket i kommunene, samt fordeling av jordbruksarealene og utviklingstrekk knyttet til disse. Videre beskrives årsaker til omdisponering og ulike virkemidler for jordvern i kommunene. Det er også gitt tre eksempler på hvordan ulike verdier knyttet til jordbruksområder, kan beskrives og verdsettes som kunnskapsgrunnlag for arealforvaltningen.

LAND/COUNTRY:

Norge

FYLKE/COUNTY:

Østfold

KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Moss og Råde

GODKJENT /APPROVED

Hildegunn Norheim

NAVN/NAME

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER

Kjetil Fadnes

NAVN/NAME



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Forord

Jordvern handler om å ta vare på arealer av dyrka og dyrkbar jord og om vern av jordsmonnet som substans. Formålet med denne rapporten er å bidra med kunnskap om jordsmonnets verdi for samfunnet som del av grunnlaget for å sette mål og beslutte om prinsipper, tiltak og virkemidler for jordvern i kommunene Moss og Råde.

Rapporten er utarbeidet i samarbeid mellom Landbruksforvaltningen i Moss og Råde, NIBIO og NMBU. Rapporten er en del av det faglige grunnlaget for arbeidet med jordvernstrategi for kommunene. Rapporten bidrar med helhetlig kunnskap om jordsmonnets verdi for jordbruk, natur og samfunn. Den vil enten bli innarbeidet i strategidokumentene eller følge som vedlegg til kommunenes jordvernstrategier.

Kapitlene om jordsmonn, jordvernets begrunnelser og nasjonal jordvernpolitikk er skrevet av spesialrådgiver Arne Bardalen i NIBIO (kapittel 1-5). Landbruket i Moss og Råde (kapittel 6) er beskrevet av landbruksforvaltningen i Moss og Råde. Omtale av arealene og arealanalyser er utført av senioringeniør Kjetil Fadnes i NIBIO, som også har vært prosjektleder (kapittel 7 og 10). Kapitlene om årsaker til omdisponering og virkemidler for jordvern i kommunene er skrevet av instituttleder Kristine Lien Skog ved LANDSAM, NMBU (kapittel 8 og 9). Samtlige forfattere har bidratt i kvalitetssikringen av alle deler av rapporten.

Rapporten er finansiert med tilskudd fra Landbruksdirektoratet og bidrag fra Viken fylkeskommune, Statsforvalteren i Oslo og Viken, Moss kommune og Råde kommune.

Det har vært inspirerende å bidra med fagkompetanse og data til en nyskapende prosess som vil legge premisser for framtidsrettet forvaltning av jordressursene i to kommuner som er så viktige for norsk matproduksjon som Moss og Råde. Vi takker for et godt og spennende samarbeid.

Ås, 11.10.2024

Kjetil Fadnes

Innhold

1	Matjord i særklasse	7
1.1	Bakgrunn og formål	7
2	Jord – grunnlag for liv og verdiskapning.....	8
2.1	Jordsmonn utvikles over lang tid.....	8
2.2	God jordhelse gir produktiv jord	10
2.3	Jordsmonnet rommer økosystemer	10
2.4	Jordsmonnet i Moss og Råde.....	12
2.5	Jordbrukets og jordvernets betydning for avrenning.....	14
2.6	Jordbrukets og jordvernets betydning for økosystemtjenester	18
3	Jordvernpolitikk og jordvernets utvikling.....	20
3.1	Jordvernperspektiver og samfunn i endring.....	21
3.1.1	Jordlova	21
3.1.2	Perspektiver i tid og rom	21
3.1.3	Jordvern i skiftende målkonflikter	22
3.1.4	Jordvern blir også bærekraftspolitikk.....	22
3.2	Jordvern inkluderer jordhelse	22
3.3	Jord både brukes og vernes et sted.....	23
4	Jordvernet har mange begrunnelser	24
4.1	Geopolitikk i endring	24
4.2	Globale matbehov og befolkningsvekst	24
4.3	Matsikkerheten i Norge.....	25
4.3.1	Første pilar - stabil produksjon i Norge	26
4.3.2	Andre pilar - produksjonsgrunnlaget	26
4.3.3	Tredje pilar - internasjonal handel og logistikk	26
4.4	Klimarisiko i matproduksjonen.....	27
4.4.1	Klimaendringer svekker global matproduksjon	27
4.4.2	Klimaendringer betyr nye utfordringer for norsk matproduksjon	27
4.5	Andre faktorer som kan true matproduksjonen	28
5	Hvorfor er jordvern viktig i Moss og Råde?.....	30
5.1	Samfunnssikkerhet og matsikkerhet forutsetter jordvern	30
5.2	Bærekraftige matsystemer krever jordvern	30
5.3	Jordvern gir verdiskapning	31
5.4	Jordvern begrenser klimagassutslipp	31
5.5	Jordvern begrenser naturfare og erosjon.....	32
5.6	Jordvern er også naturvern	33
5.7	Jordvern er vern av landskap og kulturmiljøer.....	34
5.8	Jordvern i byen gir livskvalitet	34
5.9	Jordvern betyr å begrense arealbruksendringer	35
5.10	Differensiert jordvern krever kunnskap	36
6	Landbruket i Moss og Råde	37
6.1	Bruksstruktur og leieforhold.....	37

6.2	Tap av matjord.....	37
6.3	Avrenning og vannmiljø.....	38
6.4	Oslofjorden.....	38
6.5	Klima og klimaendringer.....	39
6.6	Naturmangfold i jordbrukets kulturlandskap.....	39
6.7	Hestens rolle i dagens landbruk.....	39
6.8	Fremmede arter.....	40
6.9	Landbruket i Moss.....	40
6.9.1	Husdyr.....	41
6.9.2	Verdiskapning i Moss.....	42
6.10	Landbruket i Råde.....	43
6.10.1	Husdyr.....	44
6.10.2	Verdiskapning i Råde.....	45
7	Arealer og jordbruksstur i Moss og Råde.....	47
7.1	Definisjoner av dyrka og dyrkbar jord.....	47
7.1.1	Arealressurskartet AR5.....	47
7.1.2	Dyrka jord.....	47
7.1.3	Dyrkbar jord.....	49
7.2	Arealfordeling fra AR5.....	49
7.2.1	Jordbruksareal i og rundt tettsted.....	51
7.2.2	Jordbruksareal i Moss og Råde etter arealformål i kommuneplanen.....	52
7.3	Jordbruksareal ute av drift.....	54
7.4	Potensial for dyrking av korn og grønnsaker.....	54
7.5	Fordeling av dyrkbar jord.....	58
7.6	Nedbygging av jordbruksareal.....	61
7.6.1	Omdisponert dyrka jord rapportert gjennom KOSTRA.....	62
7.6.2	Forholdet mellom omdisponering og faktisk nedbygging.....	62
7.6.3	Registrert nedbygd dyrka jord.....	63
7.7	Nydyrking.....	67
8	Årsaker til omdisponering og nedbygging.....	69
8.1	Formål for omdisponering.....	69
8.2	Jordbrukets egen nedbygging.....	70
8.3	Lokalisering av matjord og dagens planprinsipper.....	70
8.4	Jordeiers og/eller gårdbrukers motivasjon.....	71
8.5	Lokale planprosesser.....	73
9	Virkemidler for jordvern i kommunene.....	74
9.1	Stor støtte til et sterkere jordvern.....	74
9.2	Virkemidler etter plan- og bygningsloven.....	76
9.2.1	Planstrategi og planprogram.....	77
9.2.2	Kommuneplanens samfunnsdel og arealstrategi.....	78
9.2.3	Temaplan og temakart.....	78
9.2.4	Kommuneplanens arealdel.....	78
9.2.5	Virkemidler i reguleringsplan.....	79
9.2.6	Planvask, dispensasjonspraksis og byggesøknad.....	79
9.2.7	Massehåndtering.....	80
9.3	Virkemidler etter jordloven.....	80

9.4 Økonomiske virkemidler	81
10 Case-studier for tre arealer	82
10.1 De tre case-områdene	82
10.2 Metode	82
10.3 Beskrivelse av fire tema	83
10.3.1 Matproduksjon	83
10.3.2 Biologisk mangfold	84
10.3.3 Klimagassutslipp	86
10.3.4 Flom og overvann	88
10.4 Case 1: Eskelund	91
10.4.1 Matproduksjon, case 1 Eskelund	92
10.4.2 Biologisk mangfold, case 1 Eskelund	95
10.4.3 Klimagassutslipp, case 1 Eskelund	96
10.4.4 Flom og overvann, case 1 Eskelund	96
10.4.5 Verdimatrise for Eskelund	97
10.5 Case 2: Kallumjordet	98
10.5.1 Matproduksjon, case 2 Kallumjordet	98
10.5.2 Biologisk mangfold, case 2 Kallumjordet	101
10.5.3 Klimagassutslipp, case 2 Kallumjordet	102
10.5.4 Flom og overvann, case 2 Kallumjordet	103
10.5.5 Verdimatrise for Kallumjordet	103
10.6 Case 3: Skråtorp	104
10.6.1 Matproduksjon, case 3 Skråtorp	105
10.6.2 Biologisk mangfold, case 3 Skråtorp	106
10.6.3 Klimagassutslipp, case 3 Skråtorp	107
10.6.4 Flom og overvann, case 3 Skråtorp	108
10.6.5 Verdimatrise for Skråtorp	109
11 Referanser	111
12 Vedlegg	115
Vedlegg 1. Definisjoner og begreper	115

1 Matjord i særklasse

Jordbruket i Moss og Råde produserer matvarer til en samlet førstehandsverdi på over 790 millioner kroner årlig. Det produseres grønnsaker nok til å dekke konsumet av norske grønnsaker for 420 000 personer, eller omtrent 7,3 % av nasjonalt konsum. I tillegg produseres det matkorn nok til å dekke konsumet for over 100 000 personer og poteter til mer enn 220 000 personer. Totalt dekker matproduksjonen i Moss og Råde konsumet av norske matvarer til over 300.000 personer hvert år.

98 % av jorda i kommunene er av god eller svært god kvalitet og representerer noe av Norges beste jordressurser. Områdene utenfor raet er Norges indrefilet når man snakker om matjord. Jorda her har vært dyrket kontinuerlig i over 4000 år og har vært avgjørende for både bosetting, kulturarv og næringsliv for øvrig i denne regionen. Jorda har vært i bruk til matproduksjon fra yngre steinalder og frem til i dag, og vil være vår viktigste ressurs også i fremtiden. En ressurs vi alle er avhengig av, selve livsgrunnlaget.

Landbruks- og matdepartementet påpeker at den viktigste oppgaven verden står ovenfor er å sikre nok mat til en raskt økende befolkning i en stadig varmere verden, og at Norge må gjøre det vi kan for å bidra til dette. Produksjonspotensialet i Moss og Råde gjør at kommunene har et særdeles viktig beredskapsansvar for nasjonal produksjon av mat. Jordvern er derfor helt nødvendig for å sikre mat også for kommende generasjoner.

1.1 Bakgrunn og formål

Stortinget fastsatte i 2023 nytt og forsterket jordvernmål. Målet er at den årlige omdisponeringen av dyrka jord ikke skal overstige 2000 dekar innen 2030. Det ble samtidig lagt fram en rekke nye konkrete tiltak for å oppnå målet (Regjeringen, 2023).

Begrunnelsene for et forsterket jordvern er flere ganger formidlet til kommunene i såkalte «jordvernbrev» fra Landbruks- og matministeren og Kommunal- og distriktsministeren. Jordvernbrevet i 2022 understreket Regjeringens ambisjoner om et sterkere jordvern: «*Regjeringen vil styrke jordvernet og sikre at jordvern blir et overordnet hensyn i arealforvaltningen*».

Som ett av flere tiltak for å nå jordvernmålene, ble kommunene i 2022 og 2023 invitert til å søke Landbruksdirektoratet tilskudd til å utarbeide jordvernstrategier. Kriterier for prioritering av søknadene var stort utbyggingspress, og kommuner som stod foran snarlig rullering av kommuneplanen. Kommunene Moss og Råde ble prioritert for tildeling av tilskudd.

Denne rapporten er del av det faglige grunnlaget for jordvernstrategi i Moss og Råde. Rapporten inneholder beskrivelse av jord, hvordan jordsmonn utvikles og hva som preger jorda i kommunene. I rapporten omtales et bredt spekter av begrunnelser for jordvern. Dette inkluderer jordsmonnets betydning for natur og samfunn, herunder matsikkerhet og økosystemtjenester.

Rapporten beskriver videre status og utvikling av jordbruksnæringa og arealene som er grunnlaget for jordbruket i kommunene Moss og Råde. De siste kapitlene i rapporten beskriver drivkrefter og årsaker til omdisponering. Et eget kapittel beskriver virkemidler for jordvern i kommunene.

I vedlegg er det oversikt over begreper og definisjoner som enten er brukt i rapporten, eller som er relevante for tema som matsikkerhet, beredskap og bærekraft i jordbruk og matsystemer.

2 Jord – grunnlag for liv og verdiskapning

Kapitlet inneholder en kort innføring i hva jordsmonn er, jordsmonnets langsomme dannelse, hvilke mangfoldige verdier jord gir til natur og samfunn. Videre beskrives hva slags jordtyper man finner i Moss og Råde, jordsmonnets opprinnelse og særtrekk med dets egenskaper.

Levende jord, fotosyntesen og de økosystemtjenestene en frisk jord leverer, er helt avgjørende for alt liv på landjorda. Vi trenger jord for produksjon av mat, fôr til husdyra og biomasse fra skogtrær. Jord er grunnlaget for matsikkerheten, men bidrar også med et stort mangfold av økosystemtjenester som både natur og samfunn er helt avhengige av. Jordsmonnets innhold av vann, næring og pH-verdi har stor betydning for plantenes vekst og utvikling, og det er også hjemmet til mange bakterier og virvelløse dyr.

FAO¹ har vist at jord i god tilstand er nødvendig for å oppnå minst 13 av de 17 bærekraftsmålene. Med andre ord; planeten vår, livsgrunnlaget for menneskeheten og fremtidig velstand er avhengig av at vi tar vare på jordsmonnet. Derfor må vi beskytte arealer og jordsmonn gjennom bærekraftig forvaltning, men også restaurere forringet jord. Omtrent 44 billioner dollar i økonomisk verdiskapning – mer enn halvparten av det årlige globale BNP (årlig verdiskapning) – er moderat eller sterkt avhengig av naturkapitalen, herunder jordsmonnet (World Economic Forum, 2020).

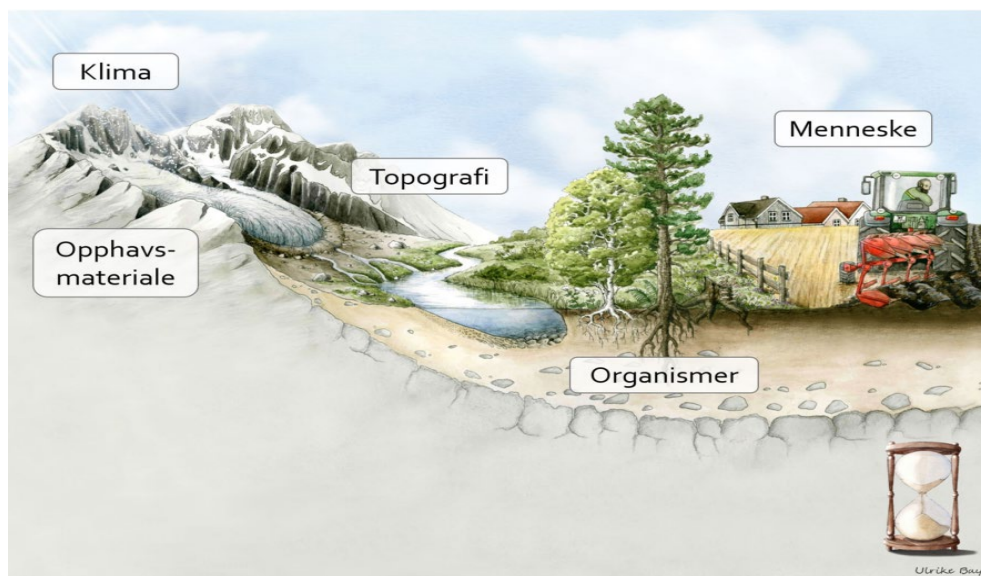
Hvert år forsvinner cirka 100 millioner dekar produktiv jord, på globalt nivå. Dette tilsvarer omtrent en firedel av Norges landareal. Den viktigste årsaken er overbeiting, feil dyrkingsmåter, klimaendringer og byvekst, men også forurensning bidrar til at jord mister sin funksjon for matproduksjon og økosystemtjenester.

2.1 Jordsmonn utvikles over lang tid

Jord er løsmasser som leir, silt, sand og grus som dannes når berggrunnen forvitrer. Viktige egenskaper ved jord bestemmes av berggrunnens kjemiske egenskaper og om løsmassene er morene avsatt under isen eller sedimenter avsatt i vann.

Jordsmonnet er den delen av løsmassene som er påvirket av de jordsmonnsdannende prosessene. Det som påvirker jordsmonndannelsen er blant annet temperaturvariasjoner, nedbør og hydrologiske forhold, topografi, levende organismers og menneskers påvirkning, og ikke minst tid, se Figur 2.1. Jordsmonnets egenskaper bestemmes av prosesser som påvirker løsmassene over flere tusen år. Jo lengre tid disse faktorene får virke, jo mer preger de jordsmonnet.

¹ FAO er FNs organisasjon for ernæring og landbruk (Food and Agriculture Organization)



Figur 2.1 Illustrasjon av jordmonndannende faktorer (Ulrike Bayr, NIBIO).

Norge har et ungt jordsmonn fordi jordmonndannende prosesser kun har foregått etter siste istid for 10 000–12 000 år siden. Norge er et land med stor variasjon i de jordmonndannende faktorene, dermed kan jordsmonnets egenskaper også variere mye fra sted til sted. Jordsmonnet på et sted er preget av hvilke faktorer som gjør seg mest gjeldende på nettopp dette stedet. Disse forskjellene har betydning for hvordan jordsmonnet bør forvaltes for å sikre grunnlaget for både matproduksjonen og jordsmonnets økosystemtjenester og funksjoner.

Graver vi et loddrett snitt gjennom de øverste 1–2 meter av jordsmonnet, vil vi se mange tilnærmet horisontale lag med ulik farge, struktur og fysiske og kjemiske egenskaper, se Figur 2.2. Når vi observerer, måler og vurderer slike karakteristika, kan jordsmonnet beskrives og klassifiseres.



Figur 2.2 Typisk jordprofil i naturlig utviklet jord. Kilde: Norsk landbruksrådgivning. Region Nordhordaland, 2016

I Moss og Råde er så godt som alt jordbruksareal systematisk kartlagt, mens for hele Norge er om lag 56 prosent av jordbruksarealet kartlagt. All informasjon fra denne kartleggingen er tilgjengelig på nettstedet <https://kilden.nibio.no>.

2.2 God jordhelse gir produktiv jord

Begrepet jordhelse har fått økende oppmerksomhet de seinere årene. FNs organisasjon for ernæring og landbruk, FAO, definerer jordhelse som jordas evne til å fungere som et levende system. Dette betyr jordsmonn som bidrar til stabilt over tid å opprettholde plante- og dyreproduksjon, opprettholde og forbedre vann- og luftkvalitet, og fremme plante- og dyrehelse. God jordhelse er et resultat av at jordas fysiske, kjemiske og biologiske komponenter fungerer godt sammen og at jordsmonnet ikke blir utsatt for uheldige ytre påvirkninger.

Det er viktig for både planteproduksjon og andre jordfunksjoner at jordhelsen er god. Kunnskapen om jord blir stadig forbedret og det legges nå økt vekt på betydningen av livet i jordsmonnet, innholdet av organisk materiale og jordstruktur. Ei jord med høyt moldinnhold har ofte også god struktur. Dette gir større karbonlagring og bedre vannhusholdning, reduserer avrenning til vann og utslipp til luft, og gir gode vilkår for plantevekst. God jordstruktur gir et allsidig og aktivt jordliv i form av sopper og mikroorganismer. I ett gram jord kan det være så mye som to milliarder mikroorganismer.

Frisk jord opprettholder et mangfold av jordorganismer. Dette bidrar til å kontrollere plantesykdommer, insektangrep og ugras, danner gunstig samarbeid med planterøtter, resirkulerer næringsstoffer og forbedrer jordstrukturen. God jordhelse er positivt for jordas evne til å holde på vann og næring noe som er avgjørende for planteproduksjon.

Jordhelsen påvirkes av agronomisk praksis, og dette har igjen innflytelse på avlinger og dyrkingspotensial. Jordpakking, manglende dreneringstiltak, manglende tilbakeføring av organisk materiale til jorda, forurensing m.m. påvirker arealenes potensial for matproduksjon. I kommunene i Østfold har kanaliseringspolitikken medført bortfall av husdyrhold og mye ensidig korndyrking. Det har medført lite bruk av organisk gjødsel og jordarbeiding ofte i form av høstpløying med erosjon som konsekvens. Tilsvarende har bruk av kunstgjødsel og kjemisk plantevern økt i etterkrigstida, selv om det de senere år igjen er redusert. Dette er lite heldig for jordstrukturen som er svært viktig for jordsmonnets tilpasningsevne til ulike værforhold og har mye å si for avling. Jordpakking som følge av tyngre jordbruksmaskiner, for dårlig drenering og et klima som fører til kortere perioder hvor jorda er lagelig for jordarbeiding, er en forsterkende trussel mot jordhelsen. Dette er generelt et økende problem på norske jordbruksarealer (Seehusen, 2019). Jordstrukturen er svært viktig for jordsmonnets tilpasningsevne til ulike værforhold og har mye å si for avling. For jordbruksarealer med avrenning til Oslofjorden, er det et særlig viktig formål med jordvernet å sikre god jordhelse for å begrense avrenning av partikler og næringsstoffer.

Jord inneholder mer enn fire ganger så mye karbon som alle verdens planter til sammen. Økt karboninnhold i jord, i form av humus og annet organisk materiale, gjør jorda bedre på alle måter. Planter vokser bedre, jorda tåler tørke og flom bedre, det reduserer erosjon og utvasking av næringsstoffer, og det gjør jorda mer levende med et større mangfold av organismer. Tap av karbon fra jord varierer med klima og driftsmåter. Globalt er jordsmonnets innhold av organisk materiale i mange områder sterkt redusert siden de første jordbrukskulturene ble etablert i Anatolia for nær 10 000 år siden.

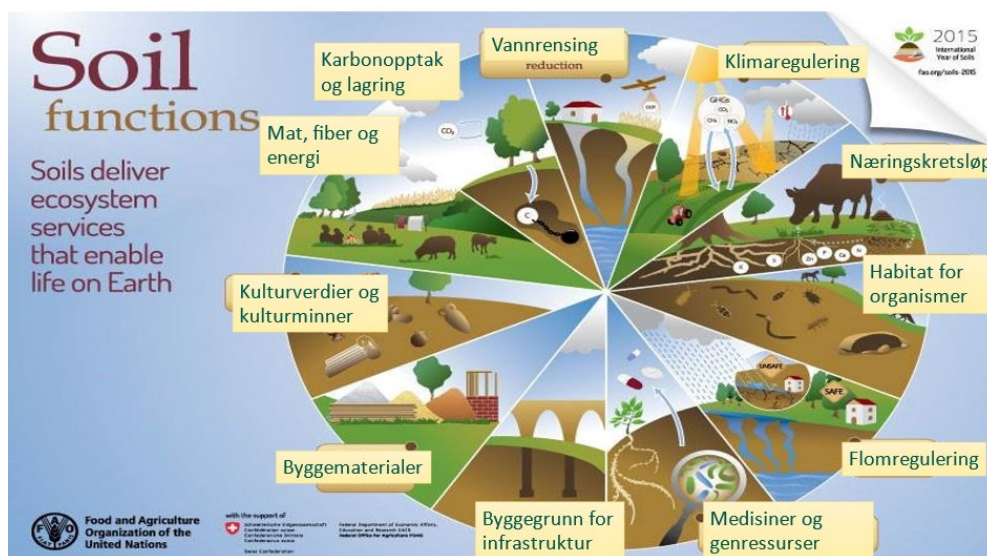
2.3 Jordsmonnet rommer økosystemer

Jord i god tilstand er levestedet for et mangfold av arter og er dermed reservoar for en stor andel av klodens biologiske mangfold, fra mikroorganismer til flora og fauna. FAO har tidligere oppgitt at 25 prosent av artene på kloden lever i jord (FAO, 2015b), men nylig publisert forskning tyder på at andelen er mye større. I en vitenskapelig artikkel publisert i august 2023 er det beregnet at så mye som 58 prosent av klodens arter lever i jord (Anthony, Bender, & v.d. Heijden, 2023).

Økologisk eller regenerativt jordbruk kan føre til mer mold og biologisk mangfold i jorda og dermed bidra til å bevare grunnlaget for de økosystemtjenestene som er avhengig av jord med god helse. Dette skyldes flere faktorer:

- Drift som praktiserer vekstskifte ved å dyrke forskjellige typer planter på samme jordstykke og at jorda har vegetasjonsdekke en større del av vekstsesongen over tid bidrar til å opprettholde og øke moldinnholdet i jorda.
- Drift som bruker mer organisk materiale som kompost og husdyrgjødsel tilfører jorda næringsstoffer og forbedrer jordstrukturen.
- Økologisk og regenerativt jordbruk fremmer mikrobielt liv i jorda, som er essensielt for nedbrytning av organisk materiale og oppbygging av mold.

Det er dette mangfoldige biologiske mangfoldet som er grunnlaget for det levende jordsmonnets funksjoner; produktiviteten og det store mangfoldet av varer og tjenester vi får fra jordsmonnet. Det er dette vi kaller jordsmonnets økosystemtjenester. Jordvern betyr altså ikke bare å bevare et areal. Jordvern betyr også å opprettholde jordsmonnets biologiske mangfold som grunnlaget for de essensielle og mangfoldige jordfunksjonene. FAO har illustrert mangfoldet av jordfunksjoner, se Figur 2.3.



Figur 2.3 Jordsmonnet bidrar med mange økosystemtjenester som er essensielle for et bærekraftig samfunn. Kilde tilpasset etter: (FAO, 2015b)

Mangfoldet av økosystemtjenester fra jord kan presenteres på flere ulike måter. I 2018 publiserte Vitenskapsakademiene i EU, Sveits og Norge rapporten «Opportunities for soil sustainability in Europe». Rapporten var basert på en omfattende gjennomgang av vitenskapelig litteratur om jord og gir detaljerte beskrivelser av de økosystemtjenestene vi får fra jord og jordsmonn (European Academies Science Advisory Council, 2018). Tabellen nedenfor er en oversatt utgave fra denne rapporten (hentet fra Landbruksdirektoratets jordhelse rapport) og gir en oversikt over økosystemtjenestene vi får fra jordsmonn, innenfor fire kategorier av økosystemtjenester (Landbruksdirektoratet, 2020). Denne tabellen er relativt detaljert, og kan anvendes for å forstå hvilke jordtyper i Moss og Råde som bidrar med ulike økosystemtjenester når man ser jordsmonnkart, topografi, arealbruk og hydrologiske forhold i sammenheng. Uten mer detaljerte analyser enn hva som har vært mulig i arbeidet med denne rapporten, er det ikke mulig å beskrive i detalj jordbruksarealenes og jordsmonnets økosystemtjenester og deres betydning i kommunene Moss og Råde. Dette er imidlertid noe utdypet i kapittel 2.6 og i omtale av tre case-områder i kapittel 10.

Tabell 2.1 Økosystemtjenester fra jord og jordsmonn

Type tjeneste	Beskrivelse
Støttende tjenester	
Jorddannelse	Forvitring av mineraler og frigjøring av næringsstoffer Omdanning og lagring av organisk materiale Dannelse av porestruktur som inneholder luft, vann og gir forhold for røtters vekst Dannelse av ladede overflater for lagring og utveksling av ioner
Primærproduksjon	Medium for frømodning og røtters vekst Forsyner planter med vann og næring
Næringskretsløp	Nedbryting av organisk materiale av jordorganismer som i neste omgang lagres og/ eller frigjøres til planter
Regulerende tjenester	
Vannkvalitet	Filtrering og bufring av partikler i jordvann Rensing av forurenset jord
Vannforsyning	Infiltrasjon og transport av vann i jorda Drenering av overflødig vann fra jordsmonnet til grunnvannet
Klima	Klimagasser (lagre karbon og forhindre tap av klimagasser)
Erosjon	Holde jordsmonnet fast til undergrunnen
Sykdom	Nedbryting av plante-, dyre-, og human patogener
Forsynende tjenester	
Matforsyning	Vanning-, nærings- og vekstmedium for planter til mennesker og/eller dyr
Vannforsyning	Lagring og rensing av vann
Fiber og energi	Vann, nærings- og vekstmedium for planter som gir oss fiber og energi
Jord og jordmineraler	Torv, matjord og jordmineraler
Overflatestabilitet	Stabilt fundament for infrastruktur
Tilholdssted	Habitat for jordorganismer, insekter, fugler mm.
Genetiske ressurser	Kilde til unikt, ukjent og potensielt nyttig genetisk materiale
Kulturelle tjenester	
Kulturlandskap og kulturminner	Bevaring av ulike natur- og kulturlandskap Kilde til pigmenter og fargestoffer Gravminner Bevaring av arkeologiske gjenstander

2.4 Jordsmonnet i Moss og Råde

Kunnskap om jordsmonn finner vi i NIBIO sine databaser for kartlagt areal² og nasjonal jordsmonnstatistikk (Lågbu, Nyborg, & Svendgård-Stokke, 2018). Den utvalgsbaserte jordsmonnstatistikken gir helhetlig oversikt over hovedtrekkene i jordsmonnets egenskaper på Norges jordbruksarealer. Jordsmonnkartleggingen gjøres kun på jordbruksareal og gir informasjon om jorda på kartleggingstidspunktet. Jordkartlegginga tar utgangspunkt i jordsmonnets stabile egenskaper, ikke de egenskapene som i stor grad varierer med drifta. Denne kartleggingen er ikke egnet for å måle **endringer** i jordsmonnets egenskaper og kvalitet.

² <https://kilden.nibio.no>

Jordkartlegginga får ikke fram alle små variasjoner på et areal. Jordtyper som dekker mindre enn 25 % av et areal blir ikke registrert. Geografiske grenser mellom jordtyper er svært sjelden skarpe, men representerer glidende overganger mellom dem. Men, på kart framstilles grensene som skarpe. En kartfigur kan derfor bestå av to jordtyper. Noen av kartene tar hensyn til både den mest dominerende jordtypen og den mindre dominerende jordtypen, andre kart framstilles kun på bakgrunn av den mest dominerende jordtypen. Minste figurstørrelse i jordkartlegginga er 10 dekar. Mindre arealer kan registreres som egne kartfigurer hvis forskjellen mellom jorda på to naboarealer er stor nok.

Det er nå utviklet metodikk for et nasjonalt program for overvåking av jordsmonnet egenskaper, kvalitet og endringer (Barcena, 2023). Programmet vil bygge opp en stor kunnskapskilde for jordsmonnet som vil gjøre det mulig å dokumentere endringer, og dermed legge til rette for kunnskapsberedskap, møte med fremtidsutfordringer og intensjonalt arbeid for bærekraftig agronomi.

Jordsmonn utvikles i ulike avsetningstyper som inndeles etter hvordan de er dannet. En strandavsetning er dannet ved bølgeaktivitet i strandsonen, en havavsetning er dannet ved sedimentasjon på havbunnen. Havavsetninger dominerer i de kommuner der jordbruksarealet hovedsakelig ligger under marin grense (ca. 200 m o.h.). Moss og Råde ligger under marin grense og jordsmonnet er preget av hav- og strandavsetninger. Ganske store deler av jordbruksarealene er også morene dannet av isens bevegelser i løpet av siste istid (Raet). Det er også noe jord som er dannet ved forvitring av fjellgrunn.

Jordsmonnkartene viser grunnleggende egenskaper ved jorda i kommunene som har betydning for hvor egnet jorda er til å dyrke ulike vekster og for andre økosystemtjenester. Dette er omtalt nærmere i kapittel 5 og 7.4.

Hovedtrekk ved jorda i Råde går fram av jordsmonnstatistikk. Oppsummeringen nedenfor er basert på de 96 prosent av kommunens jordbruksareal som er jordsmonnkartlagt av NIBIO:

- Jorda i Råde består i hovedsak av hav- og strandavsetninger der 76 prosent enten er siltig lettleire med lite grus, sandig og grusholdig leire eller siltig mellomleire med lite grus.
- Selv om det i jordsmonnstatistikken er oppgitt at det bare er 0,3 % av jorda hvor grus og stein er mest begrensende egenskap, er det store arealer som har relativt mye stein i matjordsjiktet, men det er andre egenskaper som er mer begrensende³.
- Bare 2 prosent av jordbruksarealet er planert eller er påvirket av andre forstyrrelser, mens planert areal utgjør for hele Østfold 12 prosent.
- Om lag en halv prosent av jordbruksarealet er organisk jord. Den lave andelen myr og organisk jord skyldes blant annet at topografi, moderat nedbør og relativt høy temperatur ikke fremmer myrdannelse eller akkumulering av organisk materiale i jordsmonnet.
- På mer enn 77 prosent av jordbruksarealet er kornstørrelsen i plogsjiktet klassifisert som leir, med 17 % siltig lettleire med lite grus, 10 % er sandig og grusholdig leire og siltig mellom leire med lite grus utgjør ca. 50 %. Sand og grus dominerer på ca. 20 % av jordbruksarealet.
- Innholdet av organisk materiale i plogsjiktet er klassifisert som lavt til middels på 68 prosent og høyt på 32 % av jordbruksarealene.
- Om lag 85 prosent av jordbruksarealet er ikke selvdrenert. Dette betyr at den største delen av jordbruksarealene bør være grøftet og at de har høy vannlagringsevne. 13 prosent er klassifisert som selvdrenert.

Hovedtrekk ved jorda i Moss går fram av jordsmonnstatistikk. Dette er basert på de 96 prosent av kommunens jordbruksareal som er jordsmonnkartlagt av NIBIO:

- Jorda i Moss består i hovedsak av hav- og strandavsetninger der 45 % leirjordarter og 55 % er jordarter med varierende innhold av grus og sand.

³ [Jordsmonnstatistikk-3112.pdf \(nibio.no\)](#)

- Selv om det i jordsmonnstatistikken er oppgitt at det bare er 1,7 % av jorda hvor grus og stein er mest begrensende egenskap, er det store arealer som har relativt mye stein i matjordsjiktet, men det er andre egenskaper som er mer begrensende⁴.
- Jordbruksarealet i Moss er ikke planert eller er påvirket av andre forstyrrelser (bare én prosent planert), mens planert areal utgjør for hele Østfold 12 prosent.
- Om lag én prosent av jordbruksarealet er organisk jord. Den lave andelen myr og organisk jord skyldes blant annet at topografi, moderat nedbør og relativt høy temperatur ikke fremmer myrdannelse eller akkumulering av organisk materiale i jordsmonnet.
- På om lag 55 % av jordbruksarealet er kornstørrelsen i plogsjiktet klassifisert som leir, med 13 % siltig lettleire med lite grus, 15 % er sandig og grusholdig leire og 18 % siltig mellomleire med lite grus. Siltig sand- og grusjord dominerer på ca. 45 % av jordbruksarealet.
- Innholdet av organisk materiale i plogsjiktet er klassifisert som lavt til middels på 77 % og høyt på 22 % av jordbruksarealene.
- Om lag 65 % av jordbruksarealet er ikke selvdrenert mens 32 % er selvdrenert. Når jorda i Moss skiller seg såpass mye fra jorda i Råde, skyldes det den relativt høye andelen av sand og grusholdige jordarter knyttet til Raet.

Bruken av jordbruksarealene i Moss og Råde, som er omtalt i kapittel 6.9 og 6.10. Potensialet for ulike produksjoner som er beskrevet i kapittel 7.4, viser at både jordsmonnet og klimaet gjør arealene i disse kommunene særlig godt egnet for produksjon av matplanter og dermed av stor betydning for norsk matsikkerhet.

2.5 Jordbrukets og jordvernets betydning for avrenning

Avrenningen fra jordbruksarealene i Moss og Råde påvirker lokale vann og vassdrag før partikler og næringsstoffer ender i vassdragene. Alle vassdragene renner til slutt ut i Oslofjorden, og ved å sørge for rene vassdrag begrenses forurensningen av fjorden. Samtidig vil vassdragene bli gode gyteområder.

I lys av Oslofjordens alvorlige og forverrede tilstand, er det høyt prioritert å gjøre tiltak som kan bidra til å redusere belastningen på både fjorden og vassdragene. I tillegg til å bygge ut renseanlegg for kommunale avløp for nitrogenrensning bør også andre kostnadseffektive tiltak prioriteres for å oppnå raskest mulig effekt på vannkvaliteten. Å beskytte jordbruksarealene og jordhelsen er et slikt tiltak.

Det er en rekke tiltak både i jord- og skogbrukslandskapet og i byer og tettsteder som kan bidra til økt infiltrasjon av vann og redusert avrenningsintensitet ved rask snøsmelting og kraftig nedbør. En illustrasjon av hvordan et mangfold av tiltak kan bidra til å redusere erosjon og flomskader er vist i Figur 2.4.

⁴ [Jordsmonnstatistikk-3103.pdf \(nibio.no\)](#)



Figur 2.4 Bruken av landskapet påvirker avrenning, en rekke tiltak kan dempe forsinke avrenning og redusere både erosjon og fare for flomskader nedstrøms i små og store vassdrag. Kilde: (Regjeringen, 2023).

Om vannet trekker ned i jorda (infiltreres) eller renner av på overflaten kommer an på mange faktorer. Risiko for skader påvirkes både hva arealene brukes til, vegetasjonsdekket, jordsmonnets tilstand, terrengform, hellingsgrad og nedbørfeltnes størrelse. Det er særlig stor forskjell på om et areal er nedbygget slik av overflaten er tett eller om terrenget er natur, skog og jordbruksareal. Men det er også forskjeller mellom ulike typer landbruksarealer. På et skogkledd areal vil både trekronene og jordsmonnet ta opp og holde tilbake vann ved kraftig nedbør. Effektene av arealendringer fra skog til jordbruk og fra jordbruk til bebygget areal, vil bidra til en vesentlig økt avrenningsintensitet, jf. Kapittel 10.3.4.

I forrige naturmangfoldplan ble alle dammer i Moss registrert, men statusen er ikke kjent, og flere har forsvunnet eller er gjengrodd. Kommunen skriver i Naturmangfoldplanen at det er behov for en oppdatert kartlegging av dammene, som inkluderer potensial for nyetableringer. Generelt er dammer aktuelt også som klimatilpasningstiltak særlig for gårder som driver frukt, bær og grønnsakproduksjoner siden klimaendringene kan føre til økt behov for vanning. Etablering av vanningsdammer har økende omfang i Sør-Sverige hvor forholdene kan være sammenliknbare med Moss og Råde. Vanningsdammer og fangdammer bør også sees i sammenheng med jordsmonnets egenskaper og topografien, og slike tiltak kan i noen grad betraktes som bidrag til å ta vare på jordhelse og produktivitet. Det må imidlertid bemerkes at det meste av Moss og Råde er godt dekket av private vanningsanlegg som henter vann fra Vansjø-vassdraget gjennom pumpestasjoner i de lokale bekkene. Det er derfor ikke så stort behov for dammer til dette formålet, og dette er noe av grunnen til at flere dammer er gjengrodde eller forsvunnet, de trengs ikke lengre for vanning.

Undersøkelser i regi av NIBIOs JOVA-program⁵ har vist større næringsstoffavrenning fra jordbruksarealer enn fra skog og utmark. Resultatene viser også at når arealer nydyrkes og andelen jordbruksarealer øker i et område, kan det også bli økt næringsstoffavrenning, økt risiko for eutrofiering og redusert vannkvalitet. Overvåkingsresultater viser at avrenningen av fosfor i gjennomsnitt er 56 ganger høyere fra jordbruksarealer enn fra skog og utmark, avrenningen av nitrogen i gjennomsnitt 17 ganger høyere og erosjonen 106 ganger høyere.

Avrenningen av næringsstoffer fra jordbruksarealer avhenger blant annet av produksjonen. Nydyrkingsarealer med ekstensiv grasproduksjon har betraktelig lavere næringsstoffavrenning enn nydyrkingsarealer med korn, potet eller grønnsaker. Størrelsen på nydyrkingsarealet har betydning for hvor mye vannforekomsten påvirkes. Dessuten er noen vannforekomster mer følsomme for påvirkning enn andre. Det kan gjennomføres tiltak, f.eks. grasdekte kantsoner og fangdammer, som bidrar til å redusere tilførselen av næringsstoffer til vannforekomster (Bechmann & Skarbøvik, 2020).

Nydyrking vil stort sett påvirke vannkvaliteten negativt, men effekten avhenger av hvor stort det nydyrkede arealet er i forhold til hele nedbørfeltet og hvor sårbar vannforekomsten er. Vannkvalitets data som gir god informasjon om dagens tilstand i vannforekomsten, er viktige for å kunne vurdere betydningen av framtidig nydyrking. En må dessuten ta hensyn til at klimaendringer med mer nedbør og ekstremvær vil kunne bidra til økt avrenning av næringsstoffer og partikler fra jordbruksarealer. Dermed vil nydyrkingen kunne gi økte problemer på grunn av avrenning i et endret klima (Bechmann & Skarbøvik, 2020).

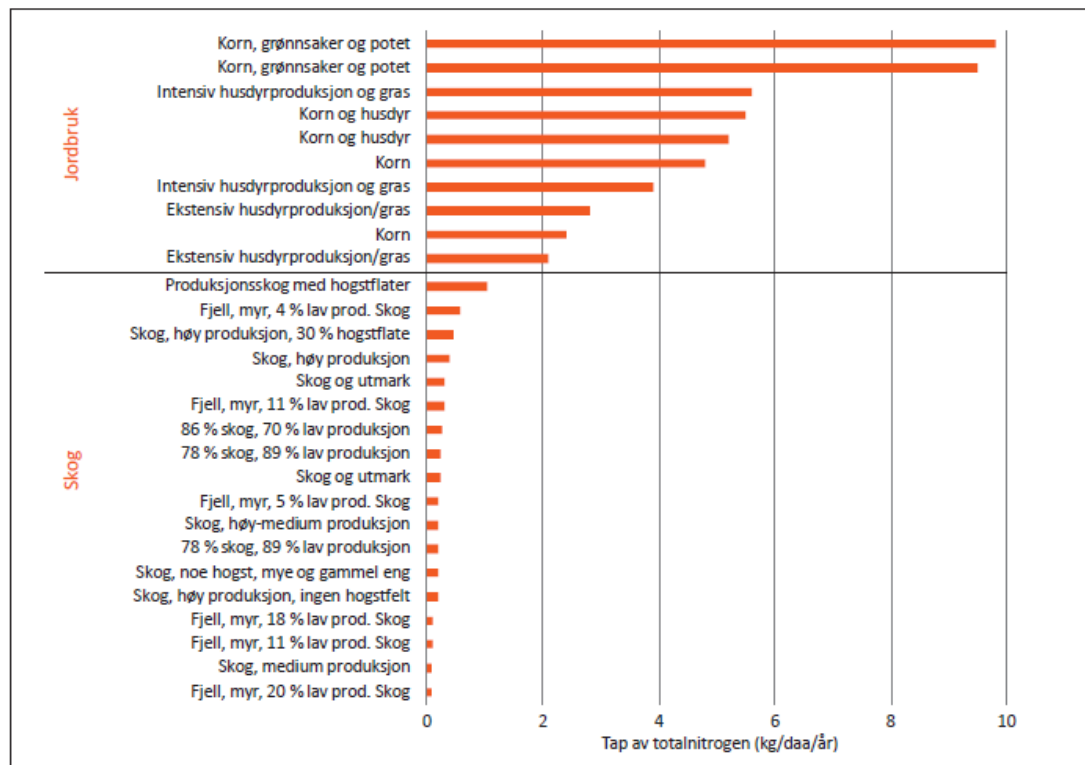
Figurene nedenfor viser hvordan tap av nitrogen og fosfor varierer mellom ulike jordbruksproduksjoner og forskjeller mellom jordbruksarealer og ulike skogtyper, se Figur 2.5 og Figur 2.6.

Disse resultatene forteller at jordvern, både i form av vern av areal og vern av jordsmonnets helse og kvalitet, er svært viktig for å dempe avrenning av partikler og næringsstoffer fra arealer generelt. Dette er spesielt viktig i områder med avrenning til den sårbare Oslofjorden. Vern av jordbruksarealer mot nedbygging innebærer at

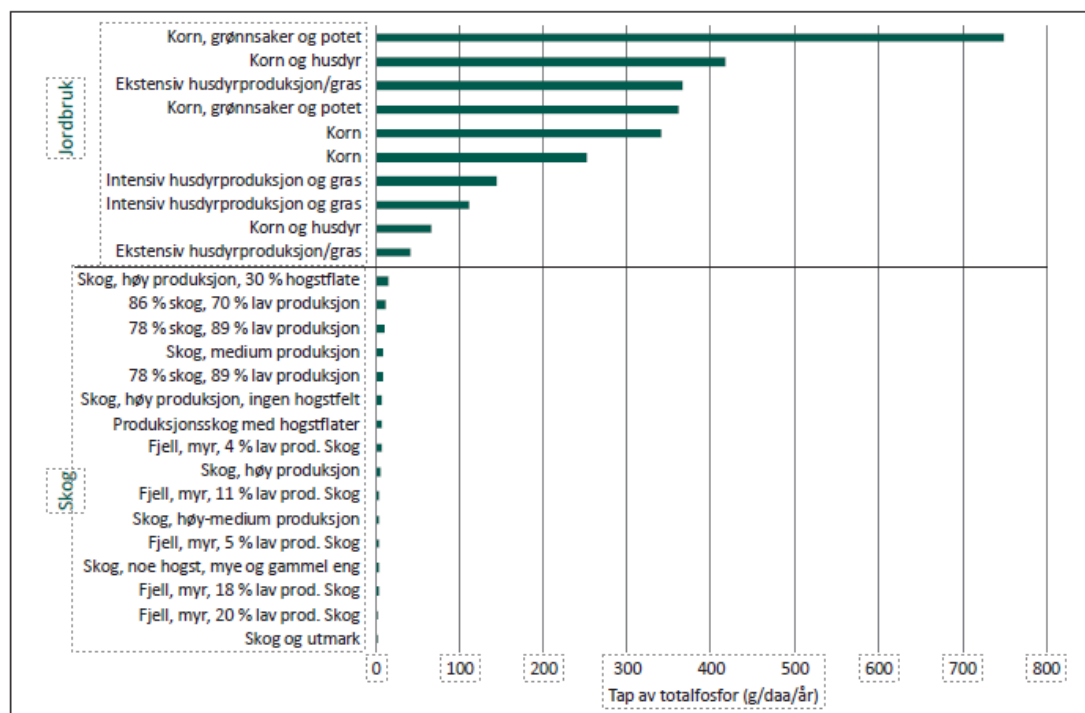
- Arealenes produksjonskapasitet opprettholdes, og dermed oppstår ikke behov for nydyrking av erstatningsarealer med de negative konsekvenser det kan ha for natur, våtmarker og vannmiljø
- Arealene gjøres ikke om til tette flater med høy avrenningsfaktor, økt flomrisiko ved hyppigere og mer intens nedbør unngås

⁵ [Program for jord- og vannovervåking i landbruket \(JOVA\) - Nibio](#)

- Jordsmonnets økosystemtjenester bevares; flomregulering, vannhusholdning og unngått erosjon og næringsstoffavrenning



Figur 2.5 Gjennomsnittlig tap av nitrogen (g/daa) i 28 overvåkede nedbørfelt med skog og jordbruk. Kilde: (Bechmann & Skarbøvik, 2020).



Figur 2.6 Gjennomsnittlig tap av fosfor (g/daa) i 26 overvåkede nedbørfelt med skog og jordbruk. Kilde: (Bechmann & Skarbøvik, 2020).

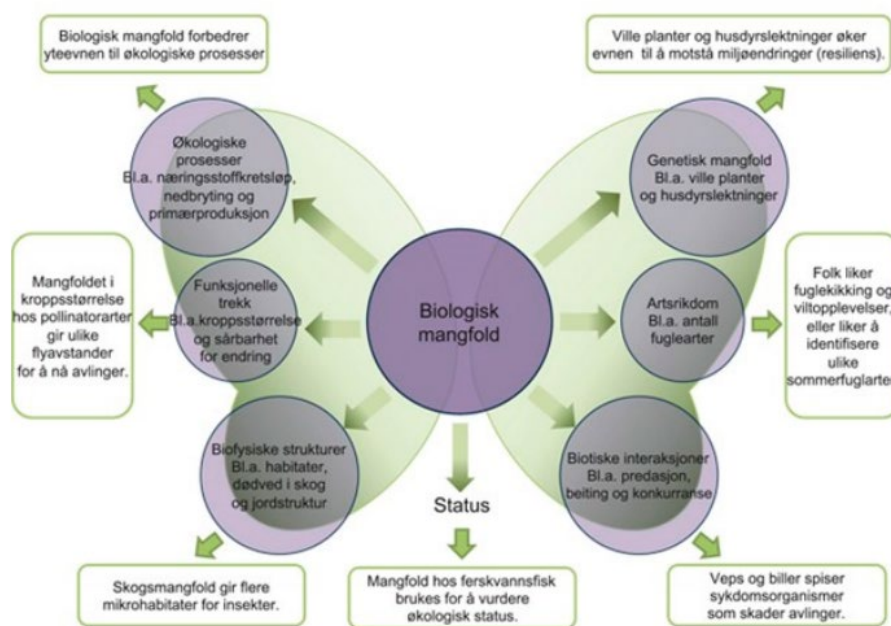
2.6 Jordbrukets og jordvernens betydning for økosystemtjenester

I 2015 vedtok FNs medlemsland bærekraftsmålene mot 2030. Flere av de 17 målene er rettet mot landbruket og livet på land. Målene betyr en forpliktelse til å beskytte, gjenopprette og fremme bærekraftig bruk av økosystemer, sikre bærekraftig skogforvaltning, bekjempe ørkenspredning, stanse og reversere landforringelse samt stanse tap av artsmangfold.

Forståelsen av hva økosystemtjenester betyr for produksjon av mat har økt, men det er behov for bedre systemer for overvåking av de regulerende eller støttende økosystemtjenestene (pollinering, jorddannelse, osv.).

Jordbrukslandskapet økosystemtjenester er mangfoldige, men kan litt forenklet deles i tre typer verdier:

- Jordbruksarealenes økosystemtjenester som utvikling og dyrking av planter til mat og fôr.
- Jordbruksarealenes øvrige økosystemtjenester og deres samfunnsnytte, jf. Figur 2.3
- Jordbruksarealenes økosystemer, egenverdi for natur- og artsmangfold, jf. Figur 2.7



Figur 2.7 Kilde: NOU 2013:10 Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester

Jordvern er en forutsetning for å beskytte alle disse tre nytteverdiene for samfunnet som jordbrukets kulturlandskap, jordbruksarealene og jordsmonnet bidrar med. Verdien for produksjon kan isolert sett betraktes som en privat nytteverdi, som kan verdsettes i økonomiske størrelser, mens de to neste nytteverdiene i større grad kan karakteriseres som fellesgoder eller kollektive goder.

Fellesgoder/kollektive goder er definert som goder som ikke forringes av at en person bruker det, og/eller at det ikke er mulig å ekskludere noen fra å bruke godet. Det gjør at fellesgoder i liten grad verdsettes økonomisk. Dette omfatter blant annet at produktiv jord bidrar til aktive gårdsbruk og bosetting på bygda, miljøgoder som bevaring av biologisk mangfold, kulturlandskap, og jorda og skogens funksjon som karbonlager. Jordbruksarealene er også en helt grunnleggende forutsetning for å opprettholde landbruket som formidler av tradisjoner og lokal kultur. Blomster bruker insekter for reproduksjon og frøsetting, samtidig som insekter bruker blomster som næringskilde for pollen og

nektar. Tap av blomsterrike vegetasjonstyper som beiter og villenger, er blant de største truslene for villblomster og –bier.

For å bevare det biologiske mangfoldet i jordbrukslandskapet, er det beste tiltaket å videreføre tradisjonell bruk og forvaltning av gårdens arealer. I løpet av de siste 70 årene har teknologi og produksjonssystem ført til reduksjon i mangfoldet av arter. Tiltak for å tilpasse teigstruktur og arrondering til større maskiner og mer effektiv drift har ført til både færre kantsoner og lukking av bekker. Også overgang til mer ensidig produksjon og mindre husdyrdrift bidrar i samme retning. Disse endringene er del av forklaringen på redusert arts mangfold og endringer i landskapsøkologien.

Biodiversitet er avgjørende for matproduksjonen i verden. Mangfoldet av arter sikrer god jordhelse gjennom nedbryting og omdanning av dødt organisk materiale, pollinering av planter, vannrensing og forebygging av store skader som følge av vær og vind. Det store tapet av biologisk mangfold som skjer, gjør landbruket mindre motstandsdyktig mot sykdommer og klimaendringer. Tap av biologisk mangfold er også en trussel mot liv og helse. F.eks. er over 50 prosent av dagens medisiner basert på råvarer fra naturen.

De negative effektene av endret jordbruksdrift er illustrert ved at 24 prosent av alle truede arter (rødlistearter) finnes i kulturmark som er skapt av de gamle driftsformene der beiting er en viktig aktivitet. Pollinerende insekter har en svært viktig funksjon i matproduksjon. Både mengde og kvalitet på frukt, bær, oljevekster og frøproduksjon av blant annet kløver er avhengig av en vellykket pollinering (artsdatabanken.no, 2020).

Biodiversiteten er utgangspunktet for både husdyravl og de foredlede kulturplantene og dermed avgjørende for matsikkerheten. Biodiversitet er maten vi spiser, dyrket korn, frukt og grønnsaker eller viltvoksende arter, eller det mangfoldet av planter, dyr og mikroorganismer som danner grunnlag for all matproduksjon.

Naturmangfoldsplanen for Moss beskriver de økologiske funksjonene i jordbrukslandskapet slik:

«Landskapselementer som kantsoner og åkerholmer er ofte artsrike og har mange funksjoner. Kantsoner fungerer som korridorer som gir mulighet for at arter kan bevege seg mellom ulike områder. I tillegg gir de beskyttelse mot erosjon og oversvømmelser, og hjelper til med å bevare jordkvaliteten. Åkerholmer bryter opp landskapet og gir skjul ved at de ofte er utilgjengelige for mennesker. Det vil være negativt for naturmangfoldet dersom disse landskapselementene blir redusert eller helt borte».

Jordbrukslandskapets betydning for økosystemtjenester og biodiversitet er avhengig av både vern av jordbruksarealer og at ulike elementer som kantsoner og åpne bekkeløp i jordbrukslandskapet bevares, jf. Kapittel 2.3 og omtale av case-områdene i kapittel 10.

3 Jordvernpolitikk og jordvernets utvikling

Kapitlet setter utviklingen av jordvernpolitikken i perspektiv, historisk og politisk som en ramme for å forstå jordvernets utvikling i Moss og Råde de siste tiårene.

Det følger av Jordlova⁶ at dyrka og dyrkbar jord ikke skal brukes til formål som ikke tar sikte på jordbruksproduksjon. Jordlova gir derfor tydelige rammer for vern og forvaltning av dyrka og dyrkbar jord, men gir også hjemmel for å avveie vern av jord mot andre tungtveiende samfunnshensyn. Den reelle praktiseringen av Jordlovas bestemmelser styres også gjennom arealpolitikken, herunder jordvernpolitikken, nasjonale forventninger til kommunal og regional planlegging, statlige planretningslinjer for samordna bolig-, areal- og transportplanlegging og regionale føringer. Jordvernet har fått økt prioritering og de statlige føringene er blitt tydeligere, bl.a. ved krav om kompakt byutvikling og fastsetting av langsiktige utbyggingsgrenser. Dette har ført til at omdisponeringa nå har nådd det laveste nivået på mer enn 30 år.

Tydelige, kvantitative mål for jordvernet ble introdusert da Stortinget i 2005 vedtok et halveringsmål for omdisponering av dyrka jord, fra daværende nivå på cirka 12 000 ned til 6 000 dekar. Målet ble nådd i 2010. Det ble vedtatt en ny nasjonal jordvernstrategi i 2015 som fastsatte jordvernmålet til maksimalt 4 000 daa årlig omdisponering av dyrka jord innen 2020. Dette ble nådd i 2020 og ved revisjon av jordvernstrategien i 2021 ble målet satt til 3 000 dekar innen 2025. I denne strategien ble det også lagt vekt på at jordvern forstås både som vern av dyrka og dyrkbar jord, og av jordsmonnet som substans. I 2023 satte Stortinget jordvernmålet til 2 000 dekar maksimalt omdisponert årlig innen 2030. Strategien omfatter en rekke tiltak som skal bidra til at målet blir nådd (Regjeringen, 2023).

De politiske ambisjonene om forsterket jordvern er flere ganger kommunisert til kommuner og fylkeskommuner i såkalte «jordvernbrief» fra Regjeringen:

- **2018:** Landbruks- og matministeren sendte ut et brev til kommuner, fylkeskommuner og statsforvaltere der jordvern fremheves som nasjonal interesse i kommunenes planlegging.
- **2021:** Landbruks- og matministeren og Kommunal- og moderniseringsministeren sendte brev til kommuner og fylkeskommuner om å ivareta jordvernet og bærekraftsmålene i arealplanleggingen. I brevet understrekes viktigheten av jordvern for å nå flere av bærekraftsmålene, bl.a. mål 2 (utrydde sult) og mål 15 (motvirke forringelse av matjord).
- **2022:** Landbruks- og matministeren og Kommunal- og distriktsministeren sendte brev til kommuner, fylkeskommuner og statsforvaltere om viktigheten av jordvern i arealplanleggingen. Brevet understreker at bevaring av dyrka jord er avgjørende for nasjonal og global matsikkerhet. Videre påpekes at effektiv arealbruk med god utnyttelse av arealer som allerede er bebygde, kan bidra til å redusere behovet for å bygge ned dyrket jord. Det vises også til at det ved planrevisjoner bør vurderes om arealer som tidligere er avsatt til utbygging, kan tilbakeføres til LNFR-formål.
- **2024:** Landbruks- og matministeren og Kommunal- og distriktsministeren sendte brev for å gjøre kommunepolitikere oppmerksomme på kommunenes ansvar for å oppnå det nye jordvernmålet. I brevet uttrykkes tillit til at kommunene vil følge opp det innskjerpede jordvernmålet, men det påpekes at kommunene må øke innsatsen for at dette skal lykkes.

⁶ LOV-1995-05-12-2 <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1995-05-12-23>

3.1 Jordvernperspektiver og samfunn i endring

Samfunnets prioritering av jordvern endres i takt med nasjonale og internasjonale politiske forhold, samfunnsutviklingen, demografien, bosettingsmønsteret og ny kunnskap. I 1845 hadde Norge drøye 1 million innbyggere og 12 prosent bodde i byer. I 2022 var folketallet 5 475 000 og 82,7 prosent var bosatt i byer og tettsteder. Andel av befolkningen som bor i byer og tettsteder er økende, f.eks. har antall innbyggere i Oslo økt med 36 prosent fra 2002 til 2022.

Selv om Norge sammenliknet med mange land har et strengt vern av jord, er mye jordbruksarealer og dyrkbar jord bygd ned i etterkrigstiden. Siden 1949 er cirka 1,2 millioner dekar dyrka og dyrkbar jord omdisponert til ulike utbyggingsformål. Når store arealer med matjord tas i bruk til andre formål enn jordbruk, er det uttrykk for et samfunnssyn som setter verdien av å bruke arealene til andre samfunnsbehov høyere enn verdien av jorda for matproduksjon. Forståelsen av jordbruksarealenes samfunnsmessige verdi, og dermed også begrunnelsene for jordvernpolitikken, har imidlertid utviklet seg over tid. Dette har påvirket arealpolitikken og dermed også omfanget av omdisponering.

3.1.1 Jordlova

Jordlova (1995) §9 sier om dyrka og dyrkbar jord: «*Dyrka jord må ikkje brukast til føremål som ikkje tek sikte på jordbruksproduksjon. Dyrkbar jord må ikkje disponerast slik at ho ikkje vert eigna til jordbruksproduksjon i framtida.*» Samtidig er det formuleringer i formålsparagrafen som inviterer til avveininger mellom ulike hensyn, blant annet skal det legges vekt på:

- Hva som er «*mest gagnleg for samfunnet*»
- Hva som er «*mest gagnleg for dei som har yrket sitt i landbruket*»
- At «*ressursane skal disponerast ut frå framtidige generasjonar sine behov*»
- Med vekt på å «*ta vare på areal og kulturlandskap som grunnlag for liv, helse og trivsel for menneske, dyr og planter*»
- Unntak fra forbudet mot å bruke jordarealene til andre formål enn jordbruksproduksjon hjemles slik: «*dersom det etter ei samla vurdering av tilhøva finn at jordbruksinteressene bør vika*».

Når formålet er å sikre framtidige generasjoners behov og grunnlaget for liv og helse, er det i lys av disse bestemmelsene, viktig å gjøre helhetlige analyser av hva framtida kan bringe. I lys av dagens trusler mot verdens matproduksjon og matvarehandel sett i sammenheng med jordlovas bestemmelser, framstår jordvern, mer enn tidligere, som en overordnet samfunnsinteresse og forutsetning for bærekraftig utvikling, samfunnssikkerhet og matsikkerhet.

3.1.2 Perspektiver i tid og rom

Forståelsen av jordarealenes verdier for samfunnet og jordvernets begrunnelser har vært i endring. Etterkrigsårenes samfunnsoppbygging medførte stort forbruk av dyrka jord. Fokuset i jordvernsaker var i større grad næringsøkonomisk og knyttet å bevare driftsgrunnlag på gårdene mer enn jordvern som overordna samfunnsinteresse. Dette beskrives som at synet på jordvernet har vært preget av et tvisyn mellom jordvernet som vern av et fellesgode eller om det er et vern av areal til bruk for landbruket. (Falleth, 2011) (Gundersen, Steinnes, & Frydenlund, 2017) (Vinge, 2020).

Bare gjennom de siste 30-40 årene har vi observert en utvikling i perspektiver som kan oppsummeres i disse punktene:

- Jordvernet som næringsinteresse, for å beskytte **bondens driftsgrunnlag**
- Jordvernet veiet opp mot «samfunnsinteresser **av større vekt**»
- Jordvernet i **globalt risikoperspektiv**; matsikkerhetsrisiko

- Utvidet jordvern som forutsetning for **bærekraftig utvikling**, klima – naturmangfold – matsikkerhet
- **Krig, økte geopolitiske spenninger, pandemi og økt frekvens av ekstremvær** fører til høyere prioritering av matsikkerhet og betydningen av norsk selvforsyning

Jordvernpolitikken begrunnes nå i stor grad ut fra både lav norsk selvforsyning og fare for svekket global matproduksjon. Også landbrukets organisasjoner har beveget seg fra en næringsintern argumentasjon til bredere begrunnelser forankret i globale perspektiver og bærekraft (Bardalen, Aune-Lundberg, & Ulfeng, 2023).

3.1.3 Jordvern i skiftende målkonflikter

Politikken for vern av matjorda byr på utfordringer i møtet mellom sektorer, fag og politikk. Kommunenes rolle er å være pådriver for samfunns- og næringsutvikling, arbeidsplasser og befolkningsutvikling i dagens lokalsamfunn. Staten skal i større grad ivareta de langsiktige, overordnede perspektivene, samfunnssikkerheten og fellesverdiene (Vinge, 2020).

En arealpolitikk som bidro til utvikling av satellittbyer, er kritisert for å ha ført til omfattende infrastrukturutvikling, økning i biltransport og tilhørende utslipp (Falleth, 2011). Økt urbanisering, økonomiske konjunkturer og internasjonal oppmerksomhet rundt overproduksjon og miljøproblemer forårsaket av landbruket på 1980- og 1990-tallet, førte også til svekkelse av bevaringsargumentet.

På siste del av 80-tallet og utover ble jordvern i økende grad utfordret av politikk som la vekt på samordnet areal- og transportplanlegging. Utbygging på matjorda ble framstilt som fordelaktig (eller også nødvendig) for å redusere bilbruk og utslipp. Jordvernmålet som ble satt i 2005, bidro til å gjenopprette jordvernets posisjon i arealforvaltningen (Vinge, 2020).

Klimahensyn setter i dag nye rammer for arealforvaltning og byutvikling. Økt vekt på konsentrert utbygging begrunnet med behov for utslippsreduksjoner har ført til at den beste, tettstedsnære jorda ofte har tapt for utbyggingsformål. I en slik kontekst har antakelig det kvantitative jordvernmålet bidratt til å styrke bevisstheten om jordvernets begrunnelser.

3.1.4 Jordvern blir også bærekraftspolitik

Bærekraftig arealforvaltning betyr forvaltning og bruk av arealressurser, inkludert jord, vann, dyr og planter, for å imøtekomme skiftende menneskelige behov, samtidig som man sikrer det langsiktige produktive potensialet til disse ressursene og opprettholder deres miljøfunksjoner (IPCC, 2019a).

Koblingen mellom jordvern og bærekraft i Landbruks- og matministerens og kommunal- og moderniseringsministerens jordvernbrief i 2021 er uttrykk for en mer helhetlig politikk. Briefet er et pålegg om å ivareta både jordvern og bærekraftmålene i kommunenes arealplanlegging. Jordvernet betydning for å nå flere av bærekraftmålene blir understreket, med henvisning til jordvern som forutsetning for oppnåelse av FNs bærekraftsmål og jordvern som overordnet hensyn i arealplanleggingen.

3.2 Jordvern inkluderer jordhelse

Jordvernpolitikken mål har tradisjonelt vært ansett som et spørsmål om å unngå å bygge på arealer. Måleenheten i jordvernpolitikken er fortsatt dekar. Mål om å bevare jordkvalitet eller jordhelse er ikke inkludert i de jordvernpolitiske målene. Politiske føringer for jordvernpolitikken har imidlertid lagt større vekt på vern av arealer av god kvalitet i de beste klimasonene. Dette er likevel ikke avspeilet verken i de kvantitative målene for jordvernpolitikken eller i resultatrapporteringen.

I 2020 foreslo en arbeidsgruppe et nasjonalt jordhelseprogram med råd om økt satsing på jordhelse. Arbeidsgruppa pekte på en rekke aktuelle kunnskapsbehov, både når det gjelder grunnleggende

problemstillinger rundt jordlivets betydning og praktiske løsninger for en mer jordhelsevennlig jordbrukspraksis. Rapporten la også fram forslag om å utrede og ta i bruk jordhelseindikatorer til bruk både i overvåkning, forskning, veiledning og hos den enkelte bonde på feltnivå (Landbruksdirektoratet, 2020). Landbruks- og matdepartementet ga NIBIO i 2021 i oppdrag å utrede forslag til et nasjonalt jordovervåkingssystem for dokumentasjon og rapportering av jordsmonnets tilstand og endring, jf. kap.2.4.

EU har prioritert jord og jordhelse som ett av fem sentrale forskningstema. En grunn til denne prioriteringen er at det er anslått at mellom 60 og 70 prosent av EUs jord ikke har god tilstand (jordhelse). EUs satsing på vern av jord og jordsmonn, stans av jordtap og forringelse, utvikling og implementering av kunnskap for forbedret jordhelse, er uttrykk for erkjennelse av jordsmonnets helt grunnleggende betydning for å oppnå målene for bærekraftig samfunnsutvikling i EU-landene.

3.3 Jord både brukes og vernes et sted

Landbruks- og matpolitikken har fire overordnede mål; matsikkerhet, landbruk over hele landet, økt verdiskaping og bærekraftig landbruk med lavere utslipp av klimagasser. I Norge er cirka 60 prosent av jordbruksarealet best egnet til grasdyrking. Derfor kommer om lag 75 prosent av verdiskapingen i jordbruket fra husdyrproduksjoner.

Fordi jordbruksareal egnet for korn, og særlig matkorn, er den knappest arealressursen, har jordvernpolitikken lagt størst vekt på å verne jorda i de beste klimasonene. De siste tiårene har jordvernpolitikken også lagt mer vekt på å verne de store sammenhengende jordbruksarealene fremfor små, dårlig arronderede og inneklemt arealer. Likevel gjelder de forsterkede målene for jordvernet uten unntak i alle landsdeler og klimasoner, og for både små og store jordstykker.

Begrunnelsen for nyansert praktisering av jordvernet har vært begrunnet i jordarealenes betydning for særlig produksjon av matplanter, slike som jordbruksarealene i Moss og Råde. Imidlertid er både vern av både arealene og selve jordsmonnet avgjørende for å bevare mangfoldet i jordsmonnets økosystemtjenester. Når jordvernet begrunnes slik, utvides jordvernets begrunnelser.

Klima vil fortsatt begrense dyrking av matplanter i deler av Norge. Men klimasoner, arealstørrelse, arrondering og topografi har langt mindre betydning for jordarealenes og jordsmonnets verdi i forhold til de andre økosystemtjenestene. Når det legges til grunn en helhetlig vurdering av jordsmonnets verdi for natur og samfunn, betyr det altså at begrunnelsene for vernet av både små og store jordarealer i alle deler av landet, blir mer «likeverdige». Når det gjelder lokal småskalaproduksjon av mat og økosystemtjenester blir jordarealenes størrelse og topografi lite relevant som begrensende faktor.

Mindre teiger kan også få fornyet verdi f.eks. når robotisering tas i bruk. Klimaendringer fører også til at jordvernet i områder med begrensninger knyttet til topografi og klima ikke vurderes isolert ut fra hvilke planter som dyrkes i regionen i dagens teknologi, klima og sortsutvalg. En viktig forutsetning for god regional forsyningsberedskap er matproduksjonen i den enkelte regionen. Sterkt jordvern i alle kommuner og fylker er grunnlaget for matproduksjon som kan forbedre forsyningsikkerheten, i alle deler av landet.

4 Jordvernet har mange begrunnelser

Kapitlet setter jordvernet i en ramme av globale utfordringer som påvirker global produksjon og handel med mat, selvforsyning og forsyningssikkerhet i Norge. Jordvern som forutsetning for kollektive goder. Begrunnelsene omtalt nedenfor gir en bred ramme for å forstå hvorfor jordvern er viktig i Moss og Råde.

4.1 Geopolitikk i endring

Berlinmurens fall i 1989 førte til brudd med etterkrigstidens kalde krig. Etter 1990 var utviklingen preget av avspenning, økende tillit og en stabil og økende verdenshandel. Det geopolitiske landskapet har imidlertid endret seg mye de siste åtte til ti årene. Resultatene er nye konfliktlinjer og forskyvning av politisk, økonomisk og militær makt.

Verdens matsystemer er sterkt sammenvevd, og dette innebærer økt risiko når en endret geopolitisk situasjon øker faren for svikt i internasjonalt samarbeid og handel. Allerede før invasjon av Ukraina i 2022 var etterspørselen i energi-, mat- og gjødselmarkedene høyere enn tilgangen. Russland og Ukraina er svært viktige eksportører i globale markeder, spesielt for energi, mat og gjødselvarer. Den russiske fullskalainvasjonen av Ukraina i februar 2022 forverret den globale matsikkerheten og førte til raskt stigende priser.

Russlands invasjon har ført til stans i politisk dialog, økonomiske sanksjoner, handelsbegrensninger og andre intervensjoner. Effektene av avlingssvikt forsterkes fordi eksportbegrensninger ofte fører til frykt for knapphet i forsyningskjeder. Flere analyser tyder på at prisøkningene vel så mye ble utløst av frykt for forsyningssvikt som reell vareknapphet.

Det er dokumentert at det er en klar sammenheng mellom økte matvarepriser og sosial uro. Verdensbanken har meldt at sosial uro, opptøyer og protester har økt i en rekke regioner, blant dem i Asia, Afrika og Latin-Amerika. Det kan ikke utelukkes at dette også kan skje i vestlige, rike land.

Eksportforbud, subsidier, hamstring og spekulasjon er responser som allerede har ført til alvorlige markedsforstyrrelser og prisøkning. Land som normalt eksporterer mat og landbruksvarer, har respondert på forstyrrelser i produksjonen og ustabile markeder med eksportforbud for å sikre egen befolknings matsikkerhet.

Norge kan i utgangspunktet betale høye priser, men også i land der befolkningen generelt har god kjøpekraft og andel av inntekten som brukes til mat er lav, vil virkningene kunne ramme mindre ressurssterke grupper i befolkningen hardt. Også i rike land kan høyere priser og sviktende tillit til myndighetenes evne til å ivareta befolkningens matsikkerhet føre til destabilisering av samfunnet.

4.2 Globale matbehov og befolkningsvekst

FN venter at befolkningen i verden vil øke til rundt 8,5 milliarder i 2030 og 9,7 milliarder i 2050. *OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031* anslår at det globale matforbruket vil øke med 1,4 prosent per år de neste 10 årene (OECD; FAO, 2022). FAO har beregnet at behovet for mat (beregnet som energi), vil øke med inntil 50 prosent fram mot 2050. Etterspørselen etter animalske matvarer antas å øke med nesten 70 prosent (FAO, 2022). Økte matbehov dekkes likevel ikke kun med økt produksjon. Både endret kosthold, redusert avlingstap og matsvinn reduserer behovet for økt produksjon.

Verdens produksjon av mat i form av energi foregår i all hovedsak på landarealene (97 prosent), mens 16 prosent av proteinet kommer fra akvakultur og fiskeri. Verdens jordbruksproduksjon ble mer enn tredoblet mellom 1960 og 2015. I stor grad skyldes dette produktivitetsfremmende teknologier (den

grønne revolusjon) og økt bruk av areal, vann og andre naturressurser. Bruken av uorganisk nitrogengjødsel økte nesten ni ganger, og omfanget av vanning ble omtrent fordoblet (IPCC, 2019a).

Parisavtalen som anerkjenner at å trygge matvaresikkerheten og stanse sult, er en grunnleggende prioritet. Utslippstiltak skal ikke svekke matsikkerheten. Det pekes på at matproduksjonssystemene er spesielt sårbare for klimaendringene.

Anslagene over behovet for økt produksjon frem mot 2050 viser at det med stor sannsynlighet vil være et vedvarende press på jordbruksarealer, vann, skog, ressursgrunnlaget for fiskefangster, grunnlaget for akvakultur, og akvatiske og terrestriske økosystemer. Mer mat må produseres på de jordbruksarealene som allerede er i bruk, enten ved å øke produktiviteten eller endre produksjonen mot mer matplanter på bekostning av fôrvarer. For å unngå ytterligere utvidelse av jordbruksarealer på bekostning av skog, natur og våtmarker, er jordvern en forutsetning for å øke matproduksjonen.

4.3 Matsikkerheten i Norge

Matsikkerhet er den mest grunnleggende forutsetningen for et stabilt, trygt og bærekraftig samfunn. Både matsikkerheten og landenes rett og plikt til å produsere mat på sine land- og havområder til befolkningen, er forankret i menneskerettighetene.

De siste årene har det vært økende fare for mer ustabil global matproduksjon og flere forstyrrelser i internasjonal handel med mat- og fôrvarer. Det er særlig de siste fire årene blitt vesentlig økt bekymring for forsyningssikkerheten for mat også i Norge (Riksrevisjonen, 2023) (Regjeringen, 2024).

Norsk selvforsyningsgrad på energibasis var i 2022 cirka 39 prosent når det korrigeres for import av råvarer til produksjon av kraftfôr til husdyra. Selvforsyningsgraden for protein er 57 prosent, korrigert for fôrimport. Stortinget har sluttet seg til Regjeringens forslag om å sette mål om å øke selvforsyningsgraden til 50 prosent, korrigert for kraftfôrimport, og bygge opp beredskapslager for matkorn tilsvarende tre måneders forbruk innen 2029 (Regjeringen, 2024). Dette sees også i sammenheng med Stortingets vedtak om en mer ambisiøs jordvernstrategi og om å styrke inntektsmulighetene i norsk jordbruk.

Matsikkerheten i Norge hviler på tre pilarer, at vi opprettholder:

- Kontinuerlig, stabil produksjon av mat- og fôrvarer i Norge
- Grunnlaget for matproduksjonen i Norge
- Velfungerende internasjonal handel og logistikk

Hvis disse forutsetningene er oppfylt samtidig, har vi god matsikkerhet i Norge. Derfor er det grunn til, i lys av ny kunnskap, å undersøke hvor solid den norske matsikkerhetens tre pilarene er.

Riksrevisjonen har i Dokument 3:4 (2023-2024) gjennomgått matsikkerhet og beredskap på landbruksområdet, og konkluderer slik (Riksrevisjonen, 2023):

Det er kritikkverdig at arealressursene i jordbruket ikke forvaltes på en fullt ut bærekraftig måte, blant annet ved at betydelige jordbruksarealer av god kvalitet omdisponeres og bygges ned.

Det er ikke tilfredsstillende at Landbruks- og matdepartementet og Nærings- og fiskeridepartementet i dagens norske matvareberedskap ikke har gjort bedre forberedelser dersom det skulle oppstå vesentlig svikt i tilgangen på mat eller fôr.

Riksrevisjonens konklusjoner og anbefalinger er fulgt opp av Regjeringen og har fått enstemmig tilslutning i Stortinget. Dette illustrerer tydelig alvoret og den politiske prioriteringen av beredskap og jordvern som forutsetning for forbedret matsikkerhet i Norge (Stortinget, 2024).

4.3.1 Første pilar - stabil produksjon i Norge

Stabil produksjon av mat- og fôrvarer i Norge forutsetter at alle ledd i det norske matsystemet fungerer til enhver tid. Utviklingen i jordbruket har over tid ført til nedgang i antall gårdsbruk, men produksjonsvolumet er likevel økt i takt med befolkningsveksten. I lys av svak økonomi og usikkerhet om framtidige rammebetingelser for jordbruket, kan det likevel ikke tas for gitt at produksjonsvolumene opprettholdes. Nedgangen i antall jordbruksforetak og produksjon varierer mellom landsdeler, noe som kan forsterke ulikheter i den regionale forsyningssikkerheten. En rekke innsatsfaktorer til den norske produksjonen er avhengige av lange, globale forsyningslinjer. Dette gjør den innenlandske produksjonen sårbar for både økte priser og sviktende tilgang på innsatsfaktorer fra andre land. Stortingets behandling av Stortingsmelding 11 (2023-2024) om *Strategi for auka sjølvforsyning av jordbruksvarer og plan for opptrapping av inntektsmogleighetene i jordbruket* er uttrykk for at denne utfordringen tas på alvor (Regjeringen, 2024).

4.3.2 Andre pilar - produksjonsgrunnlaget

Forutsetningen for produksjon i norsk jordbruk er at vi har tilstrekkelige arealer for å produsere til en økende befolkning. Det er også avgjørende at jordsmonnet har god kvalitet (jf. Jordhelse) og gir både høy arealproduktivitet og stabil produksjon. Landbrukspolitiske rammebetingelser, klimatiske forutsetninger for hva som kan dyrkes i ulike deler av landet og agronomisk praksis, kan ha stor påvirkning på jordhelsen. Jordvernpolitikken avgjør om vi lykkes med å bevare arealene og jordsmonnets kvalitet for framtidig produksjon og matsikkerhet.

Plante- og husdyrgenetiske ressurser tilpasset norske forhold er avgjørende for bærekraftig matproduksjon i norsk jordbruk. Bevaring av det genetiske mangfoldet blant kulturplanter og husdyrraser, gir handlingsrom for tilpasning til endret klima, evne til å unngå resistens og motstå økt sykdomspress.

4.3.3 Tredje pilar - internasjonal handel og logistikk

Handel bidrar til forsyning av varer som ikke kan produseres i Norge, eller for å kompensere for avlingssvikt i norsk produksjon. Handel bidrar også til mer effektiv bruk av ressurser og økt verdiskaping når landene utnytter sine fortrinn.

Seksti prosent av kaloriene til den norske befolkningen har passert riksgrensen, enten som matvarer eller fôrvarer til husdyrproduksjon. Om lag 65 prosent av mat- og fôvareimporten til Norge kommer fra EU-landene. Denne importen kan i normale tider ansees å være trygg, med stabile handelspartnere og korte transportavstander. På den annen side vil klimasjokk som tørke eller ekstremnedbør kunne ramme både deler av Norge og resten av Europa samtidig. Dette skjedde tørkesomrene 2018 og 2022. Klimasjokk fikk vi også sommeren 2023 som startet med tørke og endte med store flomskader både i Norge og Sverige.

Forstyrrelser i produksjon og handel kan føre til sterk økning og stor variasjon i priser både på mat og innsatsfaktorer i matproduksjonen. Covid-19 pandemien og krigen i Ukraina har vist sårbarheten i internasjonal handel og globale forsyningskjeder. Det er økende fare for at forstyrrelser i handel og logistikk kan utfordre den norske matsikkerheten. Dette betyr at stabil produksjon i Norge basert på at produksjonsgrunnlaget bevares, får større betydning med mer usikker internasjonal handel og transport.

4.4 Klimarisiko i matproduksjonen

4.4.1 Klimaendringer svekker global matproduksjon

De fleste faktorer som påvirker de globale matvaresystemene (økonomiske, miljømessige og demografiske) er i endring. Effekter av klimaendringer har endret dynamikken i global matproduksjon sammenliknet med de siste årtier. Dette skyldes blant annet at klimaendringene fører til endrede nedbørsmønstre, mer langvarig tørke, mer ekstremnedbør som direkte bidrar til å svekke matproduksjonen, men også indirekte ved å forsterke utfordringer med jordforringelse, ørkenspredning, økende knapphet på vann og økt spredning og forekomst av planteskadegjørere og husdyrsykdommer. Konsekvenser og risikoer som følge av klimaendringer blir derfor stadig mer komplekse og vanskelige å håndtere. Flere typer klimafare vil oppstå samtidig, og flere klimatiske og ikke-klimatiske risikoer vil virke i samspill. Dette vil bidra til å forsterke den samlede risiko og risiko på tvers av sektorer og regioner (IPCC, 2022).

Klimaendringene ventes å føre til høyere temperaturer, endringer i nedbørsmengder og -fordeling, stigende havnivå, økt frekvens av ekstreme værforhold, mer planteskadegjørere og husdyrsykdommer og negative effekter på fiske og akvakultur (Bardalen, et al., 2022). Klimapanelet beskriver at flere risikoer virker sammen og skaper nye kilder til sårbarhet og forsterker samlet risiko for svikt i matproduksjonen. Eksempelvis vil global oppvarming over 1,5 °C øke forekomst av ekstremvær, og øke risikoen for samtidig avlingssvikt på grunn av sammenfallende klimasjokk i noen av verdens viktigste matproduserende regioner (IPCC, 2022).

4.4.2 Klimaendringer betyr nye utfordringer for norsk matproduksjon

Det er god kunnskap om hvilken retning utviklingen av jordbruksproduksjonen vil ta som følge av gradvise klimaendringer, men vi har for lite dokumentasjon til å angi kvantitative effekter (Bardalen, et al., 2022). Usikkerhet gjelder særlig tidsperspektiver. Det er også vanskeligere å forutse sannsynlighet for, og forløp av, ekstreme værhendelser enn av de gradvise endringene. Hovedtrekkene i klimaendringenes påvirkninger på jordbruket i Norge vil gjelde for hele landet, men med ulik styrke i ulike regioner. Dette er kjente forskjeller under dagens klima, men klimaendringer kan både forsterke og redusere regionale forskjeller (Eid Hohle, 2016), (Uleberg & Dalmannsdottir, 2018).

Norden er en av få regioner i verden hvor et varmere klima kan gi noen fordeler for matproduksjon. Et varmere klima i Norden, samtidig som søreuropeiske lands betingelser forverres, gir nordisk jordbruk potensial for økt produksjon (Jordbruksverket, 2022). Dette forutsetter imidlertid at det nordiske og norske jordbruket prioriterer klimatilpasning både for å hindre skade, men også for å kunne utnytte de positive muligheter endret klima kan gi. I dette perspektivet blir det avgjørende at utslippstiltak ikke svekker muligheten for å øke den nordiske jordbruksproduksjonen i fremtiden (Bardalen A., 2024).

Konsekvenser av klimaendringer for norsk jordbruksproduksjon må vurderes i lys av at produksjonsvilkårene varierer mye; fra nord til sør, mellom kyst og innland, og flatbygder og fjellbygder. Mange kulturer dyrkes opp mot grenseområdet for utbredelsen.

Potet- og grønnsakproduksjon er eksempler på produksjoner som i dag er begrenset av vekstsesongens lengde og varmesum. Lengre og varmere vekstsesong kan gi produksjonsmuligheter for grønnsaker utover dagens hovedområder, både for eksisterende vekster og nye vekster/sorter. Erfaringene fra ekstremværet Hans viste imidlertid hvor utsatt disse produksjonene er ved ekstremnedbør og flom.

Frukt- og bær dyrking er følsom for endringer i sommer- og vintertemperatur og nedbørforhold. Økt middeltemperatur og lengre vekstsesong kan gi bedre vilkår for norsk frukt- og bærproduksjon og utvide dyrkingsområdene nordover og i høyden. Samtidig gir økt forekomst av ekstremvær økt risiko for avlingstap, økonomiske tap og markedsforstyrrelser.

For grovfordyrking må det høstes flere ganger per år for å utnytte lengre vekstsesong. Simuleringer for 2050 viser 1–2 flere høstinger av eng, utvidet beitesesong med 1 – 2 måneder og 10–30 prosent høyere engavlinger der planteveksten vår og høst er begrenset av lave temperaturer (Höglind, Kværnø, & Persson, 2015) (Hohle, 2016). Høyere temperatur bidrar til økt dyrking av belgvekster og kan dermed bidra til fôr med høyere proteininnhold.

For grønnsaker, korn, frukt og bær kan lengre vekstsesong gi muligheter for tidligere modning, tidligere innhøsting, innhøsting under gunstigere værforhold og dermed bedre kvalitet. Høye temperaturer kan gi dårligere kvalitet for noen grønnsaker.

4.5 Andre faktorer som kan true matproduksjonen

I tillegg til klimaendringer, er verdens matproduksjon utsatt for en rekke andre negative påvirkninger. Norge er generelt mindre utsatt for disse truslene, men vil indirekte kunne rammes om disse forholdene medfører svikt i produksjon i andre land. Slik risiko er derfor et argument for å bevare grunnlaget for å produsere mat i Norge, herunder vern av jord i Moss og Råde.

Arealknapphet. Framskrivinger av et økende behov for mat indikerer økende konkurranse om produktive jordbruksarealer. En årsak til dette er økende arealbehov til urbanisering og byvekst, økt matproduksjon, økt produksjon av bioenergi, nye biomaterialer og skogbasert karbonopptak. En annen årsak er at arealer forringes og produktiviteten svekkes eller arealene går ut av produksjonen. Hovedbudskapet fra IPCC og IPBES er at matproduksjonen må øke uten ytterligere utvidelse av jordbruksområder. Internasjonalt er det bred og økende forståelse for betydningen av å beskytte jordsmonnets økosystemfunksjoner, øke arealproduktiviteten, unngå forringelse av jordsmonn, stoppe ekspansjon av jordbruksarealer på bekostning av myr, våtmarker, skog og verdifulle naturområder samtidig som matproduksjon, jordsmonn og karbonlageret i jord beskyttes (OECD/FAO, 2022) (FAO, 2021b).

Jordforringelse er negativ utvikling av jordsmonnets tilstand. 33 prosent av verdens jordarealer er moderat til sterkt forringet på grunn av erosjon, forsalting, jordpakking, forsuring og kjemisk forurensning. Ytterligere tap av produktiv jord vil skade matproduksjonen og matsikkerheten. Jordforringelse er også en viktig årsak til migrasjon og økt konflikt. Omfanget av jordforringelse er mest alvorlig i fattige, varme og tørre land, men har også betydelig omfang i land som er store eksportører av korn og andre landbruksprodukter (FAO, 2015b).

Vannknapphet kan svekke matproduksjonen og vil forsterkes av klimaendringer. Globalt går ca. 70 prosent av ferskvannsforbruket til jordbruk. De kommende tiårene forventes at mange regioner vil møte økt vannmangel drevet av klimaendringer, økende konkurranse om vann mellom landbruk og andre sektorer, og en mer variabel tilgjengelighet av vann. Nordlige og tempererte regioner som i dagens klima er relativt lite utsatt for vannmangel, kan få økende nedbør (FAO, 2021b).

Biologisk risiko øker som følge av både klimaendringer, økt handel og reising over landegrenser. Ugras, sykdommer og skadedyr på planter gir tap på opp mot 40 prosent av avlingene i verden og økonomiske tap på 2000 milliarder kroner hvert år. I tillegg til at det globale risikobildet endrer seg som følge av klimaendringer og økt handel, kan også genetiske endringer/mutasjoner hos skadegjørerne endre skade- og trusselbildet. Dette gjelder både endringer som øker skadegjøreres resistens mot kjemiske bekjempelsesmidler, men også endringer som gjør dem i stand til å overkomme plantenes resistens mot skadegjørerne. Husdyrsykdommer fører til betydelige tap av mat i deler av verden. Direkte effekter av klimaendringer som tørke, brann, flom, varmestress og uforutsigbart vær påvirker fysiologiske reaksjoner og immunresponser hos husdyr. Stress forårsaket av disse faktorene fører til sykdommer som påvirker husdyrenes produksjon grunnet endret forekomst av bakterier, parasitter og deres vektorer. Norge har i stor grad vært forskånet for de alvorligste planteskadegjørere og smittsomme dyresykdommene, men dyresykdommer har ført til betydelige forstyrrelser i globale markeder for husdyrprodukter (FAO, 2020e).

Gjødsel og næringsstoffer. Tilgangen på gjødsel har de siste årene vist seg å være sårbar både for forsyningssvikt og sterkt økende priser. Som følge av ekstreme priser på naturgass i 2021 og 2022, har store gjødselprodusenter i perioder redusert produksjonen. Krigen i Ukraina, eksportbegrensninger i Kina og andre land har vist at forstyrrelser i gjødselmarkedene kan medføre alvorlige forstyrrelser i matproduksjon og matvarepriser. Svikt i tilgang på gjødselråvarer og gjødsel synes å være vel så mye et resultat av den geopolitiske situasjonen som at reservene av gjødselråstoffer tømmes.

Fysisk risiko av større betydning for verdens matproduksjon kan være radioaktivt nedfall som følge av atomulykker eller atomkrig. Store og langvarige vulkanutbrudd har i historisk perspektiv også hatt stor påvirkning på globalt klima og bioproduksjon.

5 Hvorfor er jordvern viktig i Moss og Råde?

I dette kapitlet omtales ti begrunnelser for jordvern i Moss og Råde.

Omdisponering og nedbygging av jordbruksarealer har fått mest oppmerksomhet fordi det svekker grunnlaget for dagens og framtidens matproduksjon. Nedbygging av jordbruksarealer betyr også tap av areal for produksjon av fôr- og matvarer, jordfunksjoner og økosystemtjenester, miljøverdier og grunnlag for verdiskaping. Begrunnelsene for jordvernet er mer enn tap av areal. Det er alle konsekvenser for natur og samfunn dersom matjorda og annet jordsmonn ødelegges eller forringes.

5.1 Samfunnssikkerhet og matsikkerhet forutsetter jordvern

Jordbruksarealer og jordsmonn med god kvalitet er avgjørende for stabil norsk matproduksjon. Jordvern styrker matsikkerheten i Norge og gjør oss mindre utsatt for sviktende produksjon og ustabile forsyninger av mat- og fôrvarer fra andre land. Jordbruksarealene i Moss og Råde er blant landets beste og derfor særlig viktige for norsk matsikkerhet.

Samfunnssikkerheten handler om samfunnets evne til å verne seg mot og håndtere hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner og/eller setter liv og helse i fare. Konsekvenser av hendelser som truer befolkningens liv og helse, kan betegnes som katastrofale. Sviktende matforsyninger og alvorlige hendelser knyttet til mattryggheten, er eksempler på slike hendelser. Matsikkerhet er en grunnleggende forutsetning for et bærekraftig, trygt og stabilt samfunn.

Matsikkerheten i Norge hviler på stabil innenlands matproduksjon, sikre forsyninger fra andre land og ikke minst varig vern av jordbruksarealer og beskyttelse av jordsmonnets produktivitet. Nedbygging av dyrka jord i Norge har størst omfang i de beste klimasonene hvor også befolkningsveksten krever arealer til by- og tettstedsvekst. Reserven av dyrkbar jord i de beste klimasonene er begrenset, samtidig som nydyrking kan ha negativ effekt i forhold til en rekke andre hensyn.

Under norske forhold er det særlig viktig for matproduksjonen å bevare arealer egnet for krevende jord- og hagebruksvekster (matplanter), men jordvern er også en forutsetning for regional forsyningssikkerhet og bærekraftig jordbruk i hele landet. Oversikten over produksjonene i Moss og Råde, jf. Kapittel 6.8 og 6.10 viser at disse kommunene har produksjoner som er særlig viktige for matsikkerheten. I kapittel 7.4 er det vist at arealenes potensial for slike produksjoner er høyt.

Den lave selvforsyningsgraden er uttrykk for at matsikkerheten i Norge, er avhengig av produksjon i andre land og at handels- og transportsystemene fungerer. Trusler mot matsikkerheten øker i lys av en forverret geopolitisk situasjon, pandemi, krig, ulikhet og klimaendringer. Med et mer komplekst trusselbilde for framtidig global matproduksjon og handel, vil arealer i nordlige og tempererte områder få økt betydning både for verdens matproduksjon og norsk matsikkerhet. Derfor er det viktig å ta vare på jordbruksarealer og jordhelse i Moss og Råde.

5.2 Bærekraftige matsystemer krever jordvern

Å bevare gjenværende jordbruksarealer og beskytte jordsmonnets kvalitet i Moss og Råde er en forutsetning for at arealforvaltningen er i tråd med bærekraftsmålene.

Bærekraftig forvaltning av jordbruksarealer betyr å unngå varig tap eller forringelse av produktive arealer. I rapporten «Bærekraft i det norske matsystemet. Kriterier for bærekraftig produksjon» foreslås følgende definisjon av bærekraftig produksjon i norsk jordbruk: Bærekraftig produksjon i norsk jordbruk betyr å «**beskytte jordsmonnet og arealene**, bruke de norske ressursene, optimalisere produksjonssystemene og anvende beste tilgjengelige kunnskap, teknologi og agronomisk praksis for varig mat- og ernæringsikkerhet» (Bardalen, Skjerve, & Fjerdingsby, 2020).

Norsk matkonsum legger beslag på betydelig landarealer og vannressurser i utlandet, gjennom import av mat og fôr til husdyr og oppdrettsnæring. Norge kan redusere bruken av knappe areal- og vannressurser i andre land ved å beskytte arealer for produksjon i Norge. Dette er en forutsetning for helhetlig bærekraft i det norske matsystemet.

Det følger av FNs bærekraftsmål 2 og 15 at landene er forpliktet til å bevare grunnlaget for matproduksjon, herunder arealer og jordsmonnets økosystemfunksjoner og produktivitet. Samfunnsutvikling og velferd (sosial bærekraft) er så tett sammenvevd med tilgang på, og kvalitet av jordressursene, at oppnåelse av en rekke av FNs bærekraftsmål er avhengig av stans i både jordforringelse og tap av arealer for matproduksjon.

5.3 Jordvern gir verdiskaping

Jordvern er en forutsetning for verdiskaping som bygger på den gjensidige avhengigheten mellom primærprodusent og matindustri. For produksjon av matkorn, grønnsaker, frukt og bær er arealer med den best egnede jordkvaliteten og i de beste klimasonene, som Moss og Råde, spesielt viktige.

Norsk matindustri er vår største fastlandsindustri og en sentral del av verdikjeden for mat som produserer varer til hjemmemarkedet, basert på norske råvarer. Norske matindustribedrifter er de største kundene til norsk jordbruk. De er også de viktigste leverandørene til det norske dagligvaremarkedet. Norsk matindustri står for nær hver tredje krone som investeres i norsk industri. Mens sysselsettingen i matindustrien faller i andre nordiske land, har den økt i Norge. Matindustrien er helt avhengig av en stabil tilgang på råvarer fra norsk jordbruk. For deler av matindustrien er stabil tilgang på råvarer fra grøntsektoren, som står for stor produksjon i Moss og Råde, avgjørende.

Moss og Råde har særlig gode forutsetninger for å produsere mer av slike varer, jf. Kapittel 6.9 og 6.10. Med en førstehandsverdi på 790 millioner kroner og en produksjon som kan dekke matbehov for 300 000 mennesker årlig, er matjorda viktige både for matsikkerhet og verdiskaping. Jordvernet i kommunene er derfor en særlig viktig forutsetning for et jordbruk med høy verdiskaping og stabile leveranser til videre foredling og verdiskaping i matsystemets verdikjeder.

Økt produksjon av protein på norske arealer er prioritert for å redusere import og for å øke bruken av mer bærekraftig fôr. Krav til klima og jordkvalitet er avgjørende for disse produksjonene. Produksjon av de ulike kornartene og av oljevekster, erter og åkerbønner er mest avhengig av veksttidens lengde (Abrahamsen, Uhlen, Waalen, & Stabbetorp, 2019). Mulighetene for økt framtidig verdiskaping basert på produksjon av proteinvekster til fôr og mat er avhengig av et jordvern som bevarer egnede arealer i landets beste klimasoner. Store deler av Moss og Råde har slike arealer.

5.4 Jordvern begrenser klimagassutslipp

Nedbygging av jordbruksarealer betyr arealbruksendringer som fører til klimagassutslipp både fra nedbygd areal og indirekte fra erstatningsarealer. Jordvern kan bidra til å begrense klimagassutslippene i Moss og Rådes klimagassregnskap.

Nedbygging av jordbruksareal gir utslipp som føres i klimagassregnskapet for skog- og arealsektoren. Det er nedbygging av skog (særlig på organisk jord) og myr som gir størst utslipp per arealenhet. Nedbygging av både jordbruks- og skogbruksareal innebærer at arealenes potensial for å bidra til opptak av CO₂ og lagring av karbon i skogbiomasse og jord, vil være tapt for all framtid.

Nedbygging av jordbruksarealer, særlig i de beste klimasonene, har både direkte og indirekte negativ effekt på klimagassregnskapet. Den direkte effekten oppstår i Norge og påvirker det norske klimagassregnskapet. Den indirekte effekten er knyttet til erstatningsarealet og oppstår både i Norge, men også i andre land dersom nedbygging i Norge fører til økt import av mat- og fôrvarer.

Dersom tapt produksjon fra nedbygd areal skal erstattes i Norge, må arealets produksjon enten kompenseres med økte avlinger per dekar eller med nydyrking. Om nydyrkingen skjer i mer marginale områder, er det behov for større erstatningsareal enn det som omdisponeres.

Klimaavtalen med EU gir Norge en forpliktelse om netto null utslipp av klimagasser fra skog- og arealbrukssektoren for 2021-2030. Med dagens virkemiddelbruk ligger Norge an til å få et bokført utslipp på 3,2 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i året mot 2030, mye på grunn av store årlige utslipp fra arealbruksendringer.

Omdisponering av jordbruksarealer har også negativ effekt på klimagassregnskapet for jordbrukssektoren. Dersom nedbygd areal erstattes av mindre produktive arealer, vil produksjonen foregå på et større areal, men med lavere avlinger per dekar. Dette vil føre til økt energibruk, økt behov for gjødsling, mer bruk av plantevernmidler og andre innsatsfaktorer. Resultatet blir høyere utslipp per produsert enhet.

Det er vist at en stor del av nydyrkingen skjer på bekostning av skog, beitemark eller myr. Det er begrenset potensial for å kompensere for nedbygging av de mest produktive jordbruksarealene ved nydyrking i de to klimasoner egnet for matkornproduksjon. Økning av åkerarealet ved nydyrking vil kreve mer energi og andre innsatsfaktorer enn fortsatt drift av det nedbygde arealet og dette bidrar til økte utslipp. Den direkte effekten på utslippsregnskapet som følge av arealendring er avhengig av om arealet består av organisk jord eller mineraljord. Dyrkbar jord i Moss og Råde er i hovedsak mineraljord med skog av høy bonitet og avskoging for å nydyrke vil derfor slå negativt ut for kommunenes (og Norges) klimagassregnskap.

5.5 Jordvern begrenser naturfare og erosjon

Jordbruksarealene og jordsmonn i god tilstand bidrar til å redusere overvannsskader ved intense nedbørsepisoder. Dersom jordbrukslandskapet i Moss og Råde bevares, reduseres faren for flomskader og jordskred.

Skader som følge av overvann medfører store årlige kostnader, slik vi erfarte under ekstremværet «Hans» i august 2023. Når intense nedbørsepisoder kommer oftere, øker risiko for skader som følge av overvann (Skaaraas-utvalget, 2015). Dersom jordbruksområder omdisponeres til by- og tettstedsutvikling og samferdselsanlegg fører det til større arealer med sammenhengende tette flater med raskere og økt avrenning som konsekvens.

Godt drenerte jordbruksarealer i god tilstand har god infiltrasjonskapasitet og kan bidra til å redusere avrenning på overflaten og flomtopper i lokale vassdrag. Jordsmonnets evne til å infiltrere vann påvirkes av hva som dyrkes og dyrkingsmetoder, overflatestruktur, jordpakking, jordens organiske materiale og struktur i jordprofilen (Stolte, 2015). Nedbygging av jordbruksområder vil svekke jordbruksarealenes og jordsmonnets bidrag til å redusere skader ved intense nedbørsepisoder.

Også jordbruksarealer kan være utsatt for naturfare, som flom, erosjon og skred. Risiko for alvorlige konsekvenser for liv, helse og økonomiske verdier er likevel mindre når arealene brukes til jordbruk framfor byggeområder for boliger, næring og samferdsel. Disse forholdene er omtalt i kapittel 2.5 og i beskrivelsen av case-områdene i kapittel 10.

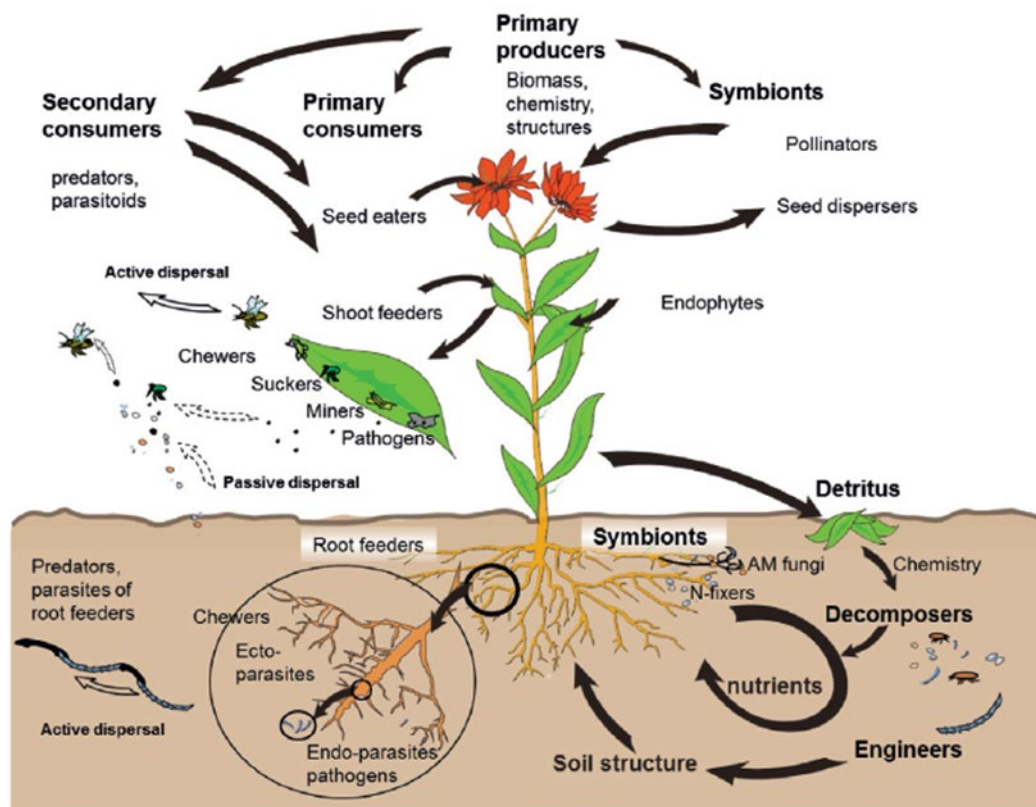
Det er flere naturbaserte løsninger som kan holde tilbake vann og dermed bidra til å redusere oversvømmelse. Tiltakene vil også bidra til å redusere avrenning av næringssalter og jordpartikler og dermed gi bedre vannkvalitet. Noen av tiltakene vil redusere klimagassutslipp, bedre jordstrukturen og bedre forholdene for dyr og planter som lever i og langs vassdrag, og samtidig gjøre områdene mer attraktive for friluftsliv.

5.6 Jordvern er også naturvern

Bevaring av kulturjord og særlig jordas innhold av organisk karbon, er viktig for jordsmonnets økosystemtjenester og naturmangfold. Jordvernet er forutsetning for å bevare jordsmonnets og jordbrukslandskapets artsmangfold i Moss og Råde.

FAO har tidligere anslått at jordsmonnet inneholder 25 prosent av jordas arter. En forskningsartikkel publisert høsten 2023 presenterer nye beregninger som viser at så mye som 58 prosent av klodens artsmangfold kan være i jordsmonn (Anthony, Bender, & v.d. Heijden, 2023). Livet i jorda er grunnlaget for jordhelsen, jordsmonnets funksjoner og økosystemtjenester. Samspillet mellom det biologiske livet i jorda og plante- og dyreliv over jorda er en absolutt forutsetning for den biologiske primærproduksjonen og for landjordas økosystemer.

“FAO definerer det biologiske mangfold i jord som mangfoldet av liv under overflaten, fra gener og arter til samfunnene de danner, så vel som de økologiske kompleksene de bidrar til og som de tilhører, fra jordsmonnets mikrohabitater til landskap”.



Figur 5.1 Prosesser knyttet til biodiversitet og livet over- og under bakken (Figur utviklet av de Deyn og van der Putten, 2005, hentet fra (European Academies Science Advisory Council, 2018).

Jordfunksjoner eller jordsmonnets økosystemtjenester er et samlebegrep for jordsmonnets mangfoldige nytte for både natur og samfunn. Jordfunksjonene er grunnlaget for bioproduksjon, klima og miljø, og samspiller med menneskelig bruk og påvirkning på jordøkosystemer. En viktig jordfunksjon er jordsmonnets evne til å lagre karbon. Samspillet mellom jordas struktur, tekstur og livet i jorda påvirker binding og stabilisering av organisk materiale, i tillegg til flukser av gasser og vann. Jordsmonnet er også en viktig kilde for mikronæringsstoffer og sporstoffer som er essensielle i små mengder for å gi ernæringsmessig sunn mat.

Jordsmonnets økosystemtjenester forringes som følge av forurensning, endring i arealbruk og endringer i klima. Dette påvirker jordstruktur og biologisk aktivitet, for eksempel ved tap av bakterier, sopp og insekter. Konsekvenser av dette kan være redusert plantevekst, binding av karbon og økt erosjonsrisiko. (European Academies Science Advisory Council, 2018). EASAC-rapporten peker på ulike trusler mot europeiske jordsmonn og understreker betydningen av SOC (soil organic carbon) for det globale karbonkretsløpet, og fastslår at det er bred enighet om at ytterligere reduksjoner i SOC bør unngås og tidligere tap av SOC reverseres. Jordvern i kommunene er et avgjørende bidrag til dette. Naturmangfold og naturverdier i jordbrukslandskapet i Moss og Råde er omtalt i kapittel 6.6.

5.7 Jordvern er vern av landskap og kulturmiljøer

Jordvern er en forutsetning for å ta vare på jordbruksområdenes rike og mangfoldig landskaps-, miljø- og kulturverdier i Moss og Råde.

By- og tettstedsnære områder har ofte en kombinasjon av arealer med god jordkvalitet og godt klima, slik vi finner i Moss og Råde. Disse områdene har høy produksjonsevne og har, dersom landskapets struktur er variert, også stort mangfold av arter både i landskapet og jordsmonnet. Nedbygging av dyrka og dyrkbar jord fører derfor ikke bare til tap av matproduksjonen på jordbruksarealene. Det fører også til fragmentering av landskapet og tap av landskapsverdier gjennom reduksjon av habitater og skader på kulturminner.

Jordbrukslandskapet mangfold av dyr, planter og mikroorganismer er nødvendige for prosessene i det agroøkologiske systemet som gir oss matsikkerhet. Pollinerende insekter er av særlig betydning for produksjon av en rekke matplanter. Biodiversitet og mangfold har stor oppmerksomhet i norsk landbruk og forandringer i bruken av jordbrukslandskapet gjør dette til et viktig tema. Det er lite husdyr i Moss og Råde og få beitedyr. Derfor er mange av de gamle beiteområdene borte, enten dyrka opp eller gjengrodd med skog med fare for tap av biologisk mangfold som følge.

Politikken for biodiversitet og bevaring av landskapsverdier dreier seg om å forhindre forringelse og tap, men like mye å utvikle produksjonssystemene slik at de verdiene som er avhengig av jordbruket blir bevart. Dette betyr for eksempel å bevare arter, ikke minst pollinerende arter, plantesorter, raser og tilhørende driftsformer. For å bevare dette landskaps- og naturmangfoldet, er det avgjørende at arealene ikke omdisponeres til andre formål enn jordbruk, og at jordbruksdriften tar nødvendige hensyn til bevaring av mangfoldet.

De gamle kulturjordområdene i Moss og Råde har en jordbrukshistorie, som strekker seg flere tusen år tilbake i tid, og rommer et stort antall kulturminner, se også omtale i innledningen av kapittel 6. Samtidig er jordsmonnet i seg selv et kulturminne som kan fortelle om det tusenårige samspillet mellom naturgrunnlaget og jordbruket. Den gamle kulturjorda kan, dersom den ikke er forringet, være både næringsrik og ha god struktur som følge av flere tusen års jordbrukskultur.

Det er mange grenseflater mellom bebygde områder og jordbruksområder. Disse arealene har samtidig stor betydning som hverdagslandskap og er en kilde til rekreasjon for befolkningen. Jordbrukets kulturlandskap og jordbruksarealene er dermed også viktige bidrag til livskvalitet i lokalsamfunn, noe som også inngår i kriterier for sosial bærekraft. I kommuner som Moss og Råde, med stor befolkning og mange grenseflater mellom bebyggelse og jordbrukets kulturlandskap, blir disse verdiene også en del av jordvernets begrunnelser.

5.8 Jordvern i byen gir livskvalitet

Jordbruk i byen og lokal, småskala matproduksjon bidrar til miljøkvalitet, kunnskap, gode sosiale miljøer og er bidrag til lokal matsikkerhet. Når jordvernet bidrar til å bevare inneklemte og tettstedsnære jordbruksarealer i Moss og Råde, er det bidrag til både byens og bygdas livskvalitet.

Nedbygging av gjenværende jordbruksareal i eller i randområdene til byer og tettsteder reduserer muligheter for utvikling av bylandbruk. Regjeringens Strategi for urbant landbruk har mål om å «*tydeliggjøre urbant landbruk som del av de nasjonale forventningene til regional og kommunal planlegging, herunder oppfordre kommunene til å legge til rette for urbant landbruk i arealplanleggingen*» (Regjeringen, 2021).

Strategien legger vekt på betydningen av at befolkningen i byer og tettsteder (82 prosent av Norges befolkning bor i byer og tettsteder) har kontakt med jorda, opplever gleden ved å dyrke egen mat, at dette også bidrar til å skape nye sosiale møteplasser. Strategien for urbant landbruk verdsetter de bynære og inneklemt jordbruksarealenes betydning for både lokal matproduksjon, og byens kultur, naturmiljø og sosiale miljø. Jordvern for inneklemt og mindre, bynære jordbruksområder blir en forutsetning for å bevare de mange positive effekter som følger med utviklingen av et moderne urbant landbruk. Kommunene Moss og Råde har hatt, og ventes også fortsatt å få, stor befolkningsvekst. Dette taler for at de tettstedsnære jordbruksområdene både vil være utsatt for fortsatt utbyggingspress, men også kunne gi vesentlige bidrag til livskvalitet i befolkningens nærmiljøer.

By- og tettstedsvekst innebærer, med unntak av gjenværende grøntstruktur, ofte forsegling av jordoverflaten. Dette bryter det naturlige samspillet mellom jordsystemet og andre økologiske systemer. Resultatet er svekkelse av jordfunksjoner, redusert opptak og biologisk nedbryting av forurensninger, omdanning av organisk avfall og reduksjon av vannlagringskapasiteten (Stolte, 2015). Nedbygging av jordbruksareal inne i tettsteder og byer kan også ha negative konsekvenser for lokalt mikroklima i form av blant annet betydelig mer intense hetebølger. Tette overflater har høyere overflatetemperaturer enn grønne overflater og bidrar til å endre mikroklimaet, spesielt i svært tette byområder. Undersøkelser av overflatetempera fra byene Budapest (Ungarn) og Zaragoza (Spania) avdekket at temperaturene i områder uten grønne flater kan være opptil 20 ° C høyere sammenlignet med grønne skyggefulle overflater (Stolte, 2015).

Inneklemt jordbruksarealer har de siste tiårene vært ansett som lettere å omdisponere enn store sammenhengende jordbruksområder. Den nye erkjennelsen av disse arealenes verdi for byenes og tettstedenes kvalitet, forsterker begrunnelsen for forsterket vern og beskyttelse av disse arealene.

5.9 Jordvern betyr å begrense arealbruksendringer

En tett oppfølging av omdisponering, faktisk nedbygging av jordbruksarealer og andre arealendringer, blir viktig forutsetning for Moss og Rådes jordvernstrategier.

Jordbruksareal i drift i Norge har holdt seg forholdsvis stabilt på rundt ti millioner dekar siden 1900. Bak dette tallet skjuler det seg likevel store endringer. På den ene siden nedbygging og gjengroing, på den andre siden rydding av innmarksbeiter og nydyrking.

Selv om jordbruksarealet har vært stabilt, har økt befolkning ført til at jordbruksarealet per innbygger har gått stadig nedover. Norge har nå noe mindre jordbruksareal per innbygger enn det globale gjennomsnittet.

Store deler av Norges jordbruksareal ligger nær tettstedene. By- og tettstedsutvikling, samt utbygging av vei og bane er viktige drivere for nedbygging av jordbruksareal. Arealer til anlegg for fornybar energi er ny utfordring for jordvernet.

Omdisponeringen av dyrka jord har gått kraftig ned siden det første jordvernålet ble satt i 2004. Den faktiske nedbyggingen har derimot holdt seg mer stabil. En av grunnene er store arealer som ble avsatt til utbygging i kommuneplaner før innstrammingen i jordvernpolitikken. Stadig bedre analysemetoder av faktisk nedbygging gjør det mulig å følge med på utviklingen både for omdisponering og nedbygging. I tillegg gjør kartbaserte analyser det mulig å følge med på kvaliteten av arealene som bygges ned.

Landbrukets egen nedbygging er fortsatt betydelig. Landbrukstiltak krever ikke søknad om omdisponering og kommer dermed ikke med i KOSTRA-rapporteringen. Det arbeides nå med utvikling av metodikk for arealregnskap som vil gi bedre oversikt over alle arealbruksendringer (Klima- og miljødepartementet, 2024). Slik kunnskap er nødvendig både for å måle framgang i forhold til målene i Naturavtalen, målene om utslippsreduksjoner og målene om økt selvforsyning av mat. Flere kommuner har også vedtatt mål om arealnøytralitet. Oversikt over arealendringer i Moss og Råde er gitt i kapittel 7.6. Jordvern vil være ett av flere bidrag til at Moss og Råde kan nå mål om å redusere omfanget av arealbruksendringer.

5.10 Differensiert jordvern krever kunnskap

Med nytt jordvernmål blir det behov for et regnskap over omdisponering og nedbygging av jordbruksareal – et jordbruksarealregnskap. Et slikt system bør kunne knyttes opp mot en differensiering av jordbruksarealene basert på kvalitetskriterier. Med det presset jorda i Moss og Råde er utsatt for, vil det være viktig å ha god kunnskap om arealenes samlede verdier for natur og samfunn, herunder ulikheter i klima, jordsmonn, naturverdier og økosystemtjenester.

Jordlova gir alt jordbruksareal samme vern, med mulighet for dispensasjon for tiltak med stor samfunnsnytte. I tillegg er det mulig med en viss differensiering eller ulik grad av vern basert på en avgrensning av spesielt verdifulle jordbruksområder, eksempelvis kjerneområde landbruk.

Dersom noen jordbruksarealer skal gis sterkere vern, basert på verdsetting eller klassifisering, krever det kriterier for inndeling av jordbruksarealene i ulike kategorier. De fleste dokumenter som beskriver en slik tilnærming, vektlegger kriterier som har betydning for matproduksjon. Med et utvidet jordvernbegrep må også de andre økosystemtjenestene fra jordbruksarealene verdsettes, slik som naturmangfold, karbonlagring og jordhelse. Det må også hensyntas at jordbruksarealer kan ha ulik verdi om de vurderes i lokal, regional eller nasjonal sammenheng.

Differensiering vil kreve kunnskap om den faktiske bruken av jordbruksarealene, dyrkingspotensialet, hvordan arealene forvaltes. Det vil være behov for å sammenstille ulike hensyn og egenskapene ved jordbruksarealene, for å kunne forvalte arealene basert på helhetlig kunnskap.

En differensiering av jordbruksarealene er omtalt i den nye jordvernstrategien. Spesielt gjelder dette ved utvikling av arealregnskap, hvor inkludering av et jordbruksregnskap, vil kunne gi mer oppdatert kunnskapsgrunnlag for kommunal arealplanlegging. Det er nå nærmere 80 kommuner som på ulike måter har satt arealnøytralitet på dagsorden i sine planprosesser. Å realisere planlegging basert på prinsipper om arealnøytralitet vil stille store krav til kunnskap om kommunenes arealer og deres planstatus. Informasjon om jordbruksarealenes ulike kvaliteter og dyrkingspotensial vil derfor bli av stor betydning. Slike oversikter kan også benyttes som grunnlag for utvikling og forvaltning av f.eks. tilskuddsordninger til klima- og miljøtiltak.

6 Landbruket i Moss og Råde

Dette kapitlet tar for seg landbrukets historie i Moss og Råde og dagens bruksstruktur og driftsformer, ulike utfordringer knyttet til landbruket i Moss og Råde samt landbrukets betydning for kommunene.

Moss og Råde har et vakkert og innholdsrikt kulturlandskap som strekker seg fra kystlinjen langs Oslofjorden og inn mot Vansjø, med varierte skogområder og kystbekker. Landskapet er flatt med store, sammenhengende jordbruksarealer. Den mektige moreneformasjonen, raet, strekker seg fra Moss og gjennom Råde og er grunnlag for en variert jordstruktur. Fra ryggen av raet er det lett morenejord av sand og silt til mer mold- og leirblandet jord mot kysten. Den fruktbare jorda og et varmt og godt klima gir gode betingelser for jordbruksdrift. Jorda er i dag noe av landets beste matjord, godt egnet for dyrking av grønnsaker, poteter, frukt og bær.

Moss og Råde har en lang jordbrukshistorie som strekker seg flere tusen år tilbake i tid, noe som har gitt et spesielt rikt kulturlandskap. Kommunene har i dag til sammen 28 naturreservater, fire biotopvern og tre landskapsvernområder samt andre utnevnelser som vitner om rike natur- og kulturverdier som finnes her. Søndre Jeløy i Moss og store deler av gamle Rygge kommune har fått status som kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse (KULA). KULA- området i Rygge er i tillegg et Utvalgt kulturlandskap i jordbruket (UKL). Herregårdslandskapet i Rygge og lystgårdslandskapet på Søndre Jeløy særpreger disse områdene med stedvis storslåtte bygninger, alléer, gårdsdammer og praktfulle hageanlegg.

6.1 Bruksstruktur og leieforhold

Det er registrert over 500 landbrukseiendommer i Moss og Råde, men kun 190 av disse søkte om produksjonstilskudd i 2023. I likhet med resten av landet, har antall aktive bruk sunket over mange år, og en stor andel av arealene drives i dag ved bortleie til stadig større driftsenheter. Andelen heltidsbønder er betydelig høyere enn i nabokommunene. Årsaken er driftsformen med radkulturer (grønnsaker / poteter) som gir vesentlig høyere verdiskapning per dekar enn korndyrking. Mer enn 50 prosent av jorda drives som leid areal og leieprisene varierer med driftsformen. Det er vesentlig høyere leiepris ved radkultur- og ferdigplen-dyrking enn ved korn- og grasproduksjon.

6.2 Tap av matjord

Moss, Rygge og Råde er i et attraktivt område for bosetting og næringsutvikling. Siden andre verdenskrig har Råde hatt en jevn økning av tilflytting og de siste 10 årene har befolkningsveksten ligget noe over gjennomsnittet for Østfold fylke. I Moss doblet befolkningstallet seg mellom 1951 og 2014, og det forventes en sterk befolkningsvekst frem mot 2050 (Askheim, Thorsnæs snl.no: 2024). Tilflytting og næringsutvikling øker presset på arealene, særlig de arealene som ligger nært opp mot tettstedene. I Moss er mer enn 90 prosent av jordbruksarealet innen tettsted eller to kilometer fra et tettsted.

Jordvernpolitikken i Norge har blitt vesentlig skjerpet de siste årene, med stadig strengere jordvernmål, jf. Kapittel 3. Regjeringen har ved flere anledninger henvendt seg til kommunene med en klar oppfordring om å følge opp det nasjonale jordvernmålet i kommunenes arealplanlegging. I Moss og Råde er erfaringen at overordnede myndigheter i økende grad også følger opp et nasjonalt strengere jordvern med innsigelser til planer om å bygge ned matjord. Dette gjelder både kommuneplanens arealdel og ved enkeltvedtak om omdisponering for små jorder helt ned i ett mål. Dette er sterke signaler om at regjeringen forventer at kommunene øker innsatsen for jordvern ved spørsmål om omdisponering fremover. Men tap av matjord kan også forekomme ved at arealer går ut av drift. I Moss og Råde er det få arealer som er ute av drift, og mange gårdbrukere oppgir at de ønsker å leie mer matjord. Erfaringen i kommunene er at det allikevel er en utfordring å få til drift på de små jordlappene med dårlig arrondering, som er lite kostnadseffektive å drive. Forvaltningen har ingen

sanksjonsmuligheter dersom små jorder går ut av drift. Et brudd på driveplikten må være vesentlig for at forvaltningen kan benytte sanksjoner og spørsmålet om arealet kan drives lønnsomt er derfor av betydning ved en slik vurdering. (M-2/2021:39, Landbruks- og matdepartementet).

6.3 Avrenning og vannmiljø

I Moss og Råde har vi mange kystnære bekker som renner gjennom jordbrukslandskapet og ut i Oslofjorden. Noen av bekkene har store naturkvaliteter, blant annet som viktige gyte- og oppvekstbekker for sjøørret. I likhet med resten av landet, ble mange av de mindre bekkene i distriktet helt eller delvis lukket i tiårene etter krigen, for å muliggjøre et mer effektivt jordbruk med mer sammenhengende jorder. På 70- og 80-tallet ble det bygget vanningsanlegg til jordbruksarealene med Vansjø som vannkilde. Stabil vannforsyning har muliggjort den store produksjonen av grønnsaker som kommunene har i dag. Omlegging til intensiv og mer gjødselkrevende jordbruksproduksjon har på sin side bidratt til dårligere miljøtilstand i bekkene, noe som kommer i tillegg til overvann fra storsamfunnet på grunn av harde, nedbygde flater oppstrøms.

Siden 90-tallet har det pågått et samarbeid mellom landbruksforvaltningen, grunneiere, frivillige og statsforvalteren for å bedre tilstanden i bekkene. Det begynte med miljøtiltak som etablering av fangdammer, utsette pløying til våren og buffersoner mot bekken, for å hindre næringsavrenning og erosjon. Gårdbrukerne i distriktet har vært underlagt regionale miljøkrav siden 2005. Til gjengjeld utbetales det tilskudd for å overholde kravene, samt muligheter for tilskudd til en rekke andre miljøforbedrende tiltak. Landbruksforvaltningen utbetaler i tillegg årlig tilskuddsmidler til hydrotekniske tiltak og drenering. I dag har flertallet av gårdbrukerne i Moss og Råde drenert dyrka marka, men det er stort behov for vedlikehold og oppgraderinger.

Moss og Råde har siden 2001 vært partnere i vannområdeutvalget MORSA som koordinerer arbeidet mot å bedre vannmiljøet i Vansjø- Hobølvassdraget. Det er ingen tvil om at innsatsen for å bedre miljøtilstanden i distriktets vassdrag de siste 20-30 årene har vært god. Dette har ført til forbedret miljø i de fleste bekkene som drenerer til Oslofjorden, og flere steder har sjøørreten kommet tilbake. I de senere år har det også vært fokus på fordelene ved gjenåpning av bekkelukkinger. Åpne vassdrag er positivt for naturmangfold, rensing av vann, leveområder for dyr, fugler og kulturlandskap samt at det kan bidra til å dempe flom. Både i Moss og Råde har man forsøkt å gjenåpne bekkelukkinger de senere år, med blandede erfaringer. I noen tilfeller er det utfordrende grunnforhold på stedet, og det blir nødvendig å flytte matjord. I mange tilfeller gjenbrukes matjorda som jordforbedring på samme sted, men gjenåpning av en bekk kan allikevel føre til et arealmessig tap av matjord.

6.4 Oslofjorden

Tilstanden i Oslofjorden er svært alvorlig. Årsakene er sammensatte og berører flere sektorer. Regjeringen har bedt kommunene i Oslofjordens nedbørsfelt om å øke innsatsen for å bedre vannkvaliteten. Jordbruket i Østfold og Akershus må ytterligere intensivere arbeidet med å redusere avrenning fra jordbruk til vassdrag. I 2023 fikk gårdbrukerne skjerpede regionale miljøkrav, som kommer i tillegg til krav i vannforskriften. Moss og Råde har en betydelig produksjon av radkulturer slik som poteter og grønnsaker. For produksjoner som høstes sent på året byr dette på en ekstra utfordring med å etablere gras før vinteren setter inn. Dersom arealet ikke lar seg overvintre i stubb eller gras, skal det likevel etableres en seks meter buffersoner mot vassdrag. Landbruksforvaltningens erfaring er at mange av potet- og grønnsaksprodusentene i distriktet er fremst i næringa på frivillige tiltak som hindrer avrenning, slik som jordforbedring og presisjonslandbruk (skreddersydd behandling av jord og vekster).

Styrkning av samarbeidet med tilgrensende kommuner i MORSA og øvrige forvaltningsnivå blir viktig for å nå målet om en renere Oslofjord. I forbindelse med Regjeringens Helhetlig plan for Oslofjorden, rapporterer landbruksforvaltningen årlig inn tiltakskort til Miljødirektoratet som beskriver hvordan konkrete miljøtiltak blir fulgt opp.

6.5 Klima og klimaendringer

Moss og Råde har et jevnt over mildt og temperert klima, med en gjennomsnittstemperatur på syv grader. Årsnedbøren ligger i dag på mellom 700 og 900 millimeter. Det er ventet at klimaet vil bli varmere og våtere frem mot slutten av århundret. Gjennomsnittlig årstemperatur er beregnet til å øke med cirka 4 grader, noe som vil gi en lengre vekstsesong på opp mot tre måneder. Samtidig vil årsnedbøren øke med 10 prosent og det er forventet at episoder med kraftig nedbør vil øke vesentlig både i intensitet og hyppighet gjennom alle årstider. Det er derfor behov for tilpasning til mer nedbør og økte utfordringer med overvann. Vi kan også oppleve endrede flomforhold og flomstørrelser, jordskred og flomskred. I likhet med resten av Norges kyst vil trolig havnivået stige, noe som gir en risiko for stormflo (Simpson, et al., 2024). De forventede klimaendringene i Moss og Råde tilsier at matprodusenter kan produsere mer mat og kanskje nye sorter i fremtiden, men også at det blir noe større risiko for at avlingene ødelegges ved ekstreme værhendelser.

6.6 Naturmangfold i jordbrukets kulturlandskap

En del av naturverdiene som finnes i Moss og Råde er blitt til gjennom bosetting og jordbruksdrift gjennom generasjoner og er derfor ofte å finne i nærhet til dyrka mark, slik som kantsoner, åkerholmer, bekker og gårdsdammer, beitemarker, strandenger og frittstående trær. Kommunene har godt over tusen store gamle og hule eiker, en naturtype som er vernet etter naturmangfoldloven. Det er flere edelløvskoger i kommunene der de viktigste er vernet som naturreservat, mens de største sammenhengende skogsområdene er barskog.

Naturmangfoldet i jordbrukets kulturlandskap er under press. Noen av de viktigste årsakene er endringer i driftsstruktur til mer intensivt jordbruk samt nedbygging av dyrka mark. I likhet med resten av landet har jordbruket i Moss og Råde gjennomgått store endringer i nyere tid. Mens landskapet tidligere var preget av oppdelt areal og ulike driftsformer som skapte mangfold av naturtyper, har det gradvis gått over til færre driftsenheter med større og mer sammenhengende arealer i monokultur. Mellom 1950-1970-tallet forsvant husdyrholdet gradvis fra gårdsbrukene i distriktet og mange av bøndene gikk over til å spesialisere seg på plantedyrking. Råde kommune har i dag flere husdyr enn Moss, men gjengroing er en felles utfordring for bevaring av de gjenværende beitemarkene. Nedbygging av dyrka mark skader det biologiske mangfoldet i jorda, i tillegg til at det fører til færre mellomrom i kulturlandskapet som er viktige leveområder for mange insekter og dyr. Mellomrom har også en viktig funksjon som forflytningskorridorer og spredningsveier for viltet.

Det finnes i dag en rekke tilskuddsordninger som bidrar til ivaretagelse av biologisk mangfold i kulturlandskapet, slik som regionalt miljøtilskudd (RMP), Tilskudd til spesielle miljøtiltak i jordbruket (SMIL) og Utvalgte kulturlandskap i jordbruket (UKL). Tiltakene stimulerer til bevaring av beitemarker, gårdsdammer, etablering av blomstereng i kantsone i åker med mer. Noen av tiltakene er kun tiltenkt områder med utnevnelsen av verdifulle jordbrukslandskap, noe som kan føre til at kulturlandskapselementer blir bedre bevart i disse områdene.

6.7 Hestens rolle i dagens landbruk

Hesteholdet i vårt distrikt, som ellers i landet, nådde et lavmål rundt 1970 etter at de siste arbeidshestene i jordbruket var avløst av traktoren. Fra dette tidspunkt og fram til i dag har antall sportshester økt jevnt og trutt. Det er særlig ridehester som har økt i antall. I Moss/Rygge er hesteholdet i dag på over 280 i alt, hvorav mer enn 200 er ridehester, resten trav- eller kjørehest. Til sammenligning var antall hester i Moss / Rygge ca. 1.000 i 1948, mens det var under 100 i 1970.

I Råde er antall hester i dag ca.150 i alt. Av disse er mer enn halvparten ridehester.

De største hestegårdene har 20-30 dyr, den største er Evje i Rygge med mer enn 60 hester. Noen av gårdene driver oppdrett av dressur- eller spranghester, andre har oppstalling av private hester kombinert med rideskoledrift.

Mange av hestene beiter i sommersesongen på innmarks- eller kulturbeite innenfor våre kommuner. Noen sendes på sommerbeite i andre kommuner, mens andre hester kommer fra andre kommuner og går på sommerbeite hos oss, bl.a. på strandbeite på Oven i Råde, på Tronvik/ Telenor på Jeløy og på Feøya i Vansjø. Alt i alt har hesteholdet en viktig betydning ved beiting og vedlikehold av kulturlandskapet her i distriktet, større betydning enn storfe og kanskje på linje med småfe.

6.8 Fremmede arter

Spredning av fremmede arter utgjør en trussel mot naturmangfoldet i jordbrukslandskapet og er et betydelig problem for mange gårdbrukere i distriktet. Hønsehirse, verdens 3. verste ugress, har dessverre blitt et vanlig syn og kan gjøre stor skade på avlingene i området planten etablerer seg. Det er utfordringer knyttet til kjempespringfrø langs bekker og andre fuktige områder, mens rødhyll kommer raskt inn på hogstflatene og sprer om seg i skogen. Parkslirekne trives godt på skrotemark og langs transportårer, men kan også spre seg innover i skogområder og på dyrka mark. Kanadagullris og kjempebjørnekjeks er godt synlig langs mange veier og andre åpner plasser som ikke skjøttes regelmessig. Årsaken til at fremmede arter er blitt et stort problem skyldes opprinnelig menneskelig aktivitet slik som innførsel til hagesentre (senere hagerømlinger) og massdeponering av jord, men også at klimaet i distriktet gir gode vekstforhold. I de senere år har det blitt stadig mer vanlig at kommunen har med bestemmelser i arealplaner som skal hindre spredning av fremmede arter ved flytting av jordmasser, men det må jobbes mer for å få på plass gode rutiner for oppfølging.

Både Moss og Råde har utarbeidet planer for naturmangfold og Moss har nylig ferdigstilt en egen plan mot fremmede arter. I begge kommuner skal ressurser til bekjempelse hovedsakelig prioriteres til de mest sårbare naturområdene. Ansvar for bekjempelse av fremmede arter på privat eiendom hviler derfor helt og fullt på den enkelte gårdbruker. Dersom ugraset får fritt spillerom i åkeren og reduserer avlingsnivået betydelig, kan dette ansees som brudd på §2 om *vanlig jordbruksproduksjon* ved søknad om produksjonstilskudd. Det er i dag noen få offentlige tilskuddsordninger som kan gi støtte til bekjempelse av fremmede arter, men det er svært begrenset med midler og prioriteringene er harde. Landbruksforvaltningen har de senere år ved flere anledninger innvilget SMIL-tilskudd til grunneiere og vanningslag som ønsker å bekjempe kjempespringfrø i bekkene manuelt ved hjelp av slått tre ganger i sesongen. Resultatene har så langt vært lovende og bidratt til å forhindre ytterligere spredning av arten på stedet.

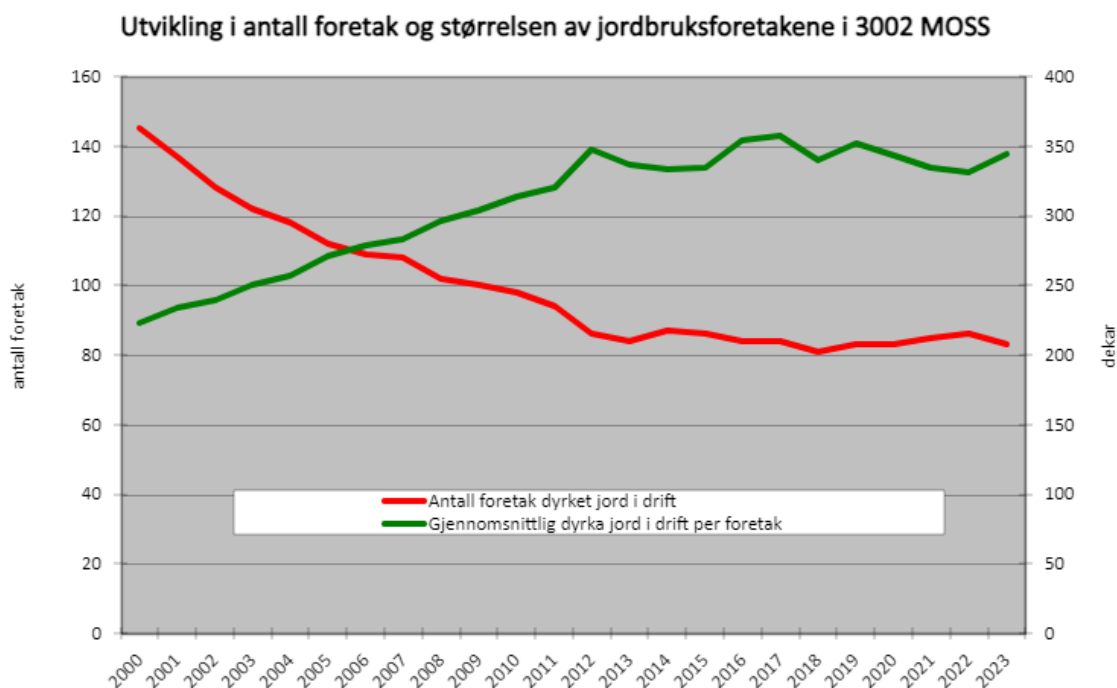
6.9 Landbruket i Moss

Moss har 33 757 dekar jordbruksareal, noe som utgjør om lag 24,5 prosent av kommunens landareal. Skog utgjør 44 prosent og til sammen er 68 prosent av arealene i Moss landbruksarealer.



Figur 6.1 Arealfordeling for Moss kommune. Kilde: NIBIO arealbarometer, 2023

Ifølge tall fra jordregisteret er det omtrent 270 landbrukseiendommer med jordbruksareal over 5 dekar jordbruksareal, eller som har 25 dekar skog i Moss. Omtrent halvparten av arealene i kommunen er i drift ved bortleie og i 2023 var det 86 aktive landbruksforetak som søkte produksjonstilskudd. Figur 6.1 viser utvikling i antall foretak som mottok produksjonstilskudd og størrelsen av jordbruksforetakene mellom 2000-2023. Utviklingen viser at antall aktive jordbruksforetak har gått jevnt nedover siden 2000-tallet, mens enhetene stadig blir større. I dag er det bare 1,6 bonde per 1000 mossing. Dagens nedbyggingstakt og en fortsatt stor befolkningsvekst vil bidra til å svekke den lokale og regionale forsyningen av mat. Landbruket er en av grunnpilarene i norsk beredskap, og den nasjonale beredskapen er avhengig av at den lokale matproduksjonen opprettholdes eller økes.



Figur 6.2 Utvikling i antall foretak og størrelsen av jordbruksforetakene i Moss. Kilde: Landbruksdirektoratet, produksjonstilskudd, 2000-2023

6.9.1 Husdyr

Tabell 6.1 viser husdyrproduksjonen i Moss for årene 2000, 2010 og 2023. Det er få husdyrbruk i Moss. De senere år har det vært en liten oppgang i antall foretak og antall dyr for flere typer produksjoner, men noe av økningen skyldes hobbyvirksomhet. Sauehold og lammeproduksjon har økt i både antall foretak, besetning og antall slakta dyr. Melk og storfekjøttproduksjon har hatt en nedgang i foretak og antall dyr siden 2000. Denne trenden ser ikke ut til å snu, og det er i dag bare et bruk igjen med melkeku. I 2023 var det tre foretak i Moss med geitehold, på omtrent 150 dyr til sammen.

Tabell 6.1 Sammenlikning av husdyrproduksjon i Moss for årene 2000, 2010 og 2023. Kilde: Tall er hentet fra Landbruksdirektoratet, produksjonstilskudd, 2000-2023 og NIBIO arealbarometer, 2023.

	Antall foretak			Antall dyr		
	2000	2010	2023	2000	2010	2023
Mjølkekyr	3	1	1	96	66	71
Ammekyr	6	3	1	70	61	6
Søyer	4	3	5	109	150	260
Slakta lam	0	3	5	0	107	244
Purker	0	0	0	0	0	0
Slaktegris	2	2	2	464	1735	11
Verpehøner	5	2	4	2139	80	7547
Slaktekyllinger	0	3	2	0	362 914	200 628
Slakta ender, kalkuner og gjess	0	0	1	0	0	52 039

6.9.2 Verdiskapning i Moss

66,5 prosent av jordbruksarealet i Moss brukes til kornproduksjon, mens det dyrkes grønnsaker, poteter, frukt og bær på 23 prosent av arealene.



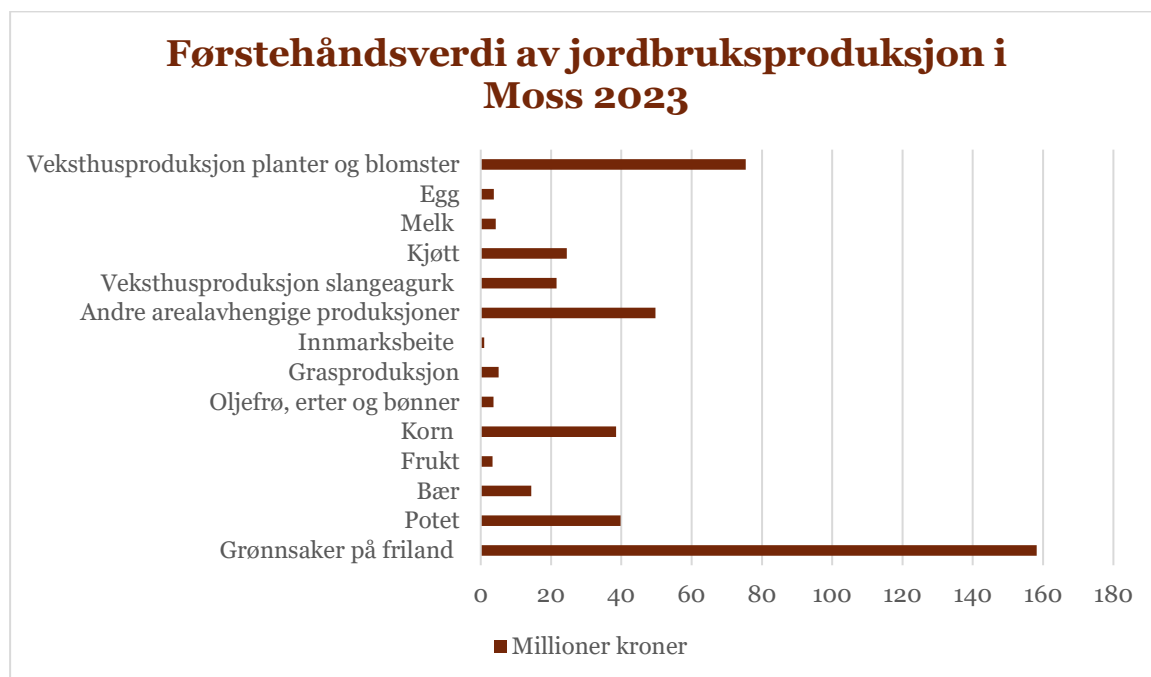
Figur 6.3 Arealfordelingen av vekster i Moss. Kilde: NIBIO arealbarometer, 2023

Figur 6.3 utelater over 6000 dekar av det totale jordbruksarealet i Moss. Mesteparten av dette er arealer som det ikke søkes produksjonstilskudd for, men som allikevel benyttes til jordbruksrelatert virksomhet. Enkelte typer planteproduksjon og hestehold er ikke berettiget produksjonstilskudd, mens noen arealer inngår i søknader til produksjonstilskudd i andre kommuner. Det er svært få arealer som er ute av drift, og driveplikten følges godt opp av kommunen.

Som landets sjette største grønnsaksproduserende kommune har Moss en produksjon av grønnsaker som i 2023 hadde en verdi på 158,3 millioner kroner allerede i første ledd. Potet er den vekstgruppen med nest størst verdi, på nesten 40 millioner kroner. I sum var førstehåndsverdien av jordbruksprodukter fra Moss kommune på 440,3 millioner kroner i 2023.

I forbindelse med utarbeiding av denne rapporten har landbruksforvaltningen gjort et større arbeid med å hente inn tallgrunnlag for produksjonene i kommunene. Et slikt tallgrunnlag har tidligere ikke vært utarbeidet, og er ikke del av statistikk som hentes inn nasjonalt. Samfunnsverdien av matjord i Moss, viser at å bevare matjord til matproduksjon kan gi like stor økonomisk nåverdi som å regulere arealet til andre formål. Nåverdien av enkelte bær- og grønnsaksproduksjoner er beregnet til så mye som 2,7 millioner kroner per dekar, med et snitt for all grønnsaksproduksjonen i kommunen på 975.000 kroner per dekar. Kapitalisert verdi er oppgitt ut ifra kapitaliseringsrente på 4 %, som er dagens standardrente. Verdiskapningen i form av mat til samfunnet er derfor langt viktigere enn

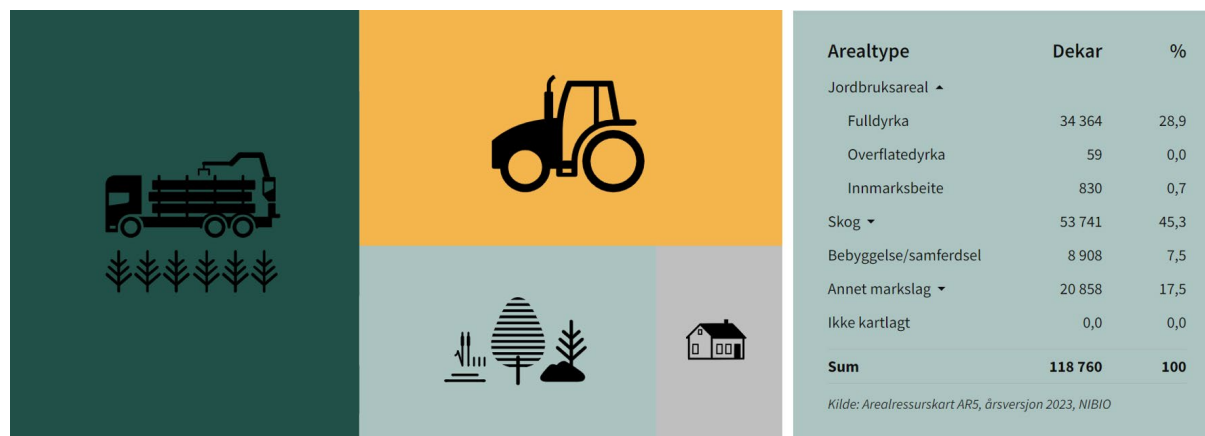
tidligere antagelser, som ikke har hentet inn riktig tallgrunnlag for disse produksjonene. Dette viser at jordbruksvirksomhet er en viktig næring i Moss, som også er med på å skape verdier og arbeidsplasser i matverdikjedene i Norge, fra produksjon og helt frem til sluttproduktene i butikken.



Figur 6.4 Førstehandsverdien av jordbruksproduksjon i Moss. Kilde: Landbruksforvaltningen i Moss og Råde 2023.

6.10 Landbruket i Råde

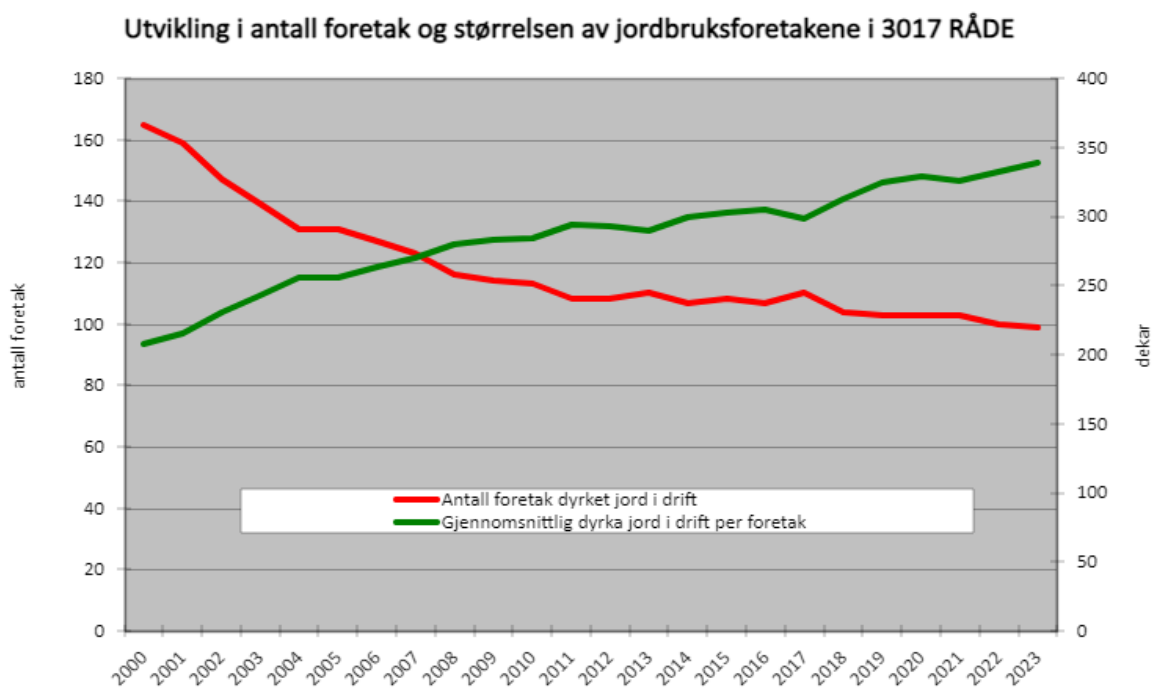
I Råde er det 35 253 dekar jordbruksareal, som utgjør om lag 29 prosent av kommunens landareal. Skog utgjør 45 prosent og til sammen 74 prosent av arealene i Råde er landbruksarealer.



Figur 6.5 Arealfordeling for Råde kommune. Kilde: NIBIO arealbarometer, 2023.

Tall fra jordregisteret viser at det er 255 landbrukseiendommer med jordbruksareal over 5 dekar jordbruksareal, eller som har 25 dekar skog i Råde. Omtrent halvparten av arealene er i drift ved bortleie og i 2023 var det 104 aktive gårdsbruk som søkte produksjonstilskudd. Figur 6.6 viser utvikling i antall foretak som mottok produksjonstilskudd og størrelsen av jordbruksforetakene mellom 2000-2023. I likhet med Moss kommune, viser utviklingen at antall aktive jordbruksforetak har gått nedover siden 2000-tallet, mens enhetene har blitt større. I dag er det 14 bønder per 1000 rådesokning som kan kunsten å produsere mat. Tallet er noe høyere enn for Moss, men med tanke på at Råde er en ren landbrukskommune, uten bymessig bebyggelse, så er tallet likevel lavt. Landbruket

er en av grunnpilarene i norsk beredskap, og den nasjonale beredskapen er avhengig av at den lokale matproduksjonen opprettholdes eller økes.



Figur 6.6 Utvikling i antall foretak og størrelsen av jordbruksforetakene i Råde. Kilde: Landbruksdirektoratet, produksjonstilskudd, 2000- 2023.

6.10.1 Husdyr

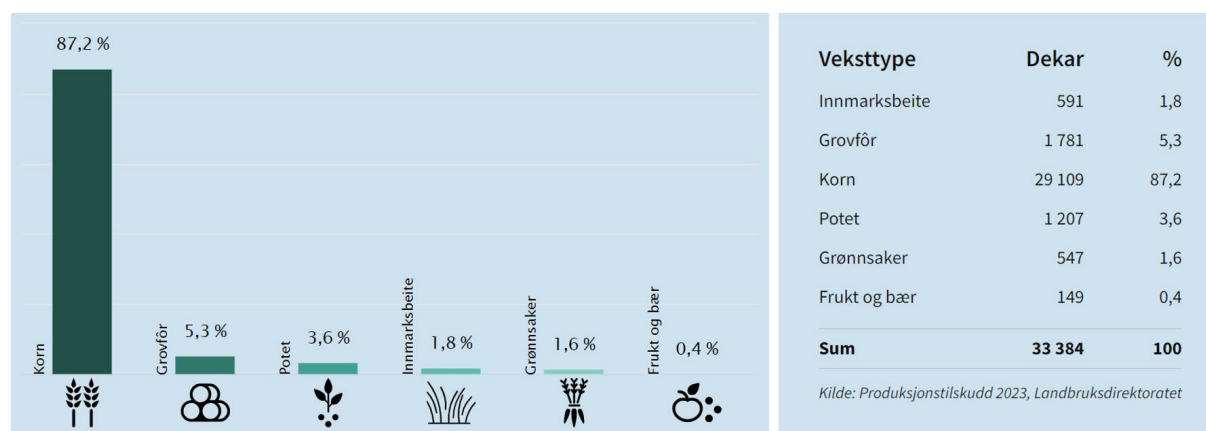
Tabell 6.2 viser husdyrproduksjonen i Råde for årene 2000, 2010 og 2023. Tallene viser at det har vært en nedgang i smågrisproduksjon, slaktegris og slaktekyllinger. Det har også vært en nedgang i melk- og storfekjøttproduksjon siden år 2000, men det har kommet til noen flere storfeprodusenter de senere årene. Antall foretak med sauehold og verpehøner er færre, men noen foretak driver større og bidrar til at antall dyr er tilnærmet likt som ved årtusensskiftet.

Tabell 6.2 : Sammenlikning av husdyrproduksjon i Råde for årene 2000, 2010 og 2023. Kilde: Tall er hentet fra Landbruksdirektoratet, produksjonstilskudd, 2000-2023 og NIBIO arealbarometer, 2023.

	Antall foretak			Antall dyr		
	2000	2010	2023	2000	2010	2023
Mjølkekyr	5	4	2	111	110	75
Ammekyr	9	2	5	98	24	78
Søyer	12	8	8	170	178	167
Slakta lam	0	6	6	0	190	180
Purker	5	1	1	102	29	34
Slaktegris	6	2	2	2614	876	1 636
Verpehøner	7	7	5	16 600	28 236	27 389
Slaktekyllinger	11	8	5	926 078	943 052	508 512
Slakta ender, kalkuner og gjess	1	1	2	1 395	12 890	26 793

6.10.2 Verdiskapning i Råde

66 prosent av jordbruksarealet i Råde brukes til kornproduksjon, mens det dyrkes grønnsaker, poteter, frukt og bær på 22 prosent av arealene.

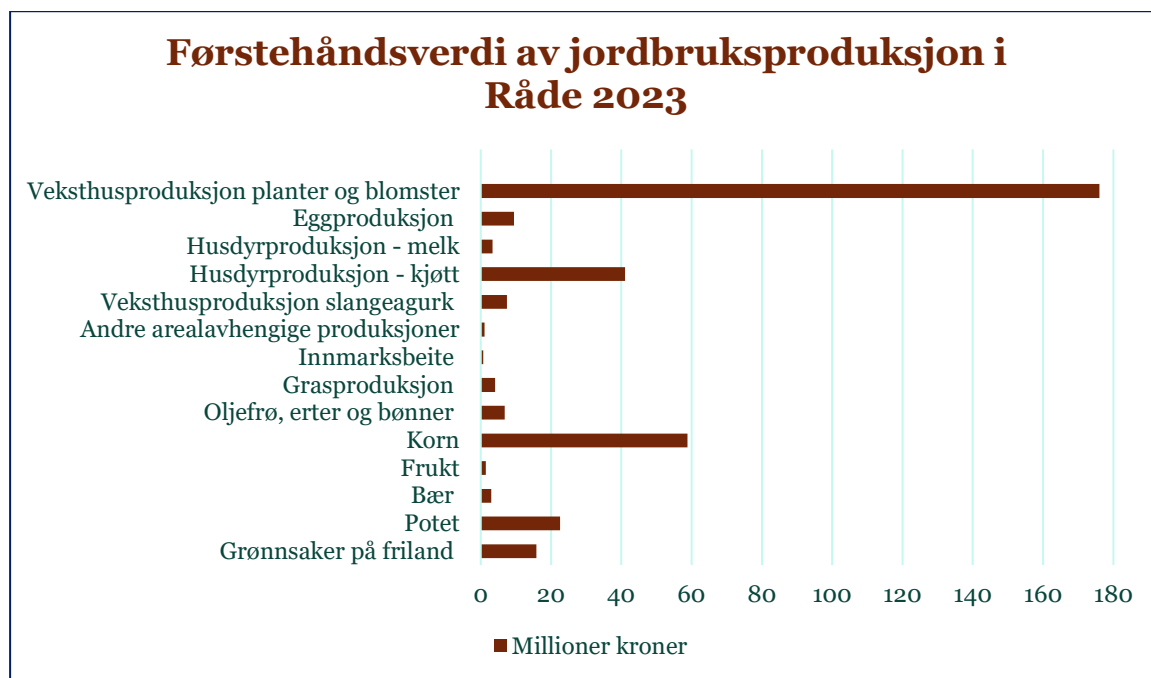


Figur 6.7 Arealfordelingen av vekster i Råde. Kilde: NIBIO arealbarometer, 2023.

Figur 6.7 utelater over 8000 dekar jordbruksjord som det ikke søkes produksjonstilskudd for i Råde. Det meste av disse arealene brukes til jordbruksrelatert virksomhet, enten produksjon som ikke er berettiget produksjonstilskudd, hestehold eller ved at arealene inngår i søknader til produksjonstilskudd i andre kommuner. Det er svært få arealer som er ute av drift, og driveplikten følges godt opp av kommunen.

Råde har en allsidig produksjon av mat som i 2023 hadde en verdi på 176,2 millioner kroner allerede i første ledd. Korn er den vekstgruppen med størst verdi, på nesten 59 millioner kroner. I sum var førstehåndsverdien av jordbruksprodukter fra Råde kommune på 352,2 millioner kroner i 2023.

I forbindelse med utarbeiding av kunnskapsgrunnlaget har landbruksforvaltningen gjort et større arbeid med å hente inn tallgrunnlag for produksjonene i kommunene. Et slikt tallgrunnlag har tidligere ikke vært utarbeidet, og er ikke del av statistikk som hentes inn nasjonalt. Samfunnsverdien av matjorda i Råde, viser at å bevare matjorda til matproduksjon kan gi like stor økonomisk nåverdi som å regulere arealet til andre formål. Nåverdien av enkelte bærproduksjoner er beregnet til så mye som 3,9 millioner kroner per dekar, med et snitt for all grønnsakproduksjonen i kommunen på 702.000 kroner per dekar. Verdiskapningen i form av mat til samfunnet er derfor langt viktigere enn tidligere antagelser, som ikke har hentet inn riktig tallgrunnlag for disse produksjonene. Dette viser at jordbruksvirksomhet er en viktig næring i Råde, som også er med på å skape verdier og arbeidsplasser i matverdikjedene i Norge, fra produksjon og helt frem til sluttproduktene i butikken, jf. Figur 6.8.



Figur 6.8 Førstehandsverdien av jordbruksproduksjonen i Råde. Kilde: Landbruksforvaltningen i Moss og Råde 2023.

7 Arealer og jordbruksstur i Moss og Råde

Kapittelet viser fordeling, utvikling og bruk av jordbruksarealene og dyrkbar jord Moss og Råde.

Hva som skal regnes som dyrka og dyrkbar jord etter jordlova ble presisert av Landbruks- og matdepartementet gjennom rundskriv til kommunene, statsforvalteren og landbruksdirektoratet i 2015. Der blir det presisert at:

«Som dyrka jord regnes fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite. Begrepene er definert i kartsystemet AR5. Dyrkbar jord er definert i kartsystemet FKB Dyrkbar Jord. Ved vurderingen av om et areal er dyrka eller dyrkbart bør en legge disse definisjonene, slik de er til enhver tid, til grunn.»⁷⁸

7.1 Definisjoner av dyrka og dyrkbar jord

Både i politikken og i det offentlige ordskiftet ellers er det brukt et spekter av begreper for å beskrive arealene som er brukt, eller kan brukes, til jordbruksproduksjon. Begreper som matjord, dyrka jord, dyrka mark og dyrkbar mark blir gjerne brukt om hverandre. Ved å være konsekvent og bevisst hvilke begreper man bruker kan man unngå uheldige misforståelser. Jordvern er hjemlet gjennom jordlova. Der brukes begrepene *dyrka* og *dyrkbar jord* om arealer som er dyrket eller kan dyrkes opp. Bruker man disse begrepene i de sammenhenger hvor man sikter til arealer som er hjemlet i jordlova så er det ikke rom for tvil.

7.1.1 Arealressurskartet AR5

Arealressurskartet AR5 er et heldekkende kartdatasett som beskriver arealressursene ut fra produksjonsgrunnlaget for jord- og skogbruk. Det er vårt nasjonale klassifikasjonssystem for markslag, og har sin opprinnelse i markslagskartleggingen som ble gjort i forbindelse med etablering av økonomisk kartverk. Kartleggingen ble utført gjennom omfattende feltarbeid landet over fra slutten av 60-tallet til midt på 80-tallet. Markslagskartet fra økonomisk kartverk ble i 2008 forenklet til arealressurskartet AR5.

Arealressurskartet AR5 blir oppdatert i samarbeid mellom kommunene og NIBIO. Kommunene har ansvaret for det løpende ajourholdet av kartet, og skal fange opp de endringene de får kjennskap til gjennom alminnelig saksbehandling, slik som for eksempel nydyrking og utbygging. I tillegg til dette ajourføres kartet av NIBIO med noen års mellomrom, basert på nye flybilder. Årstallene for flyfotografering og ajourføring blir derfor gode målepunkter for å fange opp hvilke arealendringer som har skjedd i kommunene.

Moss, Rygge og Råde kommuner ble oppdatert første gang i 2006 mot flybilder fra 2003. Videre ble Rygge og Råde kommuner oppdatert i 2012 mot flybilder fra 2011 og gamle Moss kommune i 2015 mot flybilder fra 2012. Siste oppdatering av Råde kommune var i 2021 mot flybilder fra 2020, og nye Moss kommune ble oppdatert forsommeren 2024 mot flybilder fra 2022.

7.1.2 Dyrka jord

I AR5 er alt landareal delt inn i arealtyper etter kriterier for vegetasjon og kulturpåvirkning. Definisjoner av arealtypene er mer eller mindre uendret fra markslagskartleggingen. Jordbruksarealet

⁷ <https://www.regjeringen.no/contentassets/3467107503334e26b980468ded9a96af/rundskriv-m-1-2013-omdisponering-og-deling---revidert-03-09-15.pdf>

er delt i tre arealtyper etter graden av oppdyrking, og viser areal som er dyrka opp og som enten er i bruk eller er i slik stand at de kan brukes til jordbruksproduksjon.

Jordbruksarealet er delt i tre arealtyper:

Fulldyrka jord: Jordbruksareal som er dyrka til vanlig pløedybde, og kan benyttes til åkervekster eller til eng, og som kan fornyes ved pløying.

Overflatedyrka jord: Jordbruksareal som for det meste er ryddet og jevnet i overflaten, slik at maskinell høsting er mulig.

Innmarksbeite: Jordbruksareal som kan benyttes som beite, men som ikke kan høstes maskinelt. Minst 50% av arealet skal være dekt av kulturgress eller beitetålende urter.

Videre er landarealet delt i disse fem arealtypene:

Skog: Areal med minst 6 tre pr. dekar som er eller kan bli 5 m. høye, og som er jevnt fordelt på arealet. Skog med forventet årlig tilvekst på mer enn 0,1 m³ pr. år regnes som produktiv skog.

Myr: Areal med myrvegetasjon og minst 30 cm. torvlag.

Åpen fastmark: Areal som ikke er myr, og som heller ikke er jordbruksareal, skog, bebyggd eller samferdsel

Bebyggd: Areal som er utbygd eller i vesentlig grad opparbeida, samt tilstøtende areal som i funksjon er nært knyttet til bebyggelsen.

Samferdsel: Areal med anlegg som er brukt til samferdsel.

Arealtypene er bestemt etter tilstanden på arealet, og viser ikke nødvendigvis aktuell bruk til enhver tid. For jordbruksarealene betyr det at areal som er dyrka opp og er i en slik stand at de kan brukes til jordbruksproduksjon, vil bli klassifisert som jordbruksareal selv om de ikke er i drift. Arealene blir klassifisert som jordbruksareal helt til det har skjedd en mer permanent endring av tilstanden, enten at arealet er grodd igjen slik at det må ryddes med annet enn vanlig jordbruksredskap før det kan drives igjen, eller at det er gjort tekniske inngrep på arealet. Det vises ellers til «AR5 klassifikasjonssystem» (Ahlstrøm, Bjørkelo, & Fadnes, 2019).

Jordbruksareal som ligger brakk, vil fort se ut som et villnis og minne lite om dyrka jord. Derfor er det spesielt viktig å merke seg at disse likevel kan være fullverdige jordbruksarealer som er vernet etter jordlova.



Figur 7.1 Eksempel på jordbruksareal klassifisert som fulldyrka jord i AR5. Arealet har vært ute av drift noen år, men kan med enkle grep tas i bruk til jordbruksproduksjon igjen og regnes derfor som dyrka jord etter jordlova. Foto: Kjetil Fadnes, NIBIO

7.1.3 Dyrkbar jord

Dyrkbar jord er areal som ikke er fulldyrka, men som ut fra agronomisk vurdering kan dyrkes opp til fulldyrka jord, og som holder kravene til klima og jordkvalitet for plantedyrking. Arealer som kunne dyrkes opp ble registrert som del av markslagskartleggingen i forbindelse med etablering av økonomisk kartverk. Ut over dette blir også tidligere fulldyrka jord som har grodd igjen tatt med i kartet over dyrkbar jord.

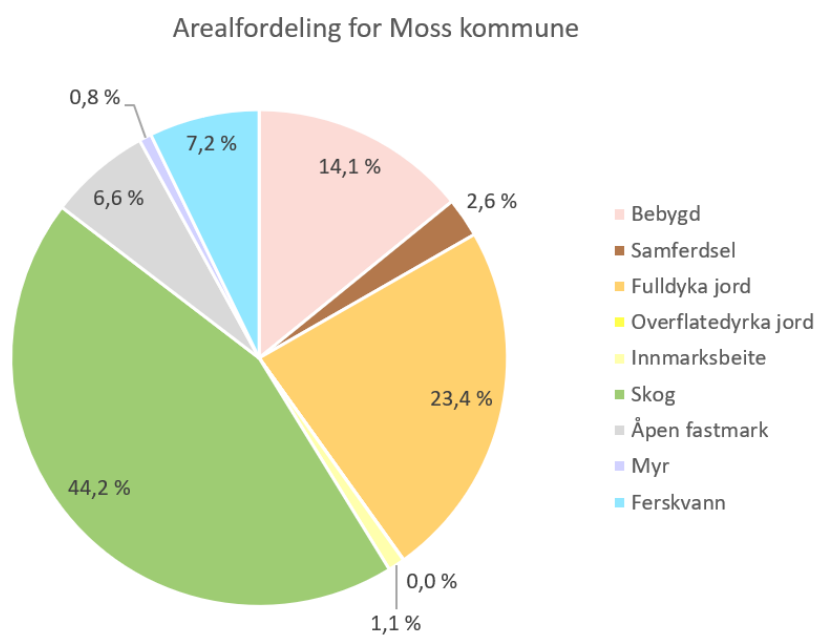
Under markslagskartleggingen ble det registrert over 12 millioner dekar dyrkbar jord i Norge. Til sammenligning har vi nesten 9 millioner dekar fulldyrka jord. Men en stor del av jorda som ble registrert som dyrkbar vil det være lite aktuelt å dyrke opp i dag. Endrede forutsetninger, reguleringer og lovverk tilsier at ikke mer enn 45 % av det som i sin tid ble registrert som dyrkbar jord kan anses som aktuelt å dyrke opp under dagens forutsetninger (Bardalen, Aune-Lundberg, & Ulfeng, 2023). I regjeringens nye jordvernstrategi er ett av delmålene å etablere et nytt kartlag for aktuell dyrkbar jord.

7.2 Arealfordeling fra AR5

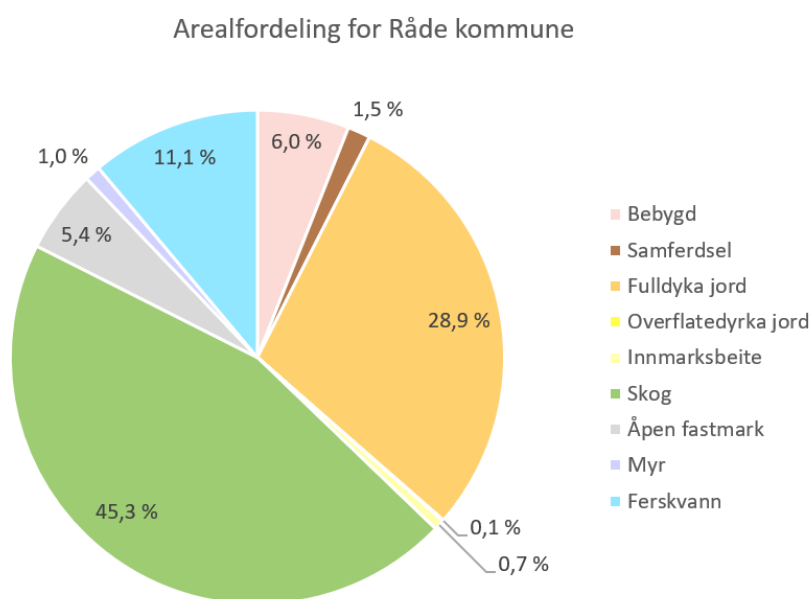
Arealfordelingen fra AR5 viser at over en fjerdedel av arealet i Moss og Råde er jordbruksareal, og hele 97 prosent av jordbruksarealet i kommunene er fulldyrka jord.

Tabell 7.1 Arealfordeling fra AR5 pr. mars 2024 for Moss og Råde kommuner

Arealtype	Moss		Råde	
	Dekar	Prosent	Dekar	Prosent
Jordbruksareal	33 737,8	24,5 %	35 235,4	29,7 %
Fulldyrka jord	32 213,8	23,4 %	34 346,3	28,9 %
Overflatedyrka jord	27,4	0,0 %	59,4	0,1 %
Innmarksbeite	1 496,7	1,1 %	829,6	0,7 %
Skog	19 478,4	14,1 %	7 134,8	45,3 %
Bebyggd	3 531,1	2,6 %	1 768,2	1,5 %
Samferdsel	60 827,9	44,2 %	53 712,4	6,0 %
Åpen fastmark	9 119,3	6,6 %	6 439,7	5,4 %
Myr	1 106,0	0,8 %	1 218,2	1,0 %
Ferskvann	9 898,1	7,2 %	13 188,8	11,1 %
Sum	137 698,7	100 %	118 697,4	100 %



Figur 7.2 Arealfordeling fra AR5 pr. mars 2024 for Moss kommune



Figur 7.3 Arealfordeling fra AR5 pr. mars 2024 for Råde kommune

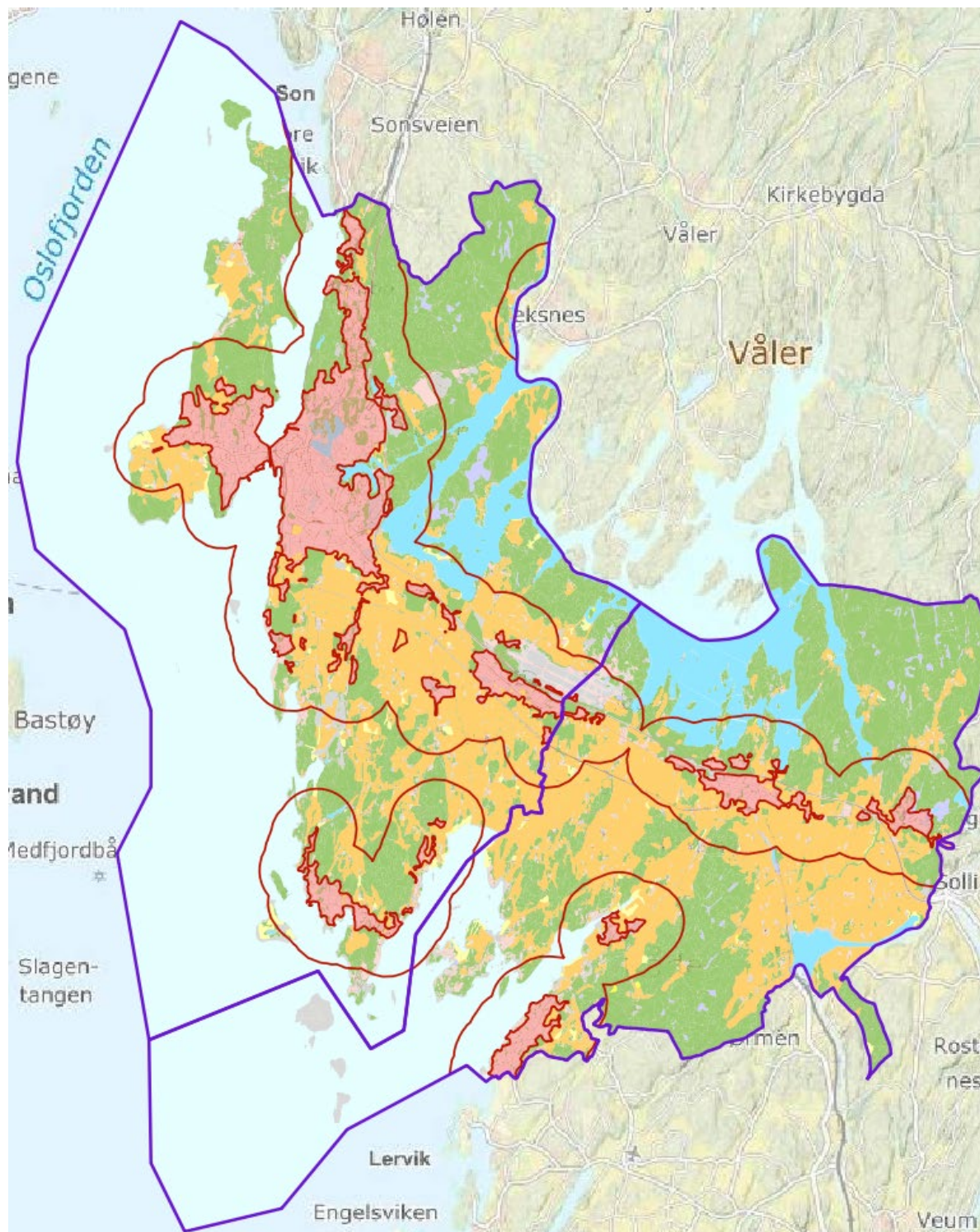
7.2.1 Jordbruksareal i og rundt tettsted

Det meste av utbyggingen skjer i nærheten av byer og tettsteder. Dermed er jordbruksarealene i og rundt byer og tettsteder spesielt utsatt for utbyggingspress. Undersøkelser fra NIBIO og SSB (Gundersen, Steinnes, Frydenlund, 2017) viser at halvparten av nedbygd jordbruksareal i perioden 2004-2015 lå mindre enn 1 km fra tettsted. I Østfold var andelen høyere. Rundt 30 % lå innenfor tettstedsavgrønsingene, og til sammen lå 68 % av nedbygd jordbruksareal i Østfold mindre enn 1 km fra tettsteder.

Samtidig ligger en stor andel av jordbruksarealet nettopp i nærheten av byer og tettsteder. I Moss ligger over 70 % av jordbruksarealet i eller mindre enn 1 km fra tettsted. I Råde er andelen vesentlig lavere, med litt over 40 %. Det er likevel vesentlig mer enn på landsbasis, hvor omtrent 25 % av jordbruksarealet ligger mindre enn 1 km fra tettsted (Aune-Lundberg & Ulfeng, 2020). Dette tilsier at en svært stor andel av jordbruksarealet i disse kommunene, og da spesielt i Moss, vil være utsatt for utbyggingspress.

Tabell 7.2 Jordbruksarealene i Moss og Råde fordelt etter avstand fra tettsteder

Avstand fra tettsted	Moss		Råde	
	Dekar	Prosent	Dekar	Prosent
Totalt jordbruksareal i kommunen	33 737,9		35 235,3	
Innenfor tettstedsgrønsene	375,8	1,1 %	162,2	0,5 %
Innen 500 m fra tettstedsgrønsene	15 058,1	44,6 %	8 031,1	22,8 %
Innen 1000 m fra tettstedsgrønsene	24 235,6	71,8 %	14 913,9	42,3 %



Figur 7.4 Tettsteder (rosa) og 1 km radius rundt tettstedene (rød avgrensning) vist med AR5 som bakgrunn, der jordbruksarealene er vist i oransje og skogen i grønt.

7.2.2 Jordbruksareal i Moss og Råde etter arealformål i kommuneplanen

Stortinget vedtok i juni 2023 mål om å begrense omdisponering av jordbruksareal til maksimalt 2000 dekar årlig innen 2030. For å illustrere hvor mye dette utgjør, kan man fordele maksimumstallet etter kommunens andel av totalt jordbruksareal i landet. Da vil man både i Moss og Råde kommuner måtte begrense nedbyggingen til rundt 6 dekar årlig. Dette er inkludert areal som blir bygd ned i forbindelse med samferdselsprosjekter.

For å få et bilde av den planlagte utviklingen i kommunene er jordbruksareal fra arealressurskartet AR5 pr. mars 2024 koblet mot kommuneplanenes arealdel. Sammenstillingen viser at det i Moss er avsatt 555 dekar jordbruksareal til ulike utbyggingsformål, hvorav boligbebyggelse, idrettsanlegg og næringsbebyggelse utgjør størstedelen. I Råde er 186 dekar jordbruksareal avsatt til utbyggingsformål, hvorav 72 dekar til tjenesteyting og 46 dekar til boligbebyggelse. Videre er det i Moss kommune avsatt 75 dekar jordbruksareal til veg og bane.

Tabell 7.3 Jordbruksareal etter arealformål i kommuneplanen, areal i dekar

Kode	Formål	Moss	Råde
1000	Bebyggelse, sum	555,8	186,6
1001	Bebyggelse og anlegg	37,1	-
1110	Boligbebyggelse	192,2	46,4
1120	Fritidsbebyggelse	7,9	6,6
1130	Sentrumsformål	-	1,5
1160	Offentlig/privat tjenesteyting	19,6	72,1
1170	Fritids- og turistformål	-	6,4
1200	Råstoffutvinning	5,7	0,0
1300	Næringsbebyggelse	118,9	24,0
1400	Idrettsanlegg	130,5	12,8
1700	Grav og urnelund	43,9	-
1800	Kombinert bebyggelse og anleggsformål	-	16,8
2000	Samferdsel, sum	74,0	3,0
2001	Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur		0,8
2010	Veg	20,8	0,4
2020	Bane	53,1	-
2050	Hovednett for sykkel	-	0,1
2080	Parkering	-	1,6
3000	Grønnstruktur, sum	153,4	342,7
3002	Blå/grønnstruktur	-	0,3
3020	Naturområde	9,8	331,3
3040	Friområde	108,3	11,1
3050	Park	35,3	-
4001	Forsvaret	0,6	154,8
5000	LNF, sum	32 953,2	34 531,6
5100	LNFR	32 922,7	34 502,6
5210	Spredt boligbebyggelse	0,0	25,9
5220	Spredt fritidsbebyggelse	0,0	1,4
5230	Spredt næringsbebyggelse	30,5	1,7
6000	Vern sjø og vann, sum	0,9	16,7
6001	Vern sjø og vassdrag	-	1,2
6600	Naturområde	0,2	15,5
6700	Friluftsområde	0,7	
Sum		33 737,8	35 235,4

7.3 Jordbruksareal ute av drift

Tallene fra produksjonstilskudd (PT) i jordbruket viser at det for 13,4 % av jordbruksarealet i landet ikke er utbetalt tilskudd. Men i Østfold er andelen mye lavere der er bare 4,4 % av jordbruksarealene uten PT. Råde ligger med 4,2 % omtrent på snittet for fylket, mens Moss ligger noe over, med 6,8 %.

Tabell 7.4 Tall fra produksjonstilskudd viser hvor mye av jordbruksarealet det er utbetalt tilskudd for.

	Moss		Råde	
	Dekar	Prosent	Dekar	Prosent
Jordbruksareal i AR5	33 739		35 236	
Areal i søknader om PT	31 709	94,0 %	33 917	96,3 %
Midlertidig ute av drift	251	0,7 %	173	0,5 %
Ikke utbetalt PT	1 495	4,4 %	656	1,9 %
Utenfor landbrukseiendom	535	1,6 %	663	1,9 %
Sum mulig ute av drift	2 281	6,8 %	1 492	4,2 %

Det kan være flere årsaker til at det ikke er utbetalt PT, det betyr ikke nødvendigvis at jordbruksarealet er ute av drift. Noe av arealene kan være i drift til formål som ikke er tilskuddsberettiget. Noe areal kan også være i drift og tilskuddsberettiget, men er av ulike årsaker likevel ikke omsøkt. Hvor stor andel av arealene som faktisk er ute av drift er vanskelig å si nøyaktig, men tallene gir likevel en tydelig indikasjon på at andelen av jordbruksarealene som er i drift er mye høyere i Moss og Råde enn på landsbasis.

7.4 Potensial for dyrking av korn og grønnsaker

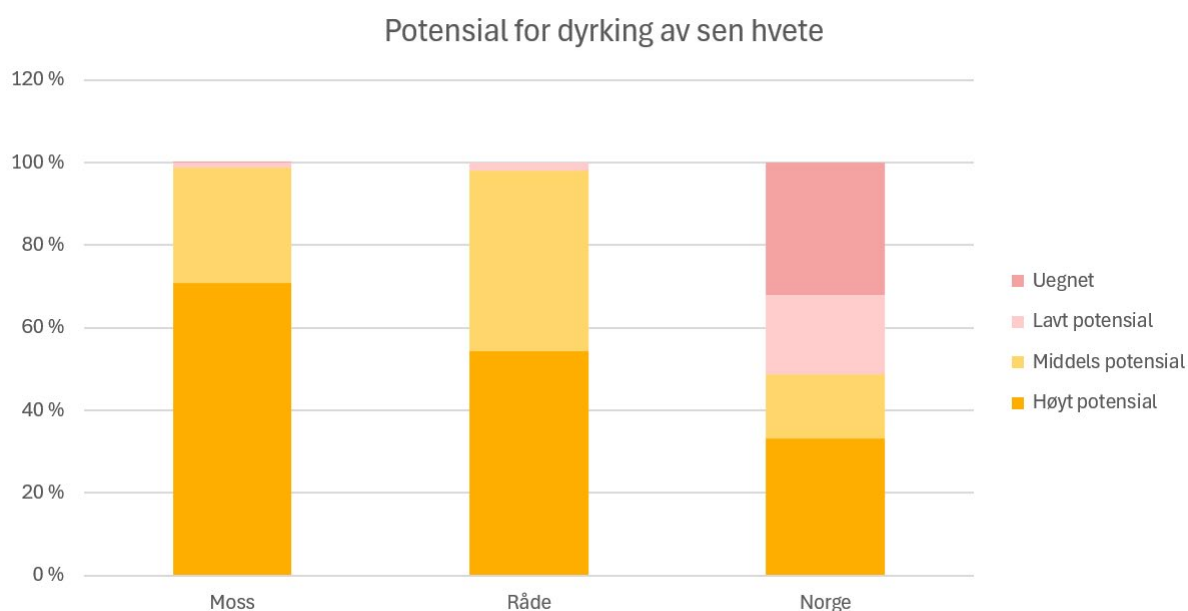
Mulighetene for å drive matproduksjon er avhengig både av jordas egenskaper, driftstekniske og klimatiske forhold. Jordsmonnkartene fra NIBIO viser både jordas egenskaper og relevante driftstekniske forhold. Disse er koblet med detaljerte klimadata for å vise potensialet for dyrking av ulike vekster.

Sen hvete er en sort som krever lang vekstsesong og kan ses som eksempel på potensialet for å oppnå matkornkvalitet. For landet under ett er bare rundt 1/3 av jordbruksarealet godt egnet for dette formålet.

Tabell 7.5 Potensial for dyrking av sen hvete

	Moss	Råde	Norge
Høyt potensial	71 %	54 %	33,2 %
Middels potensial	28 %	44 %	15,4 %
Lavt potensial	1 %	2 %	19,3 %
Uegnet	0 %	0 %	32,1 %

Fordelingen viser at over 70 % av jordbruksarealene i Moss har høyt potensial for dyrking av sen hvete uten bruk av kunstig vanning, og ytterligere 28 % har middels potensial. Det betyr at bare en prosent av jordbruksarealene i Moss har lavt potensial for produksjon av sen hvete. I Råde er fordelingen ganske lik. Med 54 % høyt potensial, 44 % middels potensial og 2 % lavt potensial.

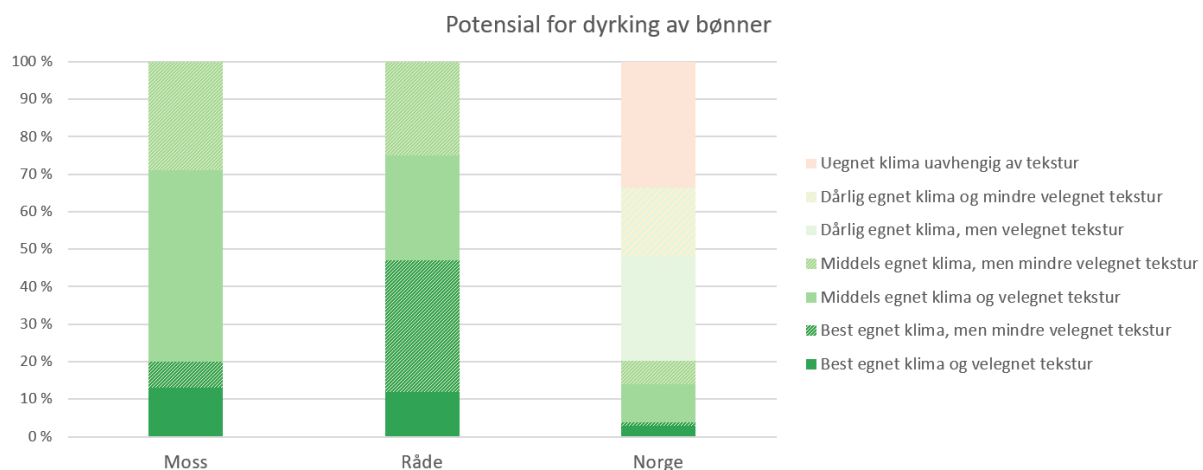


Figur 7.5 Potensial for dyrking av sen hvete

Grønnsaker som gulrot, løk og kålrot stiller mindre krav til klima og kan dyrkes over store deler av landet. Men dyrking av grønnsaker som bønner og mais krever lenger vekstsesong og høyere temperatur. Alt jordbruksarealet i Moss og Råde har velegnet klima for dyrking av sukkermais til konsum, men på landsbasis har bare rundt 1/3 av jordbruksarealene velegnet klima for dette. Det samme gjelder dyrking av proteinrike vekster som erter og bønner. Over 1/3 av jordbruksarealene i Moss og Råde ligger i klimasone som er godt egnet til dyrking av bønner (brekk- og aspargesbønner til konsum og industri), og 12 % har i tillegg jordtekstur som gjør arealene velegnet. På landsbasis ligger over 80 % av jordbruksarealene i klimasoner som er dårlig egnet eller uegnet for dyrking av bønner, og bare 4 % av arealene i klimasone som er best egnet for dyrking av bønner. Dette viser at jordbruksarealene i Moss og Råde har stor verdi for produksjon av matplanter og andre krevende vekster.

Tabell 7.6 Potensial for dyrking av bønner

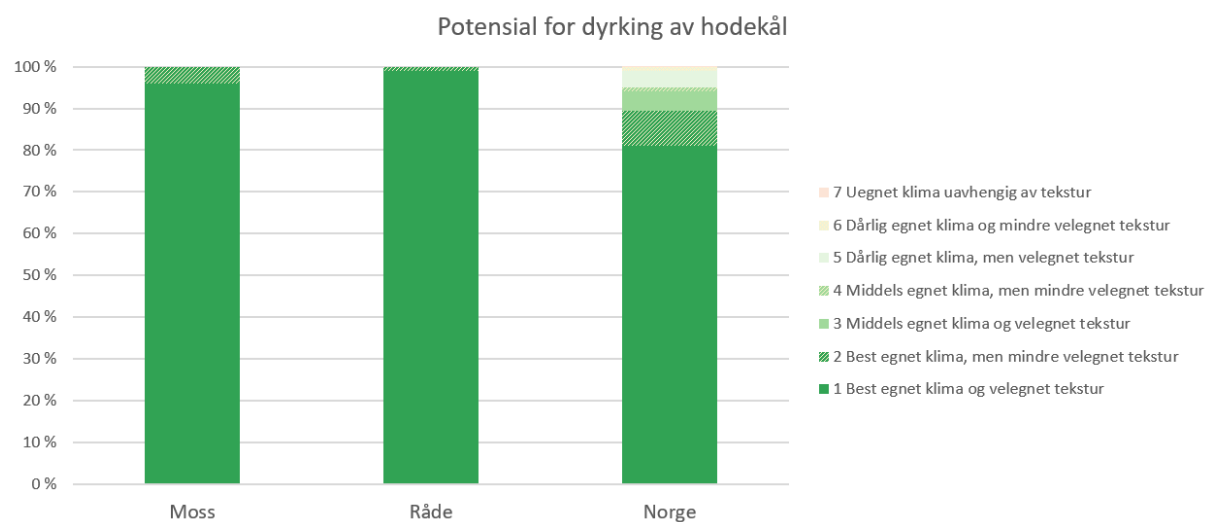
Potensial for dyrking av bønner	Moss	Råde	Norge
Best egnet klima og velegnet tekstur	13 %	12 %	3 %
Best egnet klima, men mindre velegnet tekstur	7 %	35 %	1 %
Middels egnet klima og velegnet tekstur	51 %	28 %	10 %
Middels egnet klima, men mindre velegnet tekstur	29 %	25 %	6 %
Dårlig egnet klima, men velegnet tekstur			28 %
Dårlig egnet klima og mindre velegnet tekstur			19 %
Uegnet klima uavhengig av tekstur			34 %



Figur 7.6 Potensial for dyrking av bønner

Tabell 7.7 Potensial for dyrking av hodekål

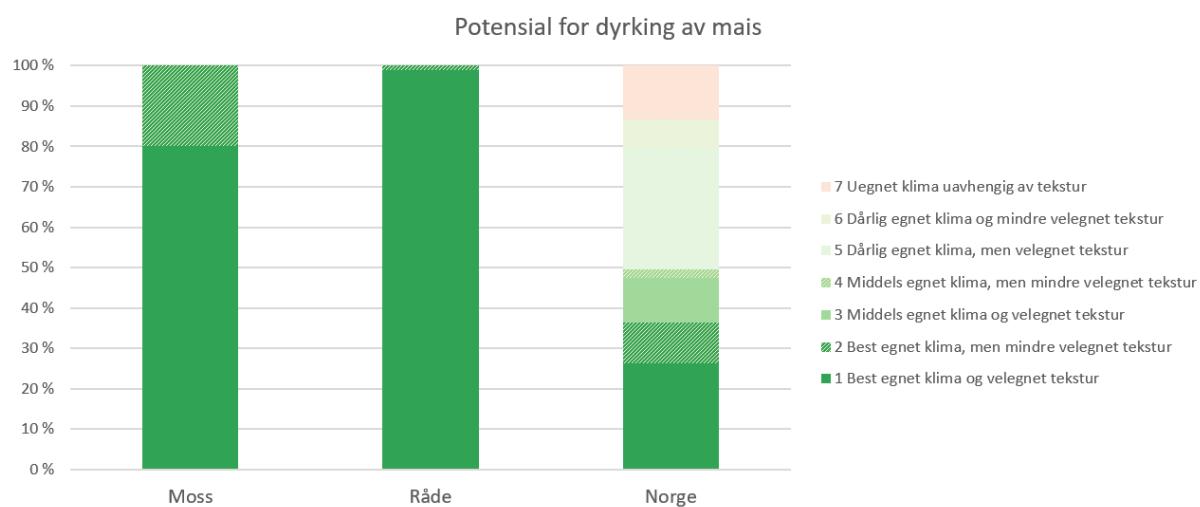
Potensial for dyrking av hodekål	Moss	Råde	Norge
Best egnet klima og velegnet tekstur	96 %	99 %	81 %
Best egnet klima, men mindre velegnet tekstur	4 %	1 %	8 %
Middels egnet klima og velegnet tekstur			5 %
Middels egnet klima, men mindre velegnet tekstur			1 %
Dårlig egnet klima, men velegnet tekstur			4 %
Dårlig egnet klima og mindre velegnet tekstur			1 %
Uegnet klima uavhengig av tekstur			0 %



Figur 7.7 Potensial for dyrking av hodekål

Tabell 7.8 Potensial for dyrking av mais

Potensial for dyrking av mais	Moss	Råde	Norge
Best egnet klima og velegnet tekstur	80 %	99 %	26 %
Best egnet klima, men mindre velegnet tekstur	20 %	1 %	10 %
Middels egnet klima og velegnet tekstur			11 %
Middels egnet klima, men mindre velegnet tekstur			2 %
Dårlig egnet klima, men velegnet tekstur			30 %
Dårlig egnet klima og mindre velegnet tekstur			7 %
Uegnet klima uavhengig av tekstur			13 %



Figur 7.8 Potensial for dyrking av mais



Figur 7.9 Maisåker på Jeløya i Moss. Foto: Siri Svendgård-Stokke, NIBIO

7.5 Fordeling av dyrkbar jord

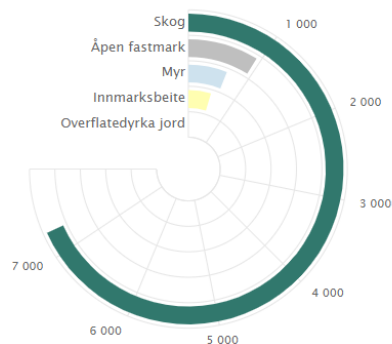
Dyrkbar jord er areal som ikke er dyrka opp, men som egner seg for oppdyrking. På samme måte som oppdyrkede arealer så er også dyrkbar jord en begrenset ressurs. Dyrkbar jord kan ses på som en reserve for å møte behovet for økt matproduksjon i framtida. Å kompensere for nedbygging av jordbruksareal ved å dyrke opp nytt jordbruksareal fra reserven av dyrkbar jord kan derfor ikke sees som en bærekraftig løsning.

I Moss kommune er det registrert over 9 000 dekar dyrkbar jord, og i Råde over 6 000 dekar. Dette utgjør henholdsvis 7 og 5 % av arealet i kommunene. Til sammenligning er 25 % av arealet i Moss, og 30 % av arealet i Råde, allerede dyrket opp. Over tre fjerdedeler av jorda som er egnet for oppdyrking i kommunene er skog. Nær 90 % er av høy bonitet og det resterende av middels bonitet. Litt over 10 % av den dyrkbare jorda i kommunene er klassifisert som åpen fastmark.

Som nevnt i kapittel 7.1.3 regnes også tidligere fulldyrka arealer som er grodd igjen og endret til skog i AR5 som dyrkbar jord. Dette er arealer som kan være lettere tilgjengelig for oppdyrking.

Bare litt over 6 % av dyrkbar jord i Moss og Råde er på myr, som det i dag er forbud mot å dyrke opp. På landsbasis er over 1/3 av dyrkbar jord på myr.

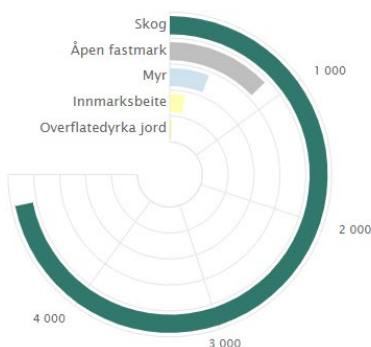
Fordeling av dyrkbar jord på arealtyper finnes på NIBIOs nettsider for arealbarometer, <https://arealbarometer.nibio.no/>



Dyrkbar jord fordelt på arealtyper	Dekar	%
Overflatedyrka jord	7	0,1
Innmarksbeite	495	5,3
Skog	7 283	77,7
Åpen fastmark	942	10,1
Myr	643	6,9
Sum	9 370	100

Kilde: Dyrkbar jord, årsversjon 2022, NIBIO

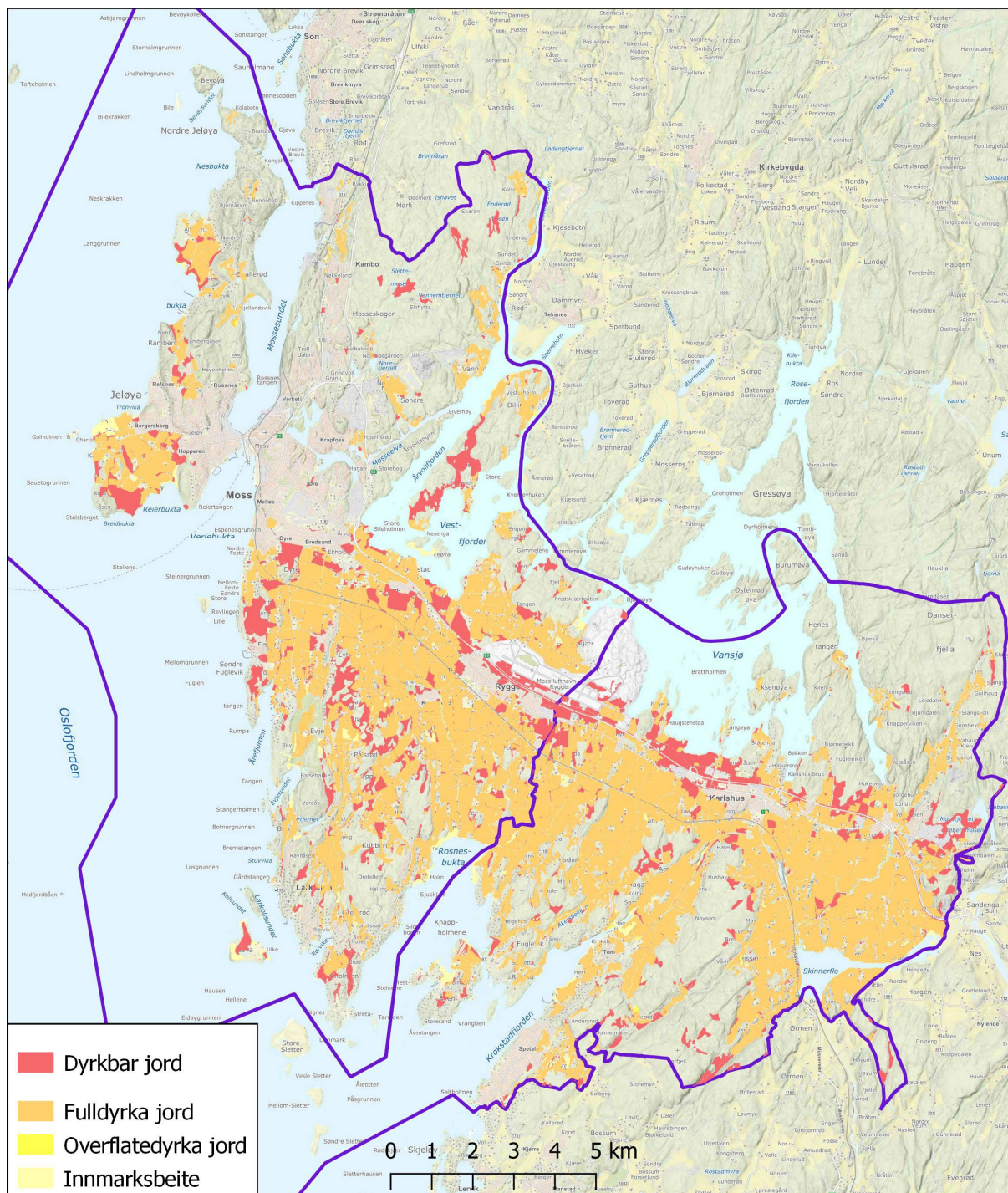
Figur 7.10 Fordeling av dyrkbar jord på arealtyper i Moss



Dyrkbar jord fordelt på arealtyper	Dekar	%
Overflatedyrka jord	19	0,3
Innmarksbeite	203	3,2
Skog	4 788	76,4
Åpen fastmark	853	13,6
Myr	402	6,4
Sum	6 265	100

Kilde: Dyrkbar jord, årsversjon 2022, NIBIO

Figur 7.11 Fordeling av dyrkbar jord på arealtyper i Råde

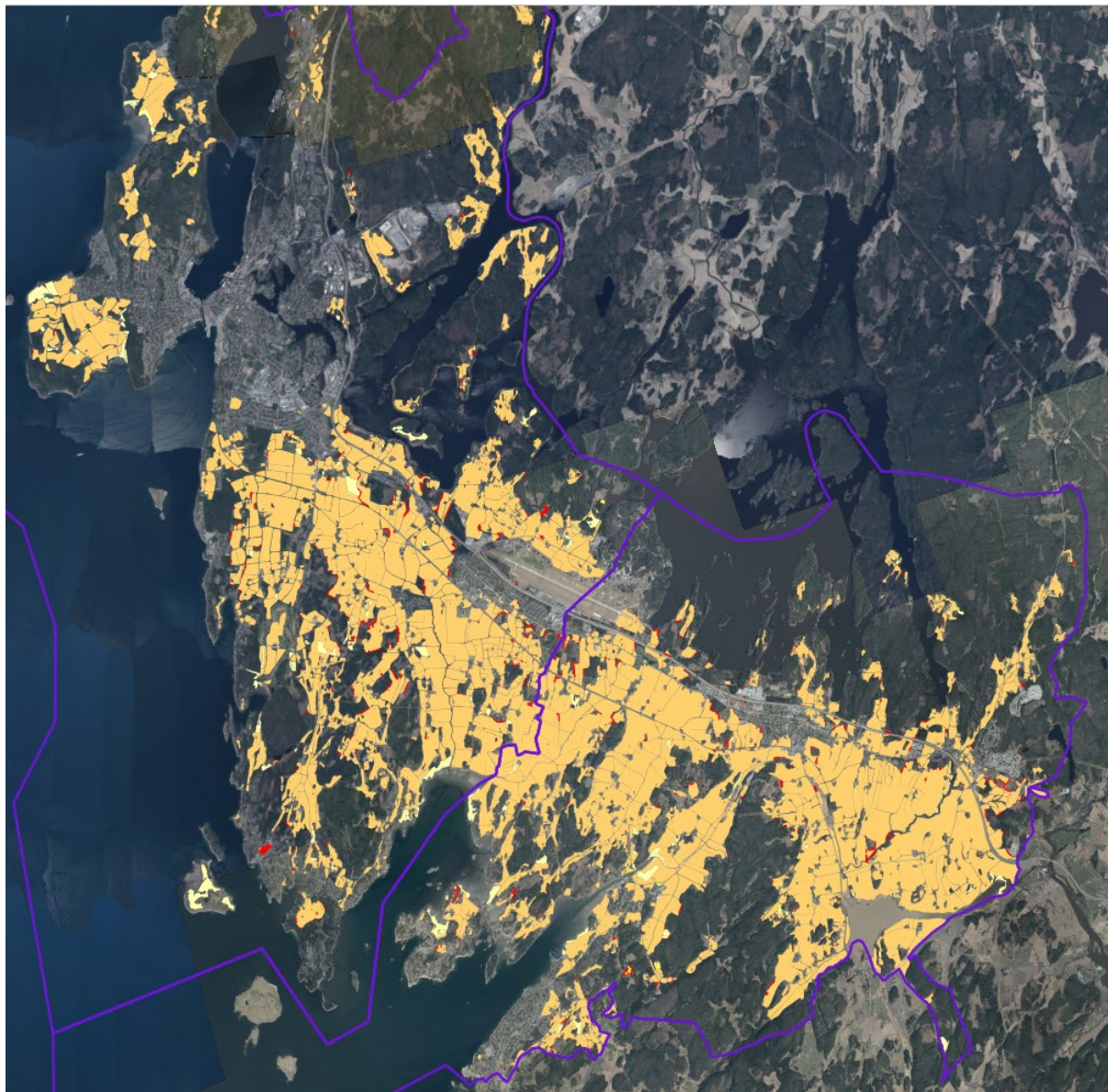


Figur 7.12 Kartutsnitt som viser dyrkbar jord og jordbruksareal i Moss og Råde.

Den dyrkbare jorda i Moss og Råde ligger også i vesentlig bedre klimasoner enn hva som er tilfelle på landsbasis. Over 96 % av den dyrkbare jorda i klimasoner som er godt egnet for matkorn dyrking, og de resterende i sone som er marginal egnet for matkorn. For landet under ett er det bare i underkant av 2 % som ligger i klimasone som er godt egnet for matkorn dyrking, og over 45 % ligger i klimasoner som ikke er egnet hverken til matkorn eller fôr Korn.

Det aller meste av nydyrkinga skjer i nærheten av allerede oppdyrka areal, og svært lite skjer mer enn 1 km fra dyrka jord. Samtidig vet vi at over 20 % av all dyrkbar jord i Norge ligger mer enn 1 km fra annen dyrka jord. I Moss og Råde ligger 99 % av dyrkbar jord mindre enn 1 km fra annen dyrka jord. Bare rundt 220 dekar rundt skihytta i Mossemarka ligger mer enn 1 km fra annen dyrka jord.

Tidligere fulldyrka jord som er grodd igjen og endret til skog, åpen fastmark eller myr i AR5, blir også regnet som dyrkbar jord. Disse arealene kan ofte være lettere å dyrke opp igjen enn arealer som aldri ha vært dyrket opp. I Moss er over 100 dekar endret fra fulldyrka jord til skog i løpet av de siste 16 årene, og i Råde 93 dekar. Disse arealene er vist med rød farge i Figur 7.13.



Figur 7.13 Tidligere fulldyrka jord som er grodd igjen og endret til skog i AR5, regnes som dyrkbar jord. Disse er vist med rød farge i kartutsnittet.

Den dyrkbare jorda i Moss og Råde er både mer tilgjengelig og ligger i et gunstigere klima og har dermed større verdi for produksjon av matplanter enn gjennomsnittet for landet, noe som forsterker begrunnelsen for vern av disse arealene.

7.6 Nedbygging av jordbruksareal

Stortinget vedtok i juni 2023 mål om å begrense omdisponering av jordbruksareal til maksimalt 2000 dekar årlig innen 2030. Målet innebærer verken en kvote som skal fylles, eller fordeles mellom kommunene. Men for å illustrere hvor mye dette utgjør, kan man likevel fordele maksimumstallet etter kommunens andel av totalt jordbruksareal i landet. Da vil man både i Moss og Råde måtte

begrense nedbyggingen til 6 dekar årlig. Dette er inkludert areal som blir bygd ned i forbindelse med samferdselsprosjekter.

7.6.1 Omdisponert dyrka jord rapportert gjennom KOSTRA

Jordvernmålet er knyttet til omdisponert dyrka jord rapportert gjennom KOSTRA. Det er et system hvor kommunene årlig rapporterer hvor mye dyrka jord som er omdisponert etter jordlova og etter plan og bygningslova. Arealene blir rapportert når områder som er avsatt til utbyggingsformål i kommuneplanens arealdel, får godkjent reguleringsplan. Det er kan derfor være mange områder som er avsatt i arealdelen og som ennå ikke er registrert i KOSTRA.

Tallene viser at det i Moss og tidligere Rygge kommune er omdisponert 11,3 dekar hvert år i snitt over siste ni årene. I Råde er den årlige omdisponert 3,1 dekar i snitt. Årlig omdisponering i Moss ligger altså over andelen som det teoretisk ville være rom for innenfor det nasjonale jordvernmålet, men i Råde er omdisponeringen under dette nivået.

Tabell 7.9 Omdisponert dyrka jord rapportert gjennom KOSTRA

År	Moss inkl. Rygge			Råde		
	jordlova	pbl	sum	jordlova	pbl	sum
2015	0,0	0,0	0,0	0,0	8,7	8,7
2016	3,0	13,0	16,0	2,5	0,0	2,5
2017	0,8	0,0	0,8	1,5	0,0	1,5
2018	0,0	10,4	10,4	0,0	0,0	0,0
2019	2,2	47,2	49,4	0,8	5,1	5,9
2020	0,0	4,7	4,7	4,5	1,3	5,8
2021	1,5	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0
2022	1,0	8,3	9,3	0,4	0,7	1,1
2023	8,8	1,5	10,3	1,9	0,8	2,7
Sum	17,3	85,1	102,4	11,6	16,6	28,2

7.6.2 Forholdet mellom omdisponering og faktisk nedbygging

Vi skiller mellom omdisponering og nedbygging av dyrka jord. Med omdisponering menes vedtak eller bestemmelse om at dyrka jord ikke lenger skal brukes til landbruksformål. Nedbygging gjelder fysisk inngrep som gjør arealene uegnet til videre planteproduksjon. Det er ikke et en til en-forhold mellom disse begrepene. På den ene siden vil omdisponering av dyrka jord til grønnstrukturformål ikke nødvendigvis medføre at arealet blir nedbygd. På den andre siden vil for eksempel oppføring av driftsbygning for landbruket ikke medføre omdisponering av arealet da arealformålet fortsatt vil være landbruk, men likevel ikke egnet eller tilgjengelig for planteproduksjon.

Tallene fra KOSTRA viser hvor mye jordbruksareal som er omdisponert. Men det er ikke all nedbygging av jordbruksareal som blir rapportert gjennom KOSTRA. Oppføring av landbruksbygninger, som nevnt over, er eksempel på dette. Mindre utbygginger som ikke utløser krav om reguleringsplan, er et annet eksempel. Videre vet man heller ikke når utbyggingen skjer, og det vil naturlig nok være en forsinkelse fra arealene blir detaljregulert til byggesøknad blir godkjent og byggingen starter. En kan heller ikke utelukke svikt i rapporteringa. Men uansett bør man etter hvert forvente å se en reduksjon i faktisk nedbygging som er noenlunde i samsvar med reduksjonen som vi ser i tallene fra KOSTRA.

Derfor er det interessant å se hvor mye jordbruksareal som faktisk er blitt bygd ned. Dette kan man finne ved å se på endringer som er fanget opp i kartgrunnlaget.

7.6.3 Registrert nedbygd dyrka jord

Det vil naturlig nok være en forsinkelse fra arealene blir omdisponert og til de faktisk blir bygd ned. Over tid bør man likevel forvente å se en reduksjon i faktisk nedbygging som er noenlunde i samsvar med reduksjonen som vi ser i tallene fra KOSTRA. Hvor mye jordbruksareal som faktisk blir bygd ned år for år kan måles gjennom sammenligninger av kartgrunnlag. SSB-rapport 2017/14 viser at det i perioden 2008-2015 ble bygget ned 557 dekar jordbruksareal i Moss kommune, hvorav 427 dekar i gamle Rygge kommune og 150 dekar i gamle Moss kommune. I Råde ble det bygget ned 327 dekar jordbruksareal i samme periode. For nye Moss kommune tilsvarer det 46 dekar årlig, og for Råde tilsvarer det 27 dekar årlig.

Det er ikke gjort tilsvarende undersøkelser for perioden etter 2015, men sammenligning av årsversjoner av arealressurskartet AR5 fra 2013 og 2023 viser at i denne perioden er 321 dekar endret fra jordbruksareal til bebygd eller samferdsel i Moss. I tillegg er 110 dekar endret til åpen fastmark, og noe av dette må også regnes som nedbygd jordbruksareal. I Råde er 229 dekar endret til bebygd eller samferdsel, og 169 dekar til åpen fastmark. Det tilsier at det i begge kommunene er bygget ned rundt 30-40 dekar jordbruksareal årlig i snitt siden 2012. Dette tyder på at nedbyggingen de siste 10 årene har vært omtrent på samme nivå som i perioden 2008-2015.

Målingene av faktisk nedbygd jordbruksareal viser altså at nedbyggingen over tid har vært vesentlig høyere enn hva som er rapportert omdisponert gjennom KOSTRA, selv om vi kompenserer for landbruket sin del av nedbyggingen.

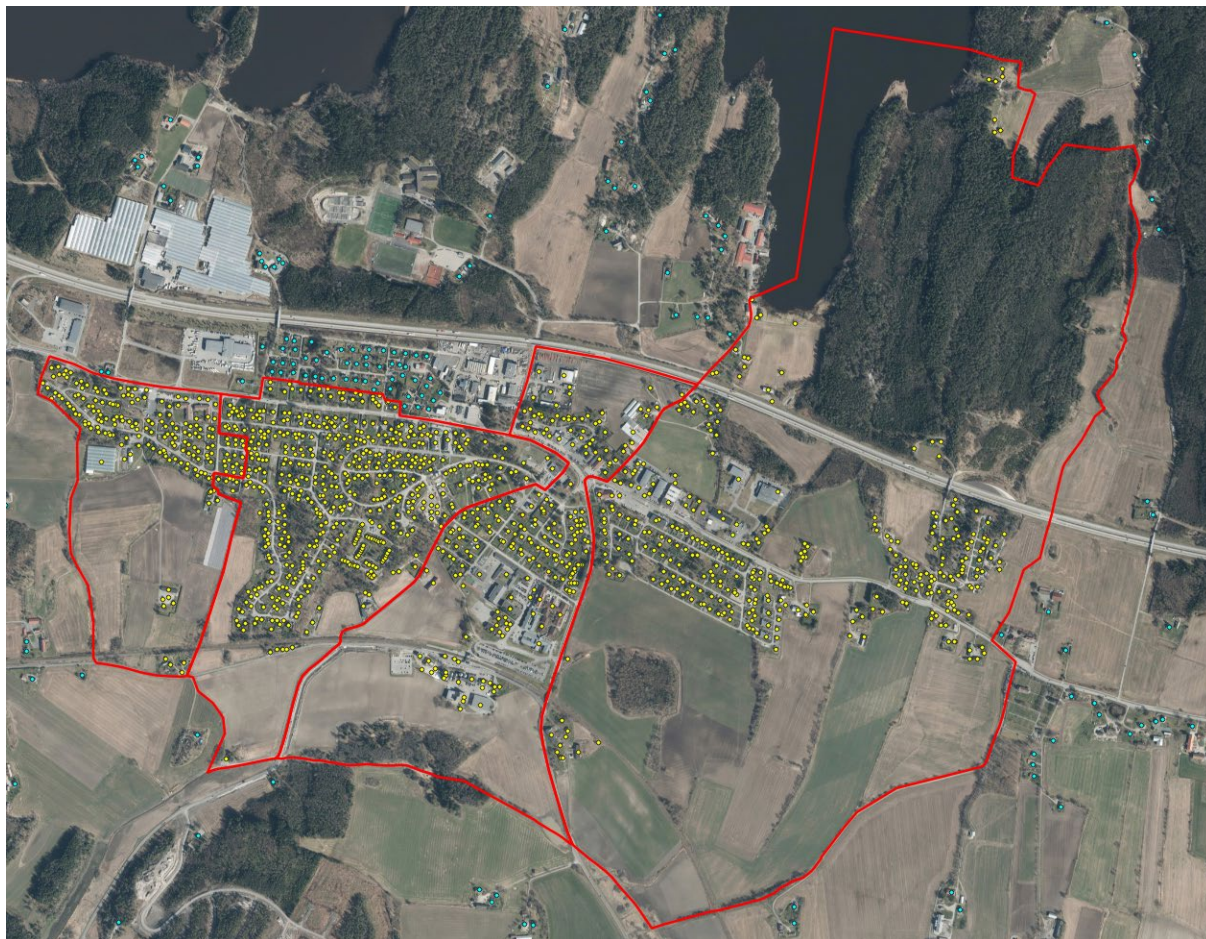


Figur 7.14 Bilder med identisk ståsted og utsnitt fra Vårli ved Halmstad. Det øverste bildet er fra 2007 og det nederste fra 2019. Dette er blant jordene som ble registrert nedbygd i måleperioden 2013 - 2023. Foto: Oskar Puschmann, NIBIO

7.6.3.1 Nedbyggingens konsekvenser for matproduksjonen

I hver av kommunene er det årlig bygget ned rundt 35 dekar jordbruksareal. Dette kunne gitt poteter nok til å dekke konsumet for over 2000 personer, eller matkorn til rundt 200 personer.

Utrekningene er basert på gjennomsnittlige avlingstall fra SSB og helsedirektoratets kostholdsundersøkelser, se kapittel 10.3.1. Spesielt for enkelte grønnsaker kan avlingene i Moss og Råde være over det dobbelte av de gjennomsnittlige avlingstallene.



Figur 7.15 I Råde er det hvert år bygd ned jordbruksareal som kunne dekket potetkonsumet for alle personene bosatt i grunnkretsene Stensrød, Skråtorp, Karlshus og Strømshaug til sammen.



Figur 7.16 I Moss er det hvert år bygd ned jordbruksareal som kunne dekket potetkonsumet for alle personene bosatt i grunnkretsene Malakoff, Skarmyra, Klommesten 2 og Klommesten 3 til sammen.

Om vi summerer den samlede nedbyggingen av jordbruksareal i de to kommunene de ti siste årene, så er det forsvunnet jordbruksareal som, med det potetforbruket en gjennomsnittsnordmann har i dag, kunne gitt poteter til over 52 000 personer, altså mer enn den samlede befolkningen i Moss kommune.

Rundt 2000 personer ville kunne få dekket sitt årlige kaloribehov på poteter fra de jordene som er bygd ned i Moss og Råde de siste 10 årene.

Som vist i Tabell 7.3 er det i kommuneplanen for Moss avsatt til sammen 630 dekar jordbruksareal til bebyggelse og samferdsel, og i Råde er det avsatt 190 dekar. Til sammen er det nok til å forsyne over 57 000 personer med poteter, med det potetforbruket en gjennomsnittsnordmann har i dag, og det vil være nok til å dekke kaloribehovet for over 2000 personer.

7.6.3.2 Nedbyggingens konsekvenser for verdiskapingen

Avlingstall fra Moss (jf. kap. 6.9.2) viser at årlig nedbygd areal på 35 dekar tilsvarer en tapt samfunnsverdi i form av produserte grønnsaker på over 34 millioner kroner årlig. Ved potetproduksjon vil tapt samfunnsverdi være 18,65 millioner kroner årlig.

Årlig nedbygd areal i Moss tilsvarer tapt førstehandsverdi på 746 200 kroner om man regner med tall fra potetproduksjon, med kapitalisert verdi på 18 655 000 kroner. Tilsvarende vil tapt førstehandsverdi i Råde være 699 000 kroner, med kapitalisert verdi på 17 475 000 kroner (jf. kap. 6.10.2). Kapitalisert verdi er oppgitt ut ifra kapitaliseringsrente på 4 %, som er dagens standardrente.

Om man regner med gjennomsnittstall for grønnsaksproduksjon vil tapt førstehandsverdi for årlig nedbygd jordbruksareal i Moss være rundt 1 365 000 kroner, med kapitalisert verdi på 34 106 000 kroner. Tilsvarende vil tapt førstehandsverdi i Råde være 983 500 kroner, med kapitalisert verdi på 24 589 000 kroner.

7.6.3.3 Nedbygd jordbruksareal etter formål

SSB-rapport 2017/14 viser nedbygging av jordbruksareal i perioden 2004-2015. Der går det også fram hva som var formålet med nedbyggingen. Tallene på landsbasis viser at den største andelen skyldes boligbygging, med 26 %. Derneft følger utbygging til landbruksformål med 22 % og veg og bane med 16 %. Det samme mønsteret finner vi i Moss, men da med en noe lavere andel fra næringsbebyggelse og høyere andel fra sport og idrett. I Råde var andelen nedbygging til boligformål lavere enn for landet. Her er det næringsbebyggelse som hadde den høyeste andelen, med 37 %.

Tabell 7.10 Nedbygd jordbruksareal etter formål, kilde SSB-rapport 2017/14

Formål	Moss	Råde	Norge
Boligbebyggelse	28 %	16 %	26 %
Fritidsbebyggelse	1 %	2 %	4 %
Landbruk	24 %	20 %	22 %
Næring	6 %	37 %	12 %
Veg og bane	10 %	13 %	16 %
Sport og idrett	19 %	4 %	10 %
Annen bebyggelse og anlegg	11 %	6 %	10 %

7.7 Nydyrking

Nydyrking kan bidra til å opprettholde produksjonsgrunnlaget for jordbruket når dyrka jord blir bygd ned. Men tilgang på arealer som egner seg for nydyrking er begrenset, og nydyrking vil derfor ikke være en bærekraftig måte å kompensere for nedbygging av dyrka jord. I tillegg kan nydyrking i seg selv ha uheldige miljømessige konsekvenser. Nydyrking kan bidra til redusert biologisk mangfold. Artsrike naturtyper og områder med høy produksjon vil være spesielt utsatt ved nydyrking. Nydyrking kan også føre til økt forurensing av vassdrag, både som følge av økt erosjon og utvasking av næringsstoffer og plantevernmidler. I tillegg vil nydyrking gi utslipp av klimagasser under selve oppdyrkingen, samt gi redusert framtidig karbonbinding i skog.

Nydyrking er underlagt søknadsplikt og blir rapportert gjennom KOSTRA. Tall fra KOSTRA tilsier at det har vært lite nydyrkingsaktivitet i Moss og Råde de siste årene. I perioden 2015-2023 er det søkt om og godkjent nydyrking av til sammen 117 dekar i de to kommune, fordelt på henholdsvis 72 dekar i Moss (inkl. gamle Rygge) og 45 dekar i Råde.

Sammenligning av årsversjoner av AR5 viser at i samme periode er 187 dekar endra fra skog til fulldyrka jord, herav henholdsvis 100 dekar i Moss og 87 i Råde.

Ifølge kartet er det altså dyrket opp noe mer skog i denne perioden enn hva som er godkjent nydyrka. Det er ikke registrert endringer fra myr til fulldyrka jord i denne perioden.



Figur 7.17 Nydyrking av skog i Østfold. Foto: Siri Svendgård-Stokke, NIBIO

8 Årsaker til omdisponering og nedbygging

Dette kapittelet tar for seg årsaker til omdisponering og nedbygging av jordbruksareal.

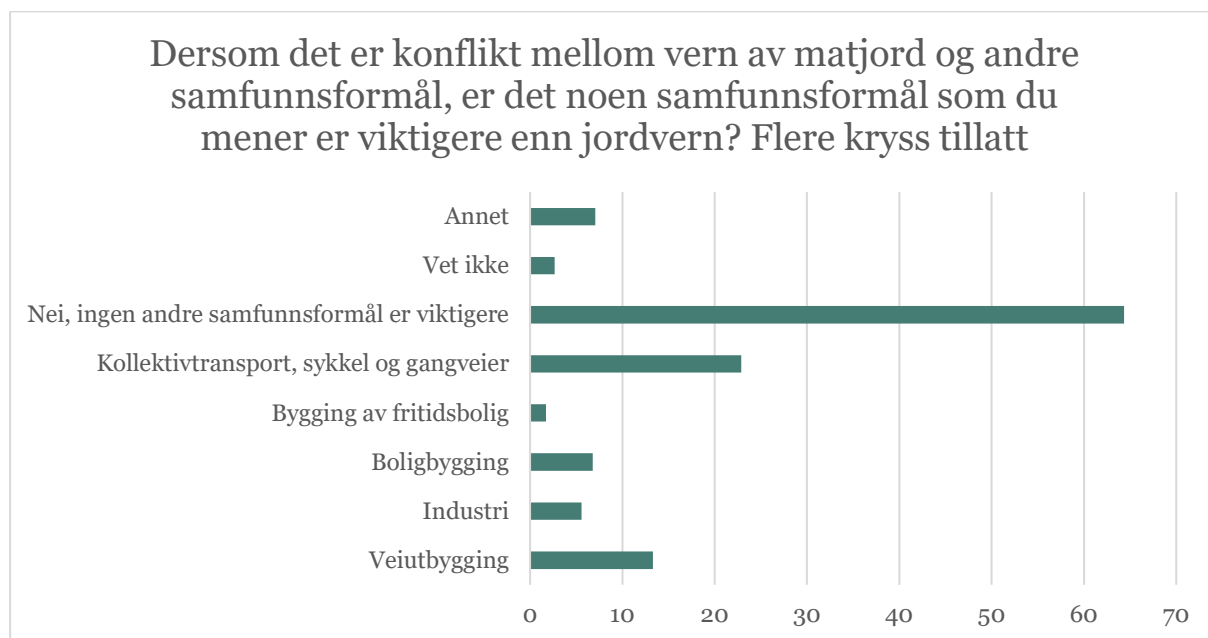
8.1 Formål for omdisponering

Omdisponering er første ledd av en nedbygging, ved at jordbruksarealet blir omregulert til andre formål enn landbruk etter Plan- og bygningsloven. En omdisponering fører deretter til en nedbygging i det øyeblikket jordbruksarealet (hele eller deler av det) fysisk blir bygget ned. Landbruksrelatert nedbygging av jordbruksarealer behandles etter jordbrukets eget regelverk, og blir ikke omdisponert først.

16 % av all faktisk utbygging i perioden 2016-2017 skjedde som nedbygging av jordbruksareal (Rørholt & Steinnes, 2020) ⁹. I Oslo og Akershus var andelen høyere (20 %) i samme periode. Hele 60 % av utbyggingen var lokalisert i skog, mens 20 % var lokalisert på åpen fastmark (Steinnes, 2020) ¹⁰.

Tall fra SSB viser at det primært er Moss som har omregulert til andre formål enn landbruk etter jordloven og plan- og bygningsloven for perioden 2020-2022. Boligbebyggelse er det primære formålet for omdisponeringen (13 dekar). Figur 7.3 viste også at det er Moss som har avsatt mest jordbruksareal til andre formål i kommuneplanens arealdel (555,8 dekar), hvor bolig er den største årsaken til omdisponeringen (35 prosent). Råde har til sammenligning omdisponert 186,6 dekar, hvorav 25 prosent til bolig i kommuneplanens arealdel.

Flertallet av innbyggerne i Moss og Råde mener det ikke finnes grunner til å omdisponere jordbruksareal. Over 60 prosent av innbyggerne mener det ikke bør tillates nedbygging av jordbruksareal. Kollektiv, sykkel og gangvei er formål som har høyest aksept i en eventuell nedbyggingssak, jf. Figur 8.1.



Figur 8.1 Innbyggernes vurdering av hvilke typer formål det bør tillates omdisponert til (n=758, prosent)

⁹ <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/attachment/415893?ts=170f85e8160>

¹⁰ <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/attachment/415076?ts=173fb80c8a0>

Det er først ved detaljregulering at omdisponeringen blir registrert i KOSTRA. Det betyr at områder som er avsatt i kommuneplanens arealdel, men ikke er detaljregulert, ikke blir fanget opp i denne oversikten.

Kommunen har i stor grad kontroll på disse omdisponeringene gjennom egne planprosesser, med unntak av samferdselssektoren hvor statlige mål og myndigheter kan ha stor innflytelse. Som eksempel kan nevnes togtrasé på Østre linje fra Ski og ny firefelts motorvei for E18 Retvedt-Vinterbro som vil legge beslag på mye dyrka jord i Follo, og i Bærum vil Ringeriksbanen og ny E16 gjøre det samme.

8.2 Jordbrukets egen nedbygging

En vesentlig andel av den totale nedbyggingen av dyrka jord skyldes landbrukets egen nedbygging. På landsbasis utgjorde landbrukets egen nedbygging 22 % av den totale nedbyggingen i perioden 2004-2015 (Gundersen, Steinnes, & Frydenlund, 2017). Nye driftsbygninger sto for 68 % av denne nedbyggingen, mens våningshus utgjorde 21 % (Gundersen G., 2019). I Moss og Råde er landbrukets andel av den totale nedbyggingen anslått til 23 %, jf. Gundersen, Steinnes, & Frydenlund, 2017.

Landbruksdirektoratet har gjennomgått virkemidlene man har til rådighet for å begrense jordbrukets egen nedbygging (Landbruksdirektoratet, 2019).¹¹ Følgende begrunnelser trekkes fram som årsaker til nedbygging for jordbruksformål:

- Strukturendringer og krav til rasjonalisering krever større og mer spesialiserte driftsbygninger.
- Gårdstun ligger av historiske og praktiske årsaker nær produksjonsarealene. Det er derfor tradisjon for at nye produksjonslokaler og våningshus fortsatt legges nær gårdstun.
- Dersom nedbyggingen skyldes tilbygg på eksisterende bygninger, vil det også kunne innebære bygging på matjord.
- Bygging på dyrka jord har lavere byggekostnader, da de ikke krever samme grunnarbeid sammenlignet med bygging på fjell og skogsmark.
- Det er ikke krav om å ta jordvern hensyn i landbruksveiforskriftens formål.

8.3 Lokalisering av matjord og dagens planprinsipper

Det er mest nedbygging av dyrka jord innenfor etablerte tettsteder og da er det i hovedsak til boligformål. Utenfor tettstedene er det en økende andel som bygges ned av landbruket selv, men også nedbygging til trafikkformål- veg og bane- øker her (Gundersen, Steinnes, & Frydenlund, 2017).

Det er en sterk sammenheng mellom nedbygging, sentralitet og befolkningsvekst. Det har ulike forklaringer:

- 1) Det meste av matjorda finnes i sentrale kommuner og rundt eksisterende tettsteder. Over 71 % av jordbruksarealet i Moss og 42,3 prosent i Råde ligger i eller mindre enn 1 km fra tettsted.
- 2) Det meste av nedbyggingen skjer der folk flest bor; - der er det mest arealpress.

¹¹ [https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/filarkiv/rapporter/jordvern/Landbrukets%20egen%20nedbygging%20-%20utredning%20av%20virkemidler%20for%20%C3%A5%20redusere%20nedbyggingen%20av%20dyrka%20og%20dyrkbare%20jord%20\(12\).pdf](https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/filarkiv/rapporter/jordvern/Landbrukets%20egen%20nedbygging%20-%20utredning%20av%20virkemidler%20for%20%C3%A5%20redusere%20nedbyggingen%20av%20dyrka%20og%20dyrkbare%20jord%20(12).pdf)

- 3) De fleste sentrale kommuner har målsettinger om vekst i både næring og befolkning. I praksis vil derfor dagens vekstrategier kunne føre til omdisponering og nedbygging av dyrka mark når denne ligger i eller nær disse tettstedene.

I en spørreundersøkelse blant grunneiere av landbrukseiendom i Råde og Moss mener over to tredjedeler av respondentene at utbyggingspress er en trussel for jordbruksdriften i kommunen. Her hadde over en tredel av grunneierne jordbruksarealet sitt mindre en halvannen kilometer unna et tettsted.

I henhold til nasjonale retningslinjer skal utbyggingsmønsteret skje «Innenfra og ut», og man skal benytte allerede bebygd areal før jordbruksareal blir omdisponert. I tillegg er det mål om å bygge kompakt for å unngå spredning av byer og tettsteder. Det er vanskelig å etterleve disse planretningslinjene. Boka «Kompakt byutvikling» (Hansen, Hofstad, & Saglie, 2015) peker blant annet på følgende:

- Forhandlinger med kommunens planleggere og politikere avgjør i hvilken grad planenes mål og intensjoner blir ivaretatt. I en forhandlingsposisjon er det helt avgjørende at planleggerne og kommunen har trygghet til å holde fast ved opprinnelige planvedtak, og ikke kompromisse med løsninger som fører til byspredning og unødig nedbygging av matjord.
- Kommunen må være proaktiv gjennom hele planprosessen, og det er ofte begrenset samhandling mellom kommunen og utbygger i tidlig idefase.
- Det kan også være utfordrende å transformere bebygd areal med ulike eierforhold. Slike prosesser er tidkrevende og gjerne dyre for en utbygger. Det er ofte enklere å bygge på områder som ikke er bebygd fra før.
- Bevaring av bokvalitet, grøntstruktur for rekreasjon og natur- og klimatilpasning har blitt viktigere prinsipper som må avveies mot hensynet til kompakt byutvikling
- Den klassiske motsetningen mellom vekst og vern er intensivert der kompakt byutvikling grenser mot jordbruksareal og naturområder.

Målsettinger og virkemidler etter plan- og bygningsloven vil derfor være viktige for å møte utfordringer rundt vekst og byspredning.

8.4 Jordeiers og/eller gårdbrukers motivasjon

Beslutninger om at et jordbruksareal skal omdisponeres til andre formål skjer i mange trinn. I kommunale planprosesser (dvs. ikke medregnet samferdselsprosjekter og fornybar energi) er det kun et fåtall prosjekter som er ekspropriert og dermed påtvunget grunneier. Det betyr at eieren av jordbruksarealet ofte selv er delaktig i omdisponeringen eller nedbyggingen. Dernest vil kommunen behandle saken, før den eventuelt blir vurdert av regionale og nasjonale myndigheter.

Studier som dekker grunneiers rolle i jordvern-spørsmål, viser at grunneiers vurderinger er viktige for hvorvidt arealet blir foreslått omdisponert. Grunneiers motivasjon for nedbygging kan ha mange årsaker. I en større spørreundersøkelse fant man at en av ti grunneiere ønsket at jordbruksarealet de eide skulle omdisponeres, og det var flere underliggende årsaker til dette (Skog & Bjørkhaug, 2020). En viktig årsak var at grunneier ikke hadde nok inntekt til å foreta ulike investeringer på gården. I Moss og Råde opplever hele 57 prosent av de spurte i en spørreundersøkelse i 2024 at inntektsgrunnlaget ikke er godt nok, jf. Figur 8.2. Deres vurderinger er nok mye avhengig av produksjonsform og størrelse på jordbruksarealet.



Figur 8.2 Grunneiere av landbrukseiendom i Råde og Moss sine vurderinger av om inntektene fra jordbruksdriften er gode nok (n=58)

Studier viser også at den store andelen leid jordbruksareal er en utfordring (Skog, 2018). For aktive produsenter er ofte leid areal avgjørende for at de kan drive økonomisk. Men dersom det ikke foreligger langsiktige leieavtaler for disse arealene, vil leieforholdet skape usikkerhet rundt framtidig drift. Det kan også være utfordrende å få lån til investeringer i driften. En høy leieandel kan dermed redusere fremtidsoptimismen i en landbruksnæring som legger til rette for mer effektiv drift. I en spørreundersøkelse rettet mot grunneiere av jordbrukseiendom i kommunene kom det frem at 31 prosent leide areal i tillegg til egne som en del av driften. En tredel av de som anså det som relevant hadde ikke tilgang til nok jordbruksareal for driften, jf. Figur 8.3.



Figur 8.3 Grunneiere av landbrukseiendom i Råde og Moss sine svar på om de har tilgang til nok jordbruksareal for driften sin (n=62).

Grunneiere som ikke driver landbruksarealene selv er gjerne mer tilbøyelig til å fremme omdisponeringsforslag på arealet enn aktive bønder (Skog K., 2018), (Horne, 2017). Her hadde også jordleierne ofte usikre leieavtaler, hvor eventuelle opsjonsavtaler skaper enda større usikkerhet om

framtidig drift og viljen til investeringer på gården.¹² Omfanget av opsjonsavtaler mellom utbyggere og grunneiere i Moss og Råde er ikke kjent, men 17 prosent av grunneierne som svarte på undersøkelsen har vært i kontakt med utbyggere. 7 av disse har inngått avtale med en privat eller offentlig aktør.

8.5 Lokale planprosesser

I tillegg til at det er en innbyrdes kamp mellom kommunene om å tiltrekke seg utbyggere (Vinge 2020), kan jordvernets begrunnelser – eller mangel på lokal forankring- også påvirke jordvernet. Argumenter om nasjonal matsikkerhet møter ikke alltid stor forståelse i enkeltsaker i kommunen (Skog K. , 2018). Verdier som åpent landskap, rekreasjon gjennom skigåing vinterstid og turer i randsonen på sommeren kan være vel så viktig for lokale verdier, slik blant annet en undersøkelse fra Ås viste (Figur 8.4). Det samme gjelder verdiskapning og arbeidsplasser som jordbruksvirksomheten tilfører. De lokale forholdene kan også være viktigere enn de partipolitiske skillelinjene (Sandkjær Hanssen, Hamre, & Skog, 2018). Dette er verdier som er viktig i en lokal plankontekst, og det kan være hensiktsmessig å kartlegge slike verdier før politikerne fatter planvedtak.



Figur 8.4 Søråsjordet i Ås viste seg viktig for mer enn matproduksjon, her er kantsonene illustrert som verdi for rekreasjon og velvære.

Medvirkning og mobilisering blant lokalbefolkningen har også betydning. Private reguleringsinitiativ åpner for at aktører med økonomiske interesser får stor definisjonsmakt og innflytelse, mens kommunen får en mer reaktiv rolle (Vinge, 2018). Utbyggere mobiliserer kommunepolitikere, mens aktører som har interesser knyttet til jordvern får mindre mulighet til å uttrykke sine meninger (Skog K. , 2018). Dette påvirker også hva slags kunnskap som tas med inn i en beslutning. Der jordvernet er forankret i befolkningen og de får mulighet til å engasjere seg vil dette kunne påvirket utfallet i en jordvernsak (Skog K. , 2018; Vinge, 2018).

¹²

https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/filarkiv/rapporter/jordvern/Opsjonavtaler%20om%20utbygging%20av%20dyrka%20og%20dyrkbar%20jord.pdf/_attachment/inline/26099d77-9fbf-4787-b2e4-bbd2c7c32395:9dd20d165d5c98ca4f7212291f08c7d399eaa3f6/Opsjonavtaler%20om%20utbygging%20av%20dyrka%20og%20dyrkbar%20jord.pdf

9 Virkemidler for jordvern i kommunene

Her vil vi gå nærmere inn på hvilke virkemidler kommunene kan benytte for å styrke jordvernet.

9.1 Stor støtte til et sterkere jordvern

Moss og Råde landbrukskontor sendte ut spørreundersøkelser til innbyggerne og grunneiere av landbrukseiendom. Det var god respons på undersøkelsene. 140 grunneiere svarte av de 400 som ble kontaktet. Av innbyggere var det så mange som 759 som svarte på undersøkelsen. De som svarte var et representativt utvalg av innbyggerne, både når det gjelder alder, bakgrunn og partipolitiske preferanser. Det ble også gjennomført en undersøkelse blant politikere i forbindelse med en fagsamling som var en del strategiprosessen. Her deltok 39 politikere som også svarte på undersøkelsen. Respondentenes syn på jordvernet vil være nyttig for hvordan jordvernstrategien kan innrettes.

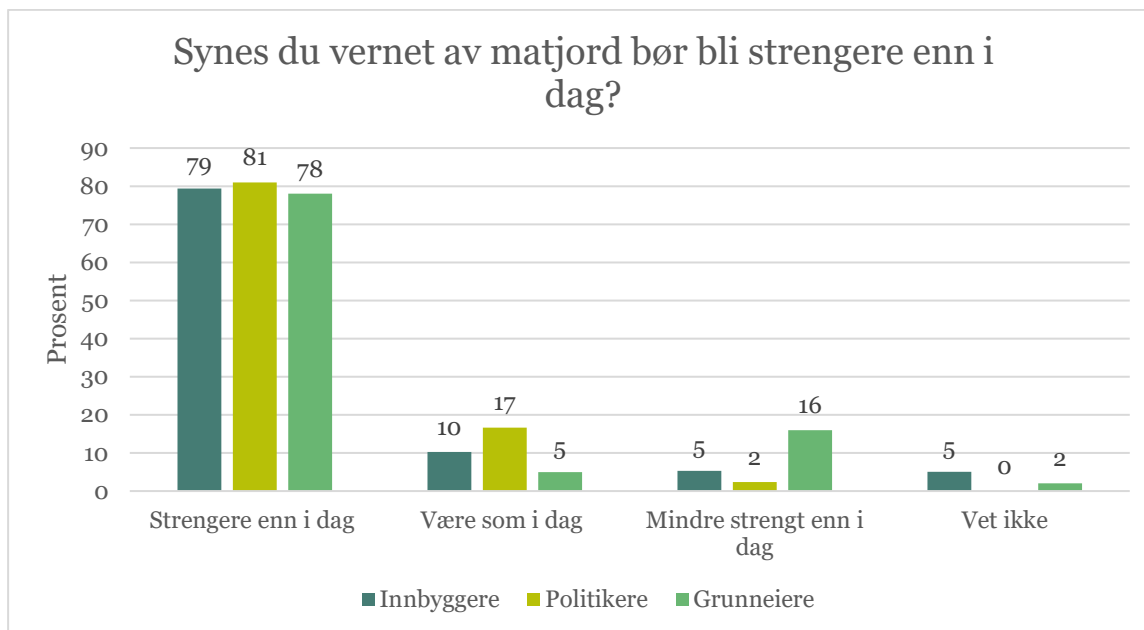
77 prosent av innbyggerne mente at jordvernet var veldig viktig. Dersom en tar med gruppen som mente at det var ganske viktig, var det over 90 prosent av innbyggerne. Kun 2 prosent mente det overhodet ikke var viktig med jordvern. Politikerne var enige med innbyggerne; hele 38 av 39 politikere som ble spurt mente jordvernet var veldig viktig. Figur 9.1 viser hvilke ord politikerne forbandt med jordvernet.



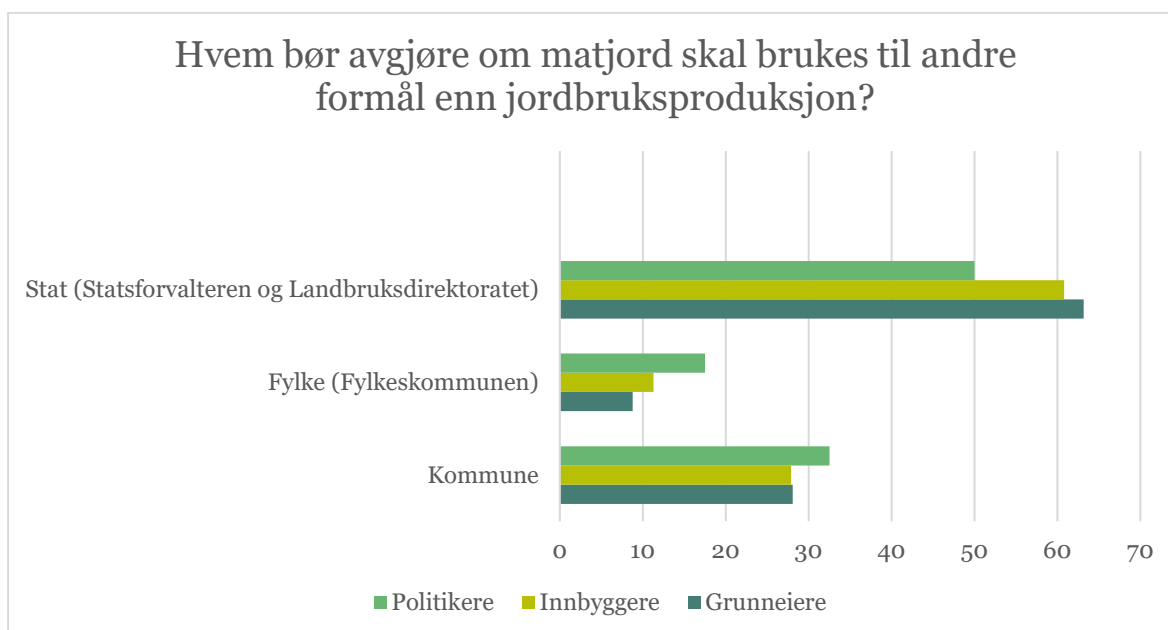
Figur 9.1 Ordsky som illustrerer hvilke verdier politikere knyttet til jordvernet i Moss og Råde.

Begrunnelsene for jordvernet var blant annet knyttet til matsikkerhet, klimaendringer, lokal matproduksjon, befolkningsøkning og etiske utfordringer knyttet til import. Grunneierne ble også spurt om de synes det var viktig å produsere verdier utover mat, slik som landskap og kulturmiljø og rekreasjon, samt naturmangfold. Over 80 prosent mente det var viktig å produsere slike verdier som en del av jordvernets begrunnelser.

Undersøkelsen blandt innbyggere, politikere og grunneiere viste også et overveiende stort ønske om at jordvernet må være strengere i Moss og Råde sammenlignet med slik det praktiseres i dag; rundt 80 prosent mente dette i alle grupper, jf. Figur 9.2. Det var videre rundt en tredel som mente at kommunene burde avgjøre i saker om nedbygging av matjord, jf. Figur 9.3.



Figur 9.2 Respondentenes syn på om jordvernet bør bli strengere enn i dag. Grunneiernes svar er fortolket fra kategori 1-5, der mellomkategori 3 er «være som i dag» (prosent).



Figur 9.3 Respondentenes syn på hvem som bør ta beslutninger om nedbygging av matjord (prosent).

Det er flere *nasjonale føringer* for jordvernet som skal tas hensyn til i arealplanleggingen:

- Man må ta vare på god matjord, men jordvernet må balanseres mot storsamfunnets øvrige behov.
- I planleggingen skal det tas hensyn til overordnet grønnstruktur, forsvarlig overvannshåndtering, viktig naturmangfold, god matjord, kulturhistoriske verdier og estetiske kvaliteter.
- Planleggingen skal omfatte alternativvurderinger som beskriver konsekvenser for miljø og samfunn.
- Potensialet for fortetting og transformasjon bør utnyttes før nye utbyggingsområder tas i bruk.

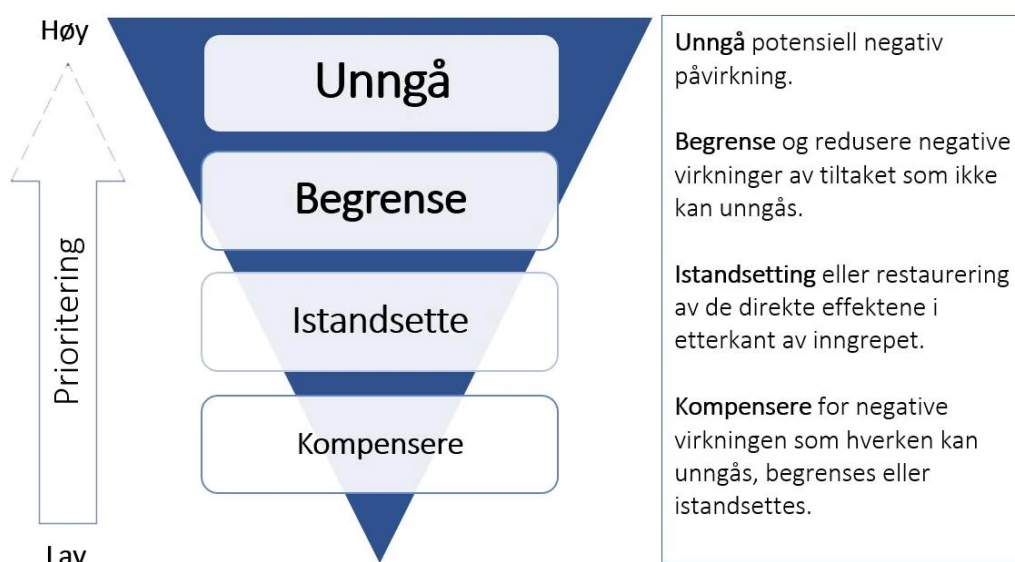
- Nye utbyggingsområder bør styres mot sentrumsnære områder med mulighet for utbygging med mindre arealkonflikter.

Der det er lokale vedtak som strider mot regionale planer, samt regionale og nasjonale interesser, er det anledning til å fremme innsigelse mot kommunale vedtak.

Tiltakshiearkiet er etablerte prinsipper for hvordan man skal minimere konsekvenser av tiltak der disse får negativ innvirkning på miljø og samfunn (Regjeringen, 2015), se Figur 9.4. Tiltakshiearkiet er også gjengitt i Moss kommune sin naturmangfoldplan.

Dette er tiltak i prioritert rekkefølge:

- 1) Unngå: Kommunene må prioritere bevaring av dagens jordbruksareal framfor ny oppdyrking. Man skal også spesielt prioritere jord egnet til produksjon av matkorn (LMD, 2018).
- 2) Begrense: redusere omfanget av dyrka og dyrkbar jord som blir foreslått omdisponert eller nedbygget. Tilpasse plassering og trasevalg.
- 3) Istandsette: ta vare på jord som er berørt og tilbakeføre dyrka jord innenfor det avsatte arealet etter at inngrepet er gjennomført
- 4) Kompensere: ta vare på jord som er berørt og dyrke opp jord eller flytte jord til andre steder utenfor det avsatte arealet. Dette er siste utvei.



Figur 9.4 Tiltakshierarkiet (Kilde: SVV)

Arealregnskap kan benyttes for å definere et nullpunkt, eller nåsituasjon, for arealtilstand, og å kunne bruke regnskapet for å sette seg konkrete mål for arealbruk og vern. Her bør jordbruksarealer inngå som en del av arealregnskapet.

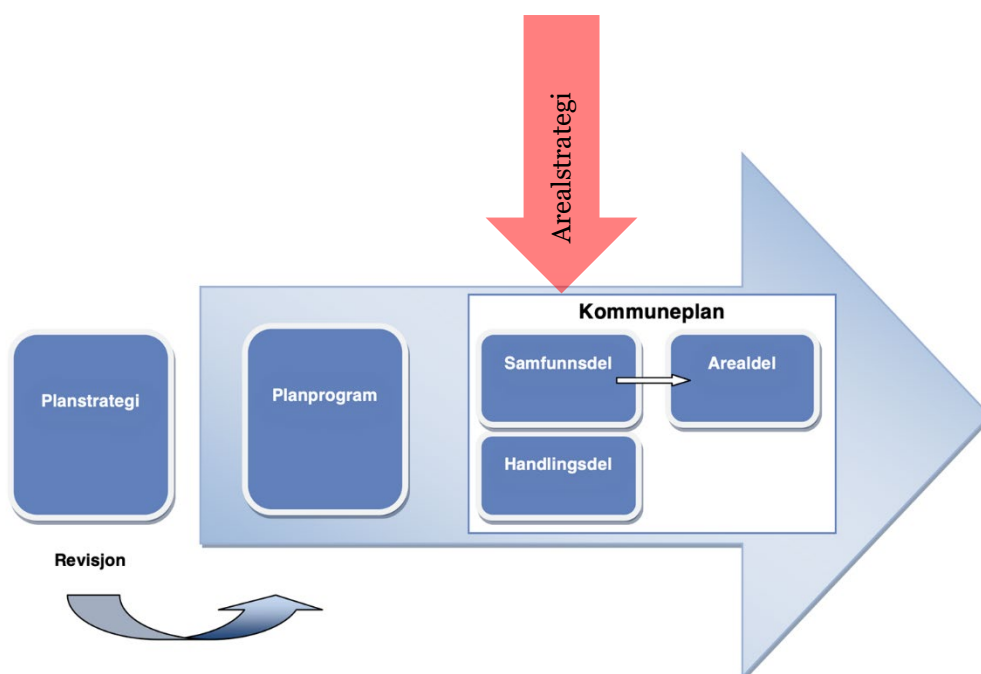
Arealnøytralitet innebærer mål om hverken å omdisponere jordbruksareal, dyrkbar jord eller natur. Det er uansett anbefalt en nullvisjon for omdisponering av matjord i jordvernåret fra regjeringen 2022. I regional planstrategi for Viken er det definert en nullvisjon for omdisponering av dyrka jord. Slike mål skal legge til rette for at man i større grad gjenbruker og fortetter områder som allerede er utbygd.

9.2 Virkemidler etter plan- og bygningsloven

Det er plan- og bygningsloven (PBL) som i hovedsak avgjør hvilke arealer som omdisponeres til utbyggingsformål, mens jordlova gjelder for enkeltsaker som er regulert til arealformålet «Landbruks-, natur- og friluftformål samt reindrift» (LNFR).

I situasjoner hvor det er få konflikter og stor grad av enighet og felles interesser mellom kommunene, kan kommunene etablere en interkommunalt plan. Her vil prosessen styres av kommunene selv¹³. Interkommunalt plansamarbeid kan derfor være egnet for å legge til rette for bevaring av dyrka jord, planlegging av landbrukets utvikling og utbyggingsbehov som kan vurderes på tvers av kommunegrensene. Det kan sikre en felles praksis for jordvernet på tvers av kommunegrensene, slik at utbyggere ikke bare kan gå til nabokommunen dersom de opplever en restriktiv jordvernpolitikk.

Kommunen har som lokal planmyndighet stor innvirkning på jordvernet. Dette gjelder for de fleste saker, unntatt fornybar energi og samferdselsprosjekter. Kommunene har ansvar for å utarbeide en kommuneplan som legger de overordnede føringene. Figur 9.5 viser de ulike stegene i planprosessen. Først lager kommunen en kommunal planstrategi som fremmer de strategiske føringene på samfunnsutvikling og arealbruk. Deretter formuleres det en samfunnsdel som beskriver politiske mål og satsingsområder, en arealdel som legger føring for arealbruk, før reguleringsplanen konkretiserer disse strategiene, målene og føringene for et enkelt prosjekt.



Figur 9.5 Illustrasjon av de ulike stegene i en kommunal planprosess.

9.2.1 Planstrategi og planprogram

Kommunene skal behandle en planstrategi minst én gang i hver valgperiode. Den drøfter kommunens strategiske valg knyttet til samfunnsutvikling, herunder langsiktig arealbruk og en vurdering av planbehov. Dersom det er målsettinger om en streng jordvernpolitikk, er det fornuftig å gi slike målsettinger en nærmere definisjon i planstrategien. På denne måten kan målsettingene følges opp med mer konkrete tiltak.

Dersom planstrategien konkluderer med et ønske om å rullere kommuneplanen, skal det utarbeides et planprogram. Planprogrammet setter rammer for planprosessen fram til vedtatt kommuneplan, med mål, prosess og behov for utredninger. Den kan inkludere målsettinger om jordvern som trenger

¹³ <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/lovkommentar-til-plandelen-av-plan--og-bygningsloven/id2701235/?ch=12>

særskilt kunnskap eller om det er utpekte grupper som skal involveres spesielt. Den kan også omtale konkrete tiltak og strategier for jordvernet.

Så snart planprogrammet er fastsatt skal de foreslåtte tiltakene konsekvensutredes. Da skal det blant annet utarbeides konsekvensvurderinger som dekker dyrka og dyrkbar jord, kulturlandskap og konsekvenser for selve landbruksdriften. Det er behov for å styrke praksis knyttet til hvilke temaer som skal utredes, inklusiv hvilke konsekvenser omdisponeringen får for gjenværende jordbruksdrift. Det må også redegjøres for alternativer til bygging på dyrka mark. Hvordan slike alternativutredninger skal etterleves i praksis er imidlertid uklart.

9.2.2 Kommuneplanens samfunnsdel og arealstrategi

I samfunnsdelen blir utfordringene i kommunen beskrevet, og det blir konkretisert mål og konkrete tiltak gjennom en egen handlingsdel. Samfunnsdelen er et styringsdokument for både etatsstyring og for kommuneplanens arealdel. For jordvernet er koblingen mellom årsaker til nedbygging, jordbrukspolitikk, arealpolitikk og lokal samfunnsutvikling viktig. Strategier som viser hvordan jordbruket kan bidra til den lokale samfunnsutviklingen, kan derfor med fordel beskrives i kommuneplanens samfunnsdel, slik som lokal matproduksjon og næringsutvikling. Jordbrukets lokalisering nær tettsteder kan gi gode muligheter for å utvikle markeder for urbant landbruk, men også landskapskvaliteter som er viktige for befolkningens opplevelser og rekreasjon.

En arealstrategi kobler målene og tiltakene i samfunnsdelen og arealdelen, og bør derfor utarbeides før arealdelen. Arealstrategien bør synliggjøre hvordan kommunen skal avveie og ta hensyn til jordvern i samfunnsutviklingen. Den bør være konkret knyttet til lokalisering av gjenværende jordbruksareal og tallfesting av ambisjonene for jordvernet.

9.2.3 Temaplan og temakart

Kommunene kan utarbeide planer for ulike tema som er viktige for kommunen, herunder også planer for jordvernet. Temaplanene kan utvikles på ulike måter, men felles for planene er at de har mål og tiltak for å redusere nedbyggingen. Det er også mulig å utarbeide temakart, som ikke er direkte førende for arealbruken, men som kan vise differensiering av jordbruksarealene ut fra ulike kvalitetskriterier. Slike kart kan gi utbyggere, innbyggere, saksbehandlere og politikere oversikt over jordbruksarealenes kvalitet i kommunen.

9.2.4 Kommuneplanens arealdel

Kommuneplanens arealdel definerer i stor grad rettigheter og plikter knyttet til fremtidig arealbruk. Her fastsettes fremtidig arealbruk på kart gjennom arealformål og hensynssoner, mens bestemmelser kan stille juridiske krav knyttet til disse områdene.

Arealformålet LNFR a omfatter areal for landbruk, natur og friluftsliv samt reindrift. For jordbruksarealer gjelder her jordloven, og det bare tillatt å oppføre bygninger eller tiltak som er nødvendige for drift av næringsmessig landbruk. LNFR b omfatter mulighet for spredt bebyggelse. Dette må være hjemlet i egne bestemmelser. Arealformål som endres fra LNFR til øvrige arealformål kan medføre en omdisponering av dyrka eller dyrkbar jord til andre formål.

Kommunen kan også legge inn *hensynssoner* for å ivareta jordvernhensyn. Man kan ha ulike kriterier for hvilke områder som skal båndlegges med slike hensynssoner; det kan være områder som er særlig utsatt eller har en særskilt verdi for jordbruksproduksjon. Det kan være hensiktsmessig å lage retningslinjer for hvordan hensynssonene skal sikres i praksis.

Det kan også fastsettes *bestemmelser* knyttet til arealformålet i kommuneplanens arealdel. Følgende formål er relevant for landbruket (Landbruksdirektoratets veileder):

1. Landbrukstiltak: kan redusere landbrukets egen nedbygging av jordbruksareal, og legge tydelige rammer for hvordan saker etter jordloven skal behandles
2. Spredt utbygging: kan blant annet kreve at bygging eller fradeling ikke skal skje på dyrka jord
3. Tilleggsnæring innen landbruket i sjø og vassdrag
4. 100-metersbeltet langs sjøen
5. 100-metersbeltet langs vassdrag

Faktaboks: praktiske muligheter med bestemmelser og hensynssoner

- Grønne grenser for vekst, der jordbruksarealer utenfor denne grensen ikke skal omdisponeres. Grønne grenser er gjerne oppfattet som middels effektive.
- Kjerneområder for landbruk, der jordbruksarealer innenfor disse områdene ikke skal omdisponeres. Kjerneområder kan øke presset for utbygging på dyrka jord utenfor disse områdene.
- Arealnøytralitet og krav om kompensasjon dersom en reguleringsplan fører til omdisponering og nedbygging av dyrka jord og natur.
- Kulturhistoriske Landskap (KULA), landskapsverdier som er vurdert som viktige å ta hensyn til i planleggingen.
- Krav til utarbeidelse av matjordplaner som viser hvordan matjord skal tas vare på ved omdisponering eller nedbygging.

9.2.5 Virkemidler i reguleringsplan

Det er reguleringsplikt for større tiltak. Til alle større utbyggingstiltak som får konsekvenser for miljø og samfunn er det også et utredningskrav.

På samme måte som for kommuneplanens arealdel, kan det etableres hensynssoner og bestemmelser til reguleringsplaner. Det kan være bestemmelser om estetikk og landskap, vilkår for bruk av arealer, bygninger og anlegg for eksempel for å sikre næringsdrift, og det kan stilles særlige krav til drifts og skjøtselstiltak.

Ved behandling av reguleringsplan bør tiltakshierarkiet følges for å unngå, begrense, istandsette eller restaurere for å kompensere for arealtap. Slike krav kan være definert i bestemmelser til kommuneplanen, og må dermed følges opp. De kan også konkretiseres i bestemmelser i reguleringsplanen.

9.2.6 Planvask, dispensasjonspraksis og byggesøknad

Dersom et større areal enn det kommunen strengt tatt trenger er regulert til utbyggingsformål, mister kommunen muligheten til å styre utbyggingen mot områder som ønskes utviklet først. Det er ofte situasjonen i dag, hvor store jordbruksområder er omdisponert i kommuneplanens arealdel uten at de er detaljregulert. Det er også områder som er detaljregulert, men hvor tiltakshaver ikke har startet opp prosessen med byggesak. Slike områder kan tilbakeføres til LNFR gjennom såkalt *planvask*. Endringene får ingen økonomiske konsekvenser for kommunen dersom det ikke er signert en utbyggingsavtale. Det er anledning til å nedlegge midlertidig forbud mot tiltak i områder hvor det er ønskelig med en planendring.

Kommunen kan *dispensere* fra føringer som er gitt i arealplan og reguleringsplan. Dispensasjon kan bare gis dersom hensynene det dispenseres fra, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller nasjonale eller regionale interesser, ikke blir vesentlig tilsidesatt. I tillegg må fordelene ved dispensasjonen være klart større enn ulempene etter en samlet vurdering.

I slike saker er det viktig å følge med slik at reguleringsplanprosessene ikke fungerer som en omkamp om arealdisponeringen, og jordvern blir i pbl § 19-2 (3) også spesielt nevnt som et område hvor man

skal vise varsomhet i en dispensasjonssak. Dersom det er tydelige arealstrategier, arealformål, beskrivelser og bestemmelser for jordvernet, vil planens intensjon også være lettere å tolke når man behandler en dispensasjonssøknad.

For de fleste større tiltak er det krav om *byggesøknad*, som for eksempel våningshus og driftsbygg over 1000 m². Det er imidlertid mange tiltak som er unntatt, slik som mindre frittliggende bebyggelse, intern veg og biloppstillingsplass, mindre fylling eller planering av terreng samt landbruksveier. Der det er overveiende ulemper i en utbyggingssak kan kommunen foreslå alternativ plassering eller avslå søknaden.

9.2.7 Massehåndtering

I områder med stor byggeaktivitet, er det behov for arealer som kan ta imot overskuddsmasser. En mulighet er at noen typer masser legges på jordbruksareal og brukes til jordforbedring. Arealer som tar imot masser må enten godkjennes av lokal landbruksmyndighet (bakkeplanering, jordflytting), eller de må reguleres (terrengregulering, utfylling). Det kan også gis dispensasjon fra gjeldene kommuneplan eller reguleringsplan. Praxis er imidlertid ofte at massene plasseres på områder uten at dette er behandlet eller godkjent. Kommunene må derfor stille krav til håndtering av overskuddsmasser i kommuneplanens arealdel og i reguleringsplaner.

9.3 Virkemidler etter jordloven

Jordloven har et forbud mot å bruke dyrka og dyrkbar jord til andre formål enn jordbruksproduksjon. Moss og Råde landbrukskontor behandler saker etter jordloven på vegne av kommunene. Det har ikke vært praksis at disse sakene behandles politisk, med mindre sakene er komplekse eller har en prinsipiell betydning.

Grunneiere må søke om samtykke til omdisponering etter jordloven om de ønsker å bruke dyrka eller dyrkbar jord til andre formål, og dersom arealet ikke kan brukes til jordbruksdrift etter en slik omdisponering. Slike søknader gjelder gjerne mindre arealer til bolig eller fritidsbygg, eller etablering av deponi. Omdisponeringen må være i tråd med godkjente planer etter plan- og bygningsloven. Hvis dette ikke er tilfelle, må det søkes dispensasjon fra plan etter plan- og bygningsloven.

Grunneier må også søke om godkjenning dersom de ønsker å dele fra et areal, for eksempel en tomt. Da må delingen bidra til en hensiktsmessig bruksstruktur, driftsmessig fordel og/ eller styrke bosetting i områder hvor dette er ønskelig.

Jordbrukets egen nedbygging til jordbruksformål er betydelig. Det er likevel ikke krav om å søke om omdisponering dersom nedbyggingen er til formål som anses som nødvendige for jordbruksdriften. Begrepet jordbruksproduksjon omfatter bla. driftsbygninger, bygninger for lagring og bearbeidelse av planteprodukter fra egen produksjon og bygninger for lagring av driftsmidler og redskaper til gårdens eget bruk. Det kan derfor være hensiktsmessig å konkretisere hva som kan aksepteres av nedbygging til jordbruksformål i kommunens planer, eller at planen gir tydelige føringer på hvordan dette skal gjøres.

Undersøkelsen blant grunneiere viste at vel en tredel av grunneierne opplevde å ha for lite tilgang til jordbruksareal for driften, mens over halvparten mente inntekten var fra jordbruksdriften er for lav. Det er derfor viktig at kommunene bruker virkemidlene slik at jordbruksarealet er i drift, og at det er forutsigbare og langsiktige skriftlige leieavtaler på plass. Det er derfor viktig for jordvernet at driveplikten opprettholdes av flere grunner- både for å sikre matproduksjon og tilstrekkelig areal for de som driver. Driveplikten innebærer et krav til eier om at alt jordbruksareal skal drives, enten ved å drive det selv eller leie det bort. Det er imidlertid mulig å søke om fritak fra driveplikten. Kommunen

kan også gi pålegg om bortleie eller tiltak som ivaretar kulturlandskapet.¹⁴ Kommunen kan kontrollere at grunneier følger opp kravet om langsiktig bortleie, og at slike avtaler er på plass, slik at jordbruksdrifta sikres gode rammevilkår.

9.4 Økonomiske virkemidler

Et effektivt jordvern er avhengig av at det over tid er økonomisk lønnsomt å opprettholde driften på jordbruksarealene. Kommunene forvalter en rekke tilskuddsordninger som er avgjørende for lønnsomheten og derfor også for jordvernet, herunder jordhelsen:

- Produksjonstilskuddet bidrar til å opprettholde bruken av jordbruksarealene til matproduksjon.
- Spesielle miljøtiltak i landbruket (SMIL-tilskudd) skal stimulere til et miljøvennlig jordbruk eller å øke kvaliteten og produksjonen på jordbruksarealene. Dersom kommunene tilrettelegger for stor oppslutning om disse tilskuddsordningene, vil dette kunne bidra til å redusere erosjon og avrenning av god matjord, forbedre jordhelsen, heve verdien av arealene til matproduksjon og medvirke til at det blir mer attraktivt å videreføre driften av jordbruksarealene.
- Regionale miljøtilskudd skal stimulere til miljøtiltak på egen gård eller leiejord. Tiltak som omfattes av ordningen bidrar til at god matjord og næringsstoffer beholdes på jordet, og flere av tiltakene har en positiv effekt på kvaliteten på jordsmonnet og arealenes egnethet for matproduksjon.
- Det er også en egen tilskuddsordning for drenering av dyrka jord. Ordningen stimulerer til tiltak som resulterer i redusert erosjon og avrenning, og økt kvalitet og høyere produksjon på arealene.
- Som oppfølging av Jordbruksavtalen 2023 skal Landbruksdirektoratet frem mot jordbruksoppgjøret 2024 utrede hvordan et utviklingstilskudd for god jordhelsepraksis kan utformes og iverksettes, herunder vekstskifte med korn og olje/proteinvekster.

¹⁴

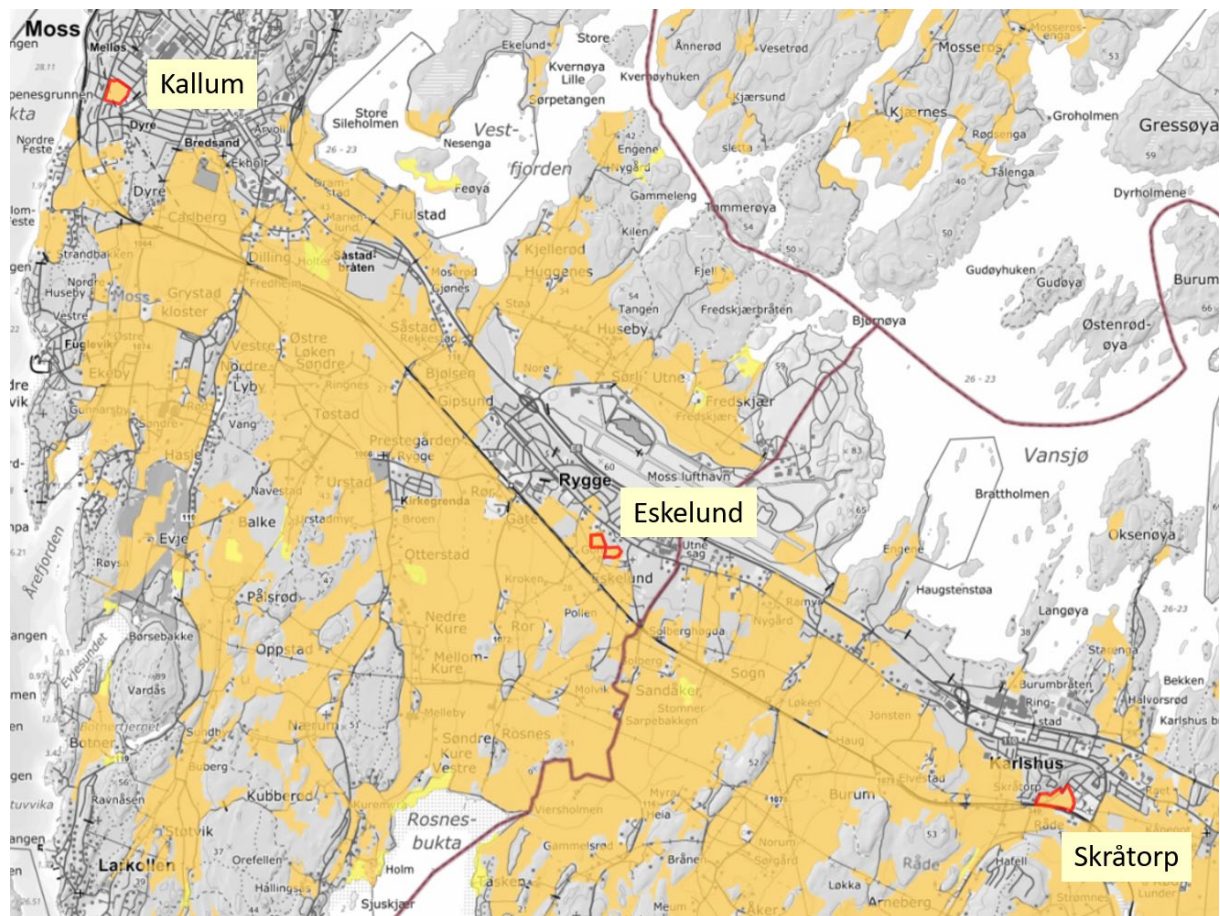
<https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/filarkiv/rapporter/jordvern/Vernebestemmelsene%20i%20jordloven.pdf/> /attachment/inline/bea1ae8a-1b62-4419-adc8-bo6bab7af022:37c601301ff7496caa49a1d5e5af4246467fe104/Vernebestemmelsene%20i%20jordloven.pdf

10 Case-studier for tre arealer

Kapitlet gir oversikt over viktige verdier for tre arealer som er eller har vært vurdert som mulige utbyggingsområder. Metoden for å gjøre dette beskrives. Vi viser hvilke verdier for matproduksjon, biomangfold, økosystem, klimagassutslipp og overvannshåndtering som kan gå tapt dersom områdene bygges ned og opphører som jordbruksareal og kulturlandskap.

10.1 De tre case-områdene

Landbruksforvaltningen i Moss og Råde har valgt ut tre avgrensede jorder for case-studier, hvorav to ligger i Moss kommune og ett i Råde. De tre jordene ligger på Eskelund og Kallum i Moss, og Skråtorp i Råde.



Figur 10.1 De tre case-områdene vist med rød avgrensning

10.2 Metode

Jordbruksarealene og jordsmonnet representerer mange verdier som bør dokumenteres i saker hvor det vurderes omdisponering og nedbygging. Det er en del av oppdraget å vise hvordan jordbruksarealers ulike verdier kan beskrives og vurderes. Av kapasitetsmessige hensyn er dette avgrenset til fire tema; *potensial for matproduksjon, verdi for biologisk mangfold, arealbrukens betydning for klimagasser, og arealbrukens betydning for overvannshåndtering.*

Det er også en rekke andre faktorer som bør inngå i kunnskapsgrunnlaget for vurdering av eventuell omdisponering, som beskrivelse og verdivurdering av f.eks. kulturverdier, friluftsverdier, landskapsverdier, effekter på lokalklima etc. Dette er også sentrale faktorer hvor jordbruksarealer og jordsmonn bidrar med viktige fellesgoder for samfunnet.

10.3 Beskrivelse av fire tema

Dette underkapitlet gir en beskrivelse av metoder og datakilder som er brukt for å belyse hvilken betydning de tre case-områdene har for de fire temaene matproduksjon, biologisk mangfold, klimagassutslipp og overvannshåndtering.

Det er også flere andre tema som vil være relevante å vurdere for å belyse verdien av jordbruksarealene. Nærmiljø, kulturlandskap og friluftsliv kan, som også nevnt foran, være noen eksempler. I tillegg til verdien av produksjonen for matforsyninger og matsikkerhet, er arealene også det viktigste grunnlaget for verdiskaping og arbeidsplasser i jordbruk og foredlingsbedrifter i verdikjedene, herunder også handelsnæringen, jf. verdiberegninger i kapittel 6.9, 6.10 og 7.6.3.2.

10.3.1 Matproduksjon

Potensialet for matproduksjon på de enkelte jordene påvirkes både av jordas egenskaper, driftstekniske forhold og klimatiske forhold. Jordsmonnkaret fra NIBIO viser både jordas egenskaper og relevante driftstekniske forhold, og ved å koble disse mot detaljerte klimadata er det beregnet potensiale for dyrking av en serie matvekster. Med utgangspunkt i disse kartene kan vi anslå forventet avling av vekster, og videre hvor mange personer som kan forsynes med mat fra jordene i case-områdene. Dette er basert på beregninger av kaloribehov samt tall for konsum pr. person.

Potet er en vekst man nærmest kan livnære seg på i krisetider. Derfor er det beregnet hvor mange personer som kan få sitt kaloribehov dekket fra - og dermed overleve på - den forventede potetavlingen fra hver av de tre jordene.

I tillegg er det beregnet hvor mange personer som kan forsynes fra jordene ut ifra hva hvor mye poteter og matkorn som blir konsumert pr. person med dagens kosthold. Disse tallene er basert på helsedirektoratets målinger av utviklingen i norsk kosthold. De viser et årlig forbruk av poteter på til sammen 46,5 kg pr. person, og et årlig forbruk av korn pr. person på 78 kg, hvor bearbeidede kornprodukter er omregnet til mel (Helsedirektoratet, 2022).

Tabell 10.1 Oversikt over hvor mange personer de tre jordene kan produsere mat for

	pers/da	Eskelund	Kallum	Skråtorp
Kaloribehov				
Potet	2,57	82	126	159
Konsum				
Korn (hvete)	6	195	299	376
Potet	70	2 244	3 432	4 312

Videre er det regnet ut verdi av jordbruksproduksjonen fra jordene. Dette er basert på tall som er samlet inn av landbruksforvaltningen i Moss og Råde, og viser både produsert mengde, antall dekar og førstehandsverdi for alle produksjonene i de to kommunene for 2024. Kapitalisert verdi er oppgitt ut ifra kapitaliseringsrente på 4 %, som er dagens standardrente.

Som eksempel er det brukt gjennomsnittstall for samlet grønnsaksproduksjon. I Moss var førstehandsverdien av grønnsaker i snitt på 38 979 kr. pr. dekar, med kapitalisert verdi på 974 466 kr. pr. dekar. I Råde var førstehandsverdien i snitt på 28 101 kr. pr. dekar, med kapitalisert verdi på 702 356 kr. pr. dekar.

Estimert førstehandsverdi ved produksjon av grønnsaker på jordbruksarealene er vist i Tabell 10.2.

Tabell 10.2 Estimert førstehåndsverdi ved produksjon av grønnsaker, verdi i kroner.

	Eskelund	Kallum	Skråtorp
Dekar	32	49	58
Verdi	1 251 226	1 909 971	1 629 858
Kapitalisert verdi	31 280 359	47 748 834	40 736 648

10.3.2 Biologisk mangfold

Jordbrukslandskapene rommer et bredt spekter av landskaps- og miljøverdier, jf. kapittel 2.6. By- og tettstedsnære områder i Moss og Råde har generelt en kombinasjon av arealer med god jordkvalitet og godt klima. Disse områdene har generelt høy produksjonsevne og har, dersom landskapets er variert, også høyt artsmangfold både i landskapet og jordsmonnet. Når man skal vurdere biomangfold på et enkelt jorde, må det tas hensyn til at det ikke er ønskelig med et stort mangfold på selve åkeren. Der er det den dyrkede veksten som får råde grunnen, enten det er potet, hvete, raps eller noe helt annet. Bonden ønsker at avlingen skal få så lite konkurranse om vann, plass og næring som mulig. På beite og i enga er det rom for litt flere arter. Her finnes blant annet en del planter som er tilpasset slått og beite.

Men i tillegg til artsmangfoldet på eng og beite er det først og fremst i alle «mellomrommene» i jordbrukslandskapet vi finner det største mangfoldet. Disse landskapselementene skaper variasjon, og variasjon skaper mangfold. Langs bekken eller dammen finner vi andre arter enn på beitet. Det samme gjelder på den åkerholmen eller i veikanten. Dette er også en del av jordbrukslandskapet mangfold.

Når kvaliteter og verdier knyttet til et dyrket jordstykke skal vurderes, kan det altså være hensiktsmessig å skille de ulike kategoriene av økosystemtjenester avhengig av deres funksjon. I beskrivelsen av case'ene i denne rapporten, blir arealenes økosystemtjenester for «matproduksjon», «klimagassutslipp» og «flom og overvann» behandlet for seg.

I kapittel 2.6 foran har vi delt inn jordbrukslandskapet mangfoldige økosystemtjenester, litt forenklet i tre typer verdier.

- Jordbruksarealenes økosystemtjenester som utvikling og dyrking av planter til mat og fôr.
- Jordbruksarealenes øvrige økosystemtjenester og deres samfunnsnytte, jf. Figur 2.3
- Jordbruksarealenes økosystemer, egenverdi for natur- og artsmangfold

Nedbygging av dyrket og dyrkbar jord fører derfor ikke bare til tap av jordbruksproduksjon. Nedbygging fører også til fragmentering av landskapet og redusert biologisk mangfold gjennom reduksjon av habitater fordi gjenværende systemer er for få, små eller isolerte i forhold til artenes krav til livsmiljøer (Stolte, 2015). Jordbrukslandskapet biodiversitet omfatter mangfoldet av dyr, planter og mikroorganismer som er nødvendige for prosessene i det agroøkologiske systemet som gir oss matsikkerhet. Pollinerende insekter er av særlig betydning for produksjon av en rekke matplanter. Biodiversitet har stor oppmerksomhet i norsk landbruk og forandringer i det norske jordbrukslandskapet gjør dette til et direkte relevant tema. Politikken for biodiversitet gjelder å forhindre forringelse og tap, men like mye å utvikle produksjonssystemene slik at den delen av biodiversiteten som er avhengig av jordbruket blir bevart. Dette betyr for eksempel å bevare arter, ikke minst pollinerende arter, plantesorter, raser og tilhørende driftsformer. For å bevare dette naturmangfoldet, er det avgjørende at arealene ikke omdisponeres til andre formål enn jordbruk, og at jordbruksdriften tar nødvendige hensyn til bevaring av mangfoldet.

Det er i kapittel 2.3 vist til ny kunnskap om den store biodiversiteten og artsmangfoldet i jordsmonnet. Vi har imidlertid ikke data eller annen kunnskap som gjør det mulig å kvantifisere denne delen av naturmangfoldet i jordbruksjord, verken i Norge eller kommunene Moss og Råde. Men vi kan anta at

gammel kulturjord med normalt innhold av organisk materiale, vil ha et betydelig mangfold av arter og et høyt antall organismer i matjorda. Men siden kunnskapsgrunnlaget er mangelfullt, er ikke dette tatt med i videre vurdering av case-områdenes verdi for biologisk mangfold.

For å få oversikt over registrert naturmangfold i case-områdene har vi tatt utgangspunkt i informasjonskildene vist i Tabell 10.3.

Tabell 10.3 Informasjonskilder brukt for å få oversikt over kartlagt naturmangfold.

Kilde	Omtale	Fagansvarlig
Norske rødliste arter 2021	Norsk rødliste for arter 2021 er en oversikt over arter som har risiko for å dø ut fra Norge. Rødlista er utarbeidet av Artsdatabanken i samarbeid med fageksperter.	Artsdatabanken
Naturtyper – NIN	Datasettet viser naturtypelokaliteter kartlagt etter Miljødirektoratets instruks. Naturtyper prioritert for kartlegging er rødlistede naturtyper og naturtyper med sentral økosystemfunksjon.	Miljødirektoratet
Naturtyper – DN håndbok 13	Datasettet viser forekomster av naturtyper som er prioritert for kartlegging, basert på kunnskap om utbredelse og utvikling. Lokalitetene er vurdert som svært viktige (A), viktige (B) og lokalt viktige (C) for biologisk mangfold	Miljødirektoratet
Arter av stor forvaltningsinteresse	Datasettet viser kartlagte forekomster av arter som Miljødirektoratet anser for å ha nasjonal forvaltningsinteresse. Datasettet gir verdifull informasjon til bruk bl.a. i den kommunale arealplanleggingen og annen planlegging av arealbruk.	Miljødirektoratet

Vi har så undersøkt hvilke forekomster av naturmangfold som inngår i disse registrene samt hva som kommer frem av kommunenes planer for naturmangfold. Generelt er datakildene ikke tilstrekkelig detaljerte til å indentifisere forekomster i denne målestokken.

Databaser som omtales i *Naturmangfoldplanen* og som bør brukes er følgende:

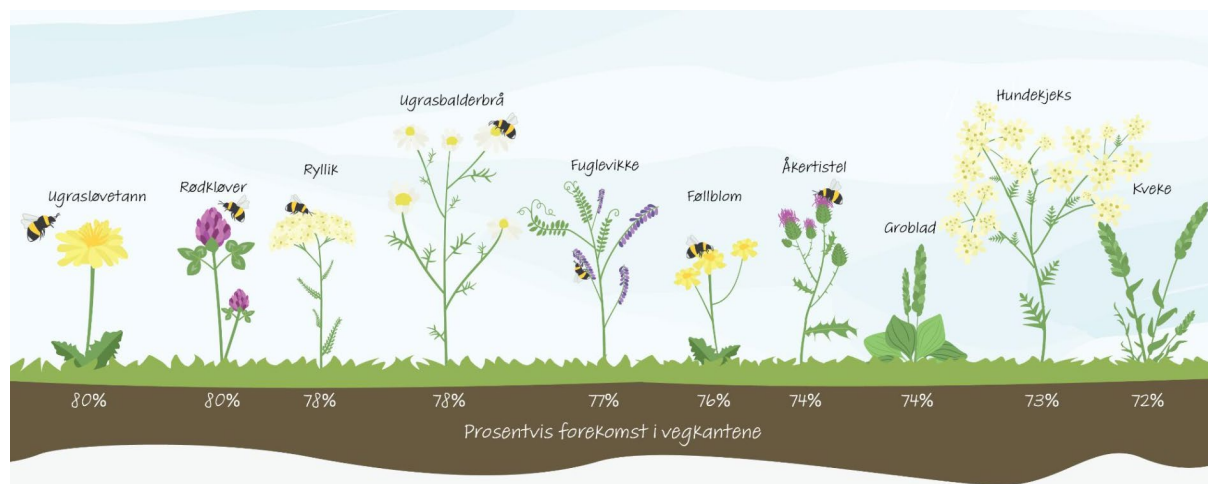
- *Artskart*
- *Naturbase*
- *Kilden*
- *Yggdrasil*

Det fremgår av planen en målsetting om å ha god oversikt over viktige naturverdier, langsiktig utvikling av arealene og potensial for forbedring.

Ettersom man ikke kan bekoste kontinuerlig kartlegging av hele kommunen må vi tilnærme oss dette på en annen måte. I dette planarbeidet gjøres det et forsøk på å peke på områder der vi har mest å tjene på å legge inn innsats. Det vil si områder der verdifullt naturmangfold trues, og der god og riktig kunnskap kan gjøre en forskjell. Vi har utført noen lokale analyser av naturmangfold i Moss, som ikke finnes i nasjonale databaser. Disse GIS- analysene er tilgjengelige i Moss kommunes kartløsning og kan brukes både til langsiktig samfunnsutvikling og planlegging av konkrete naturtiltak.

10.3.2.1 Generelt om artsmangfold i jordbrukets kulturlandskap

Korridorer, kantsoner og åkerholmer har viktige funksjoner og bidrar til mer artsrike områder. Feltundersøkelser i forbindelse med NIBIOs program for overvåking av jordbrukets kulturlandskap viser at artsmangfoldet er størst i kantsonene, med et snitt på 61 ulike plantearter i korridorer mellom jorder, 43 arter i beitekanter og 143 arter i veikanter. Østfold er godt representert i dette materialet.



Figur 10.2 Prosentvis forekomst av de vanligste plantene i veikanter, basert på feltundersøkelser i jordbrukets kulturlandskap.

Med økende antall blomsterarter øker også antallet insekter og i neste omgang også fugler, som utgjør en viktig del av jordbrukslandskapet artsmangfold, og ulike arter benytter ulike leveområder i dette landskapet (Pedersen, 2020). I åpne enger trives arter som vipe, åkerrikse, vaktel, fasan og sanglerke, mens arter som låvesvale, taksvale og tårnseiler jakter insekter i luftrommet over de samme arealene. I kratt og kantsoner finner vi arter som gulspurv, hortulan, buskskvett og tornsanger, mens arter som stær, kråke, skjære og kattugle trenger trær og skogholt for å finne reirplasser og til dels fødesøksområder. Alt i alt er om lag 40 av Norges hekkende fuglearter mer eller mindre knyttet til kulturlandskapet (Pedersen, op. cit).

Jordbrukslandskapet fungerer også som viktige næringsområder for gås på veien mellom vinterområdene og hekkeområdene i nord.

Moss har mål om at andelen artsrike områder i kommunen økes. Ved å se dette i sammenheng med bruk og vern av arealene og etablering av blå struktur i form av åpne bekker/grøfter og dammer i bebygde områder kan det oppnås vinn-vinn mellom hensyn til biodiversitet og løsning av overvannsproblemer. I case-områdene er det ikke registrert slike elementer, men dersom det etableres flere slike elementer, kan områdenes betydning for både biodiversitet og overvannshåndtering forbedres.

10.3.3 Klimagassutslipp

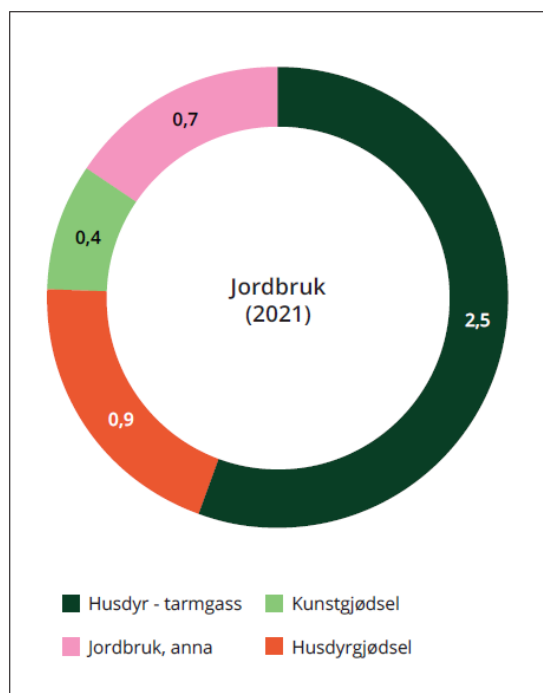
Beregningene av utslipp av klimagasser ved en mulig nedbygging av case-områdene er gjort ved bruk av kartbaserte klimagasskalkulator for arealbrukssektoren¹⁵. I klimagasskalkulatoren er karboninnhold i jorda beregnet ut ifra best tilgjengelig informasjon (Bárcena, et al., 2021). For Moss og Råde er det brukt data fra jordsmonnkartleggingen. Kalkulatoren beregner opptak av klimagasser fra arealene med dagens bruk, i tillegg til at den beregner utslipp av klimagasser ved utbygging.

¹⁵ <https://www.nibio.no/tjenester/kartbasert-klimagasskalkulator-for-arealbrukssektoren?locationfilter=true>

I analysene er det tatt utgangspunkt i at det etableres tett småhusbebyggelse på arealene. Klimagasskalkulatoren tar da utgangspunkt i at 65 prosent av arealet blir dekt med infrastruktur i form av veier og hus, mens 35 prosent av arealet vil være dekt med vegetasjon. Områdene med vegetasjon vil over tid ta opp klimagasser. Beregningene i klimagasskalkulatoren tar utgangspunkt i metodikken som brukes i klimagassregnskapet for arealbrukssektoren (LULUCF) og det er i dag usikkerhet knyttet til hvor mye klimagasser som tas opp i vegetasjonen i boligområder. Karboninnholdet i jordbruksareal påvirkes av dyrkingsmåte og jordtype. Det er derfor større usikkerhet knyttet til regnskapet for nedbygging av jordbruksareal enn for nedbygging av skog.

Nedbygging av jordbruksareal får negative konsekvenser for klimagassregnskapet. Selve nedbyggingen fører til et moderat utslipp av CO₂. Men dersom arealet skal erstattes med nydyrking, vil nydyrking av skog føre til et 5 - 6 ganger så stort utslipp av CO₂ som selve nedbyggingen.

I 2022 var utslippet fra jordbrukssektoren på 4,6 millioner tonn CO₂-ekvivalenter. Dette utgjør 9 prosent av de totale norske utslippene av klimagasser (Klima og miljødepartementet, 2023). Av dette stod metan fra drøvtyggere for litt over halvparten av utslippene (Figur 10.3). Disse utslippene bokføres i ikke kvotepliktig sektor. Endringer i arealbruk ved for eksempel nedbygging bokføres i skog og arealbrukssektoren. Dyrking av myrjord gir utslipp av klimagasser som bokføres i denne sektoren.



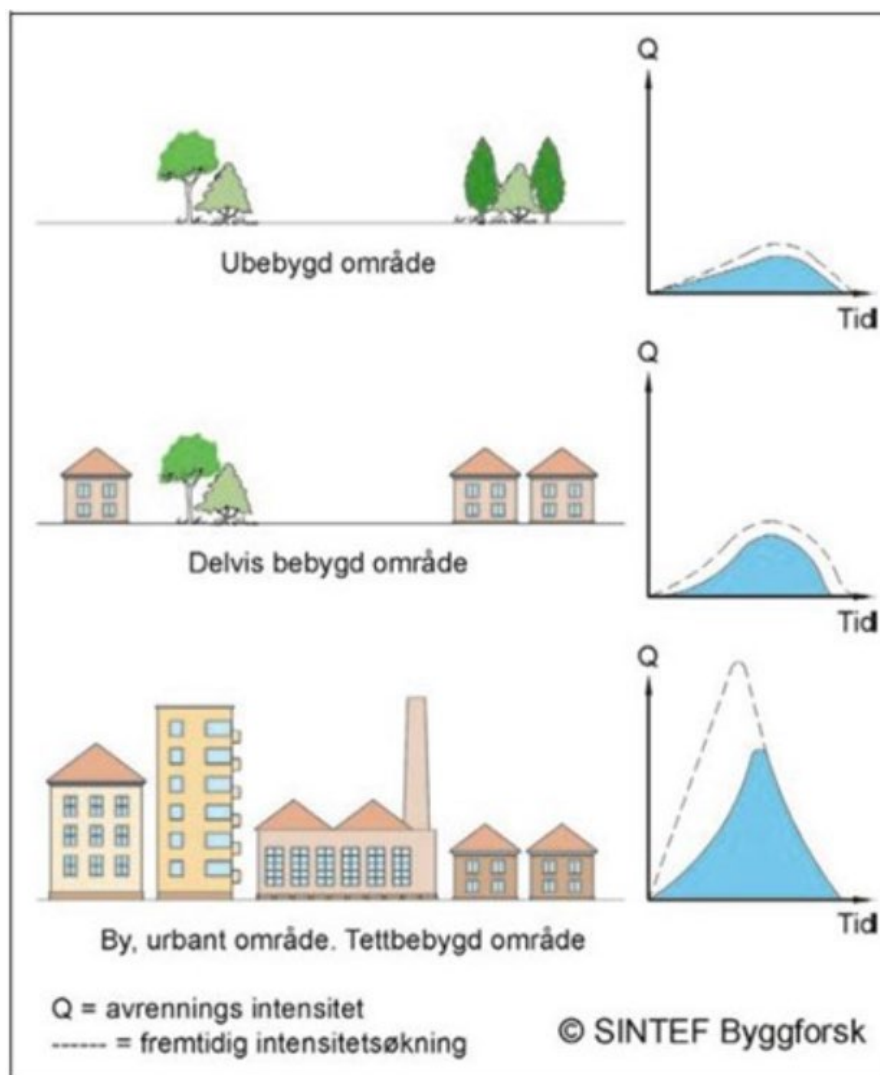
Figur 10.3 Utslipp fra jordbruket i 2021 fordelt på ulike kilder (mill. tonn CO₂-ekvivalenter). (Klima og miljødepartementet, 2023)

Det store bildet er at jord lagrer store mengder karbon. For planeten sett under ett finnes det ca. 2300 Gt karbon (Gt = gigatonn = milliarder tonn) i de øverste 2 meterne med jord. Jordas levende planter utgjør til sammenligning ca. 550 Gt karbon. Netto binding av karbon skjer først og fremst i skog. I landbruksjord skjer ofte det motsatte. Ser vi norsk landbruk under ett reduseres karboninnholdet med noen få kilo per dekar i året. Det er forskjell på hvilke landbruksvekster som fører til tap og binding av karbon. Korn og grønnsaker, som er ettårige vekster, fører til at karboninnholdet går litt ned. Dyrking av gras og eng kan føre til en netto økning av karbon i jord. I Norge er gjennomsnittlig karboninnhold i dyrket jord 15 tonn per dekar. (Joner & Grønlund, 2023).

10.3.4 Flom og overvann

I kapittel 2.5 er det skrevet om sammenhenger mellom jord, vegetasjon og topografi og hvordan dette påvirker både arealenes evne til å infiltrere vann og dempe avrenningen ved kraftig nedbør. For å se dette i sammenheng med jordvern, det vil si nytten for flomregulering av å bevare ett konkret jorde, kan man sammenlikne infiltrasjon og avrenning fra arealet før og etter omdisponering og arealbruksendring. Dette må både sees i sammenheng med egenskapene til det aktuelle arealet, men også om arealet er del av et større nedbørfelt og beliggenhet i nedbørfeltet. For vurdering av nytte bør det også inkluderes en vurdering av arealbruken nedstrøms arealet og hvordan dette påvirker potensialet for skader på infrastruktur, bygninger og befolkningens sikkerhet. I noen tilfeller kan også jord- og skogarealer brukes til aktiv flomdemping ved å anlegge enkle tiltak som hindrer eller bremser avrenningen. Dette betinger at skaden ved tiltaket oppveies ved nytten av redusert flom nedstrøms. I vurderingen av case-områdene har det ikke vært mulig å gjøre kvantitative beregninger av slike forhold, men det er omtalt verbalt at slik nytte kan være en konsekvens av at jordbruksarealer ikke blir omdisponert som følge av jordvernet. Dette er grundig omtalt i NOU 2015:16: Overvann i byer og tettsteder» (Skaraas-utvalget, 2015). Videre er temaet omtalt i NIBIO-rapport 7 (72), 2021, «Jordvernets begrunnelser», kap. 4.6 (Bardalen, Aune Lundber, & Ulfeng, 2021):

«By- og tettstedsutvikling, etablering av samferdselsanlegg mv fører til at jord- og skogarealer endres til arealer med større sammenhengende tette flater som forsterker utfordringene med overvannshåndtering. Mange byer og tettsteder ligger langs vassdrag, ofte langt nede i vassdrag med betydelig vannføring og i mange tilfelle også på relativt flate områder. Når landbruksområder i nedbørfeltene bygges ned, etableres harde flater med lav eller ingen infiltrasjonskapasitet. Med økende frekvens av intense og mer kraftige nedbørepisoder, vil risiko for skader som følge av overvann øke (Skaaraas-utvalget, 2015)».



Figur 10.4 Illustrasjon fra SINTEF som viser regnvannsavrenning ved ulike grad av opparbeiding

For å gi et bilde av hvordan vannet trolig forflytter seg gjennom planområdene har vi benyttet markfuktighetskart¹⁶. Markfuktighetskartet er et kart over dreneringslinjer basert på nasjonal høydemodell i 1x1 meters nøyaktighet. Markfuktighetskartet er initiert av skogbruksorganisasjonene med formål om å redusere sporskader og påvirkning på vannkvalitet ved skogsdrift, men kartet dekker også områder utenfor skog. I tillegg til dreneringslinjen er det beregnet hvilke arealer som blir fuktig eller oversvømt ved stigende vannstand ved kraftig nedbør (Bjerketvedt & Hansen, 2017).

Konsekvensene for overvannshåndtering ved utbygging er videre beregnet ut ifra avrenningsfaktorer for henholdsvis dyrket mark og utbygd areal. Det vises til miljødirektoratets «Gjennomgang av avrenningsfaktorer»¹⁷.

¹⁶ <https://www.nibio.no/tema/jord/arealressurser/andre-kart/markfuktighet>

¹⁷ <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M293/M293.pdf>

Beregning av regnvannsavrenning utføres enten basert på ulike manuelle metoder eller ved hjelp av beregningsprogrammer som SWMM, NIVANETT eller MOUSE. Den mest benyttede manuelle metoden er den rasjonelle metode (Lloyd-Davies, 1906) hvor det benyttes ett areal med ett regnskyll (en nedbørsvarighet) basert på feltets konsentrasjonstid og en gjennomsnittlig avrenningsfaktor:

$$Q = A \cdot C \cdot I \cdot K_f$$

Q : Regnvannsavrenning

C : Avrenningsfaktor (midlere)

A : Areal (Horisontalt)

I : Nedbørintensitet

K_f : Klimafaktor (denne faktoren er lagt til i senere tid)

En midlere verdi av avrenningsfaktoren beregnes som:

$$C_{midlere} = \frac{C_1 \cdot A_1 + C_2 \cdot A_2 + \dots + C_n \cdot A_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n}$$

Avrenningsfaktorer for ulike typer arealer/nedbørsfelt utvikles ved å måle regnvannsavrenningen ved målte regnintensiteter.

Det viser seg at avrenningsfaktoren er en funksjon av tiden innenfor hvert regnskyll, av regnskyllens intensitet, av vegetasjonen, gropsformasjon og terrenghelning, men aller mest av overflatens tetthet (NTH Institutt for Vassbygging, 1981).

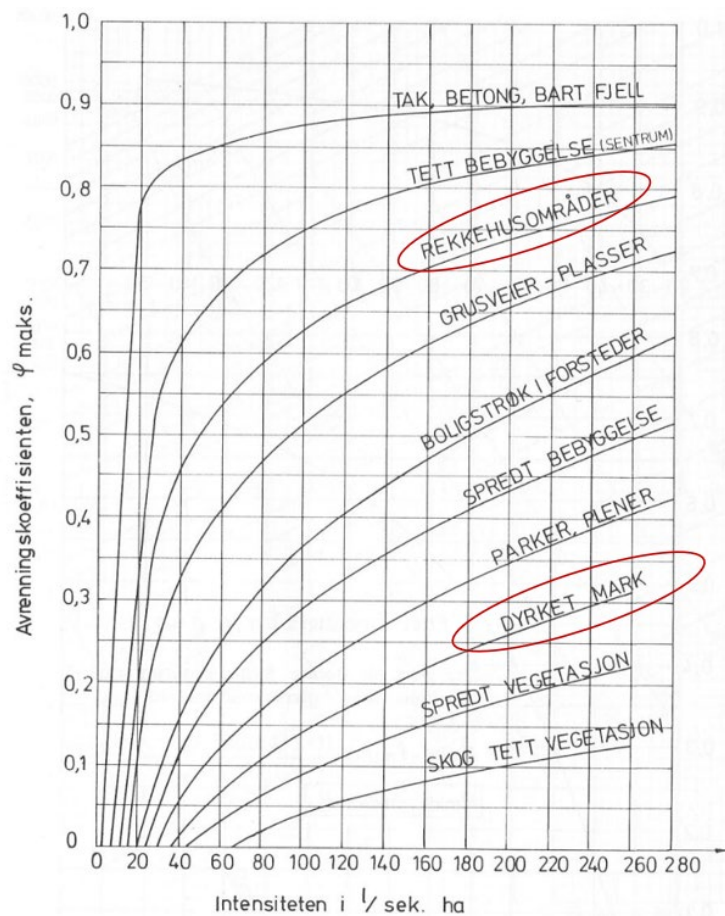
Figur 10.5 Utklipp fra M-293/2015 Miljødirektoratet, «Gjennomgang av avrenningsfaktorer»

Tabell 6: Omtrentlige verdier for avrenningsfaktoren (NTH Institutt for Vassbygging, 1981).

Permeabilitet	Type overflate	C	C
		I = 50 l/s * ha	I = 200 l/s * ha
Impermeabel	Tak, asfalterte veier og plasser, betongdekker, fjell i dagen ol	0,7 – 0,9	0,8 – 0,9
Semipermeabel	Hardtråkket grusdekke, leire/silt ol	0,3 – 0,4	0,4 – 0,6
Helt permeabel	Plen, park, grus/singel-dekke ol	0,01 – 0,05	0,1 – 0,2

Figur 10.6 Utklipp fra M-293/2015 Miljødirektoratet, «Gjennomgang av avrenningsfaktorer»

For utregning av økt regnvannsavrenning er det brukt avrenningsfaktorer for henholdsvis dyrket mark og rekkehusområder, som vist i Figur 10.7, samt nedbørsmålinger fra målestasjonen ved Trollidalen i Moss. Økning i avrenning er en direkte funksjon av økning i avrenningsfaktor, og regnvannsavrenningen fra jordene kan dermed forventes å øke med 250-500 %, avhengig av hvor permeabel jorda er i utgangspunktet, og hvor stor andel tette overflater det blir etter utbygging.



Figur 10.7 Avrenningsfakturer for ulike overflater

10.4 Case 1: Eskelund

Eskelund ligger på utsiden av raet ved Ryggeveien, på høyde med Rygge flystasjon. Området består av to jorder på henholdsvis 14 og 18 dekar fulldyrka jord. Jorda er sandholdig med varierende siltinnhold. Denne jorda har god infiltrasjonsevne, og er egnet til grønsaksproduksjon, spesielt tidligproduksjoner, men kan være tørkeutsatt og avhengig av vanning.



Figur 10.8 Case-området Eskelund

10.4.1 Matproduksjon, case 1 Eskelund

De til sammen 32 dekar store jordene på Eskelund er godt egnet for dyrking av korn, inkludert sene hvetesorter. Det meste av arealet ligger i klassen «høyt potensial» for dyrking av sen hvete, og 7 dekar i klassen middels potensial. Sistnevnte skyldes at deler av jordet kan være tørkeutsatt. Den sandholdige jorda er også godt egnet for dyrking av en rekke grønnsaker, og vil blant annet være egnet for tidligproduksjoner. Jorda antas også å være godt egnet for potetproduksjon.

Korndyrking (sen hvete),
nedbørsbasert

- Høyt potensial
- Middels potensial
- Lavt potensial
- Uegnet
- Ikke klassifisert



Figur 10.9 Potensial for dyrking av sen hvete uten vanning, beregnet på bakgrunn av jordsmonn- og klimadata.

Ved å dyrke poteter på jordene på Eskelund vil man kunne dekke samlet årlig kaloribehov for 82 personer. Med i gjennomsnitt 1,8 personer pr. husstand vil det tilsvare alle husstander innenfor avgrensning som vist i Figur 10.10 under.



Figur 10.10 Ved å dyrke poteter på jordene på Eskelund vil man kunne dekke totalt årlig kaloribehov for alle husstander innenfor området markert med gul avgrensing.

Ut ifra hva som blir konsumert pr. person vil avlingene kunne dekke årlig konsum av poteter for over 2200 personer. Dette tilsvarer befolkningen i grunnkretsene Eskelund, Vestlia, Blomsholm og Rørskogen. Om man dyrker hvete på arealene vil man kunne dekke konsum av matkorn for 299 personer. Det tilsvarer alle husstander innenfor avgrensning som vist i Figur 10.11 under.



Figur 10.11 Illustrasjonen viser hvor mange husstander som kan få sitt konsum av matkorn (gul) og potet (rød) dekket av produksjonen på jordene ved Eskelund.

10.4.2 Biologisk mangfold, case 1 Eskelund

Det er ikke registrert naturopplysninger på eller ved arealet i de kildene som er nevnt i Tabell 10.3.

Men jordene på Eskelund er omgitt av et utvalg kantsoner med varierende bredde. Det er kantsoner mot vei, mot grøft, og mot skog av ulik sammensetning. Til sammen åpner dette for et bredt utvalg av arter, og det biologiske mangfoldet i kantsonene rundt jordene på Eskelund kan forventes å være høyt. Av de tre case-områdene er det Eskelund som forventes å ha høyest biologisk mangfold.



Figur 10.12 Forventet biologisk mangfold på Eskelund i forhold til de to andre case-områdene

10.4.3 Klimagassutslipp, case 1 Eskelund

Dagens arealbruk for området tar opp 272 tonn CO₂ ekvivalenter i løpet av en periode på 75 år. Det er skogarealet i planområdet som står for den største delen av dette opptaket. En nedbygging av arealet vil gi et utslipp på 151 tonn CO₂ ekvivalenter. Den totale effekten av arealendringen vil gi et utslipp på 424 tonn CO₂ ekvivalenter over en periode på 75 år.

▼ Samlet effekt av tiltaket

Plantegn	Hektar	Utslippte tonn på 5 år	Utslippte tonn på 20 år	Utslippte tonn på 75 år
Eskelund	3,91	249,64	224,45	424,15

▼ Utslipp per i dag

Plantegn	Kommune	Arealbruk	Hektar	Tot. CO ₂ på 5 år	Tot. CO ₂ på 20 år	Tot. CO ₂ på 75 år
Eskelund	3103	Bebyggd	0,16	0,00	0,00	0,00
Eskelund	3103	Beite - Ekstensivt	0,17	-0,00	-0,02	-0,07
Eskelund	3103	Dyrket mark	3,20	-0,93	-3,71	-13,90
Eskelund	3103	Skog	0,38	-17,22	-68,90	-258,36
			3,91	-18,15	-72,63	-272,33

▼ Utslipp ifølge planen

Plantegn	Kommune	Arealbruk	Arealbruk plan	Hektar	Tot. CO ₂ på 5 år	Tot. CO ₂ på 20 år	Tot. CO ₂ på 75 år
Eskelund	3103	Bebyggd	Bebyggd	0,16	-1,35	-5,40	-5,40
Eskelund	3103	Beite - Ekstensivt	Bebyggd	0,17	4,59	6,33	6,33
Eskelund	3103	Dyrket mark	Bebyggd	3,20	28,06	-53,19	-53,19
Eskelund	3103	Skog	Bebyggd	0,38	200,19	204,08	204,08
				3,91	231,49	151,82	151,82

Figur 10.13 Beregnet utslipp av klimagasser ved utbygging av jordene på Eskelund

Dersom man også legger til grunn at tapt jordbruksareal skal kompenseres ved nydyrking av tilsvarende stort areal må klimagassutslipp fra nydyrkingen tas med i beregningen. Av dyrkbare arealer vil det primært være areal med produktiv skog av høy bonitet som er aktuelle å dyrke opp. Skog av høy bonitet vil ha opptak av CO₂, men oppdyrking av skogen vil gi utslipp.

Beregninger basert på miljødirektoratets klimagasskalkulator viser at oppdyrking av 32 dekar skog av høy bonitet vil gi en samlet differanse på 1039,2 tonn CO₂-ekvivalenter over en periode på 20 år.

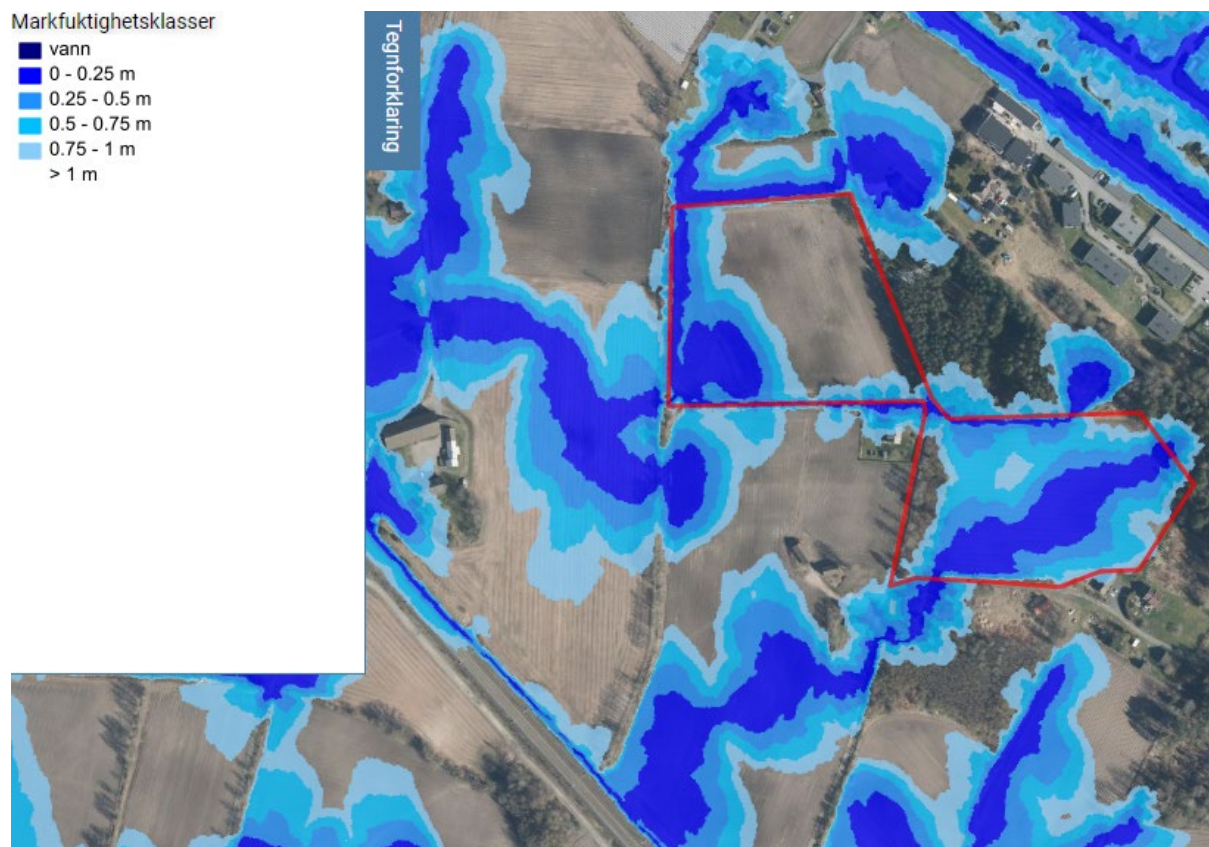
Utslipp (opptak) uten oppdyrking av 32 dekar skog: 424,2 tonn CO₂-ekv

Utslipp ved oppdyrking av 32 dekar skog: 615,0 tonn CO₂-ekv

Differanse: 1039,2 tonn CO₂-ekv

10.4.4 Flom og overvann, case 1 Eskelund

Jordene på Eskelund har avrenning i grøfter og kanaler som ledes videre nedover gjennom jordbrukslandskapet. Nedbygging av arealene vil gi økt overflateavrenning og følgelig økt press på grøfter og kanaler nedstrøms. Dette kan igjen gi økt erosjon langs grøfter og kanaler, samt økt risiko for oversvømmelse av jordbruksarealene som ligger nedstrøms.



Figur 10.14 Markfuktighetsklasser for case-område Eskelund

10.4.5 Verdimatrise for Eskelund

Verdien av arealene på Eskelund for de fire temaene matproduksjon, biologisk mangfold, klimagassutslipp og overvannshåndtering er sammenfattet i Tabell 10.4. Verdiene og vurderingene må helst sees som illustrasjon på metode for å vurdere og rangere konsekvenser, og kan ikke erstatte en konsekvensutredning. Som omtalt i kapittel 10.3 er det også flere andre tema som bør belyses for å vurdere verdien av jordbruksarealene.

Tabell 10.4 Sammenstilling av verdier for Eskelund

Tema	Verdi	Begrunnelse for verdsetting
Matproduksjon	Svært høy	Arealene er godt egnet til produksjon av et bredt utvalg jordbruksvekster, med avlinger som forventes ligge godt over gjennomsnitt for landet.
Biomangfold	Høy	Stor variasjon i type og størrelse på kantsonene rundt jordbruksarealene åpner for bredt spekter av arter.
Klimagassutslipp	Moderat	Dagens arealbruk gir opptak av klimagasser, og en eventuell utbygging gir moderate utslipp.
Flom og overvann	Moderat	Nedbygging vil medvirke til fare for oversvømmelse av jordbruksarealene nedstrøms og til økt erosjon langs grøfter og kanaler.

10.5 Case 2: Kallumjordet

Kallumjordet ligger inneklemt i bebyggelsen sør for Moss sentrum og Melløs stadion. Jordet på 49 dekar ligger sørvestvendt med gode solforhold og består av lett sandjord og noe grusholdig sand. Øvre del av jordet består av sandblandet leire. Jorda har god infiltrasjonsevne, og er egnet til grønnsaksproduksjon, spesielt tidligproduksjoner, men kan være tørkeutsatt og avhengig av vanning.



Figur 10.15 Case-område Kallumjordet

10.5.1 Matproduksjon, case 2 Kallumjordet

Jorda på det 49 dekar store Kallumjordet er godt egnet for dyrking av korn, inkludert sene hvetesorter. Det meste av arealet ligger i klassen «høyt potensial» for dyrking av sen hvete, og 12 dekar i klassen middels potensial. Den sandholdige jorda er også godt egnet for dyrking av en rekke grønnsaker, og vil blant annet være egnet for tidligproduksjoner. Jorda antas også å være godt egnet for potetproduksjon.

Korndyrking (sen hvete),
nedbørsbasert

- Høyt potensial
- Middels potensial
- Lavt potensial
- Uegnet
- Ikke klassifisert



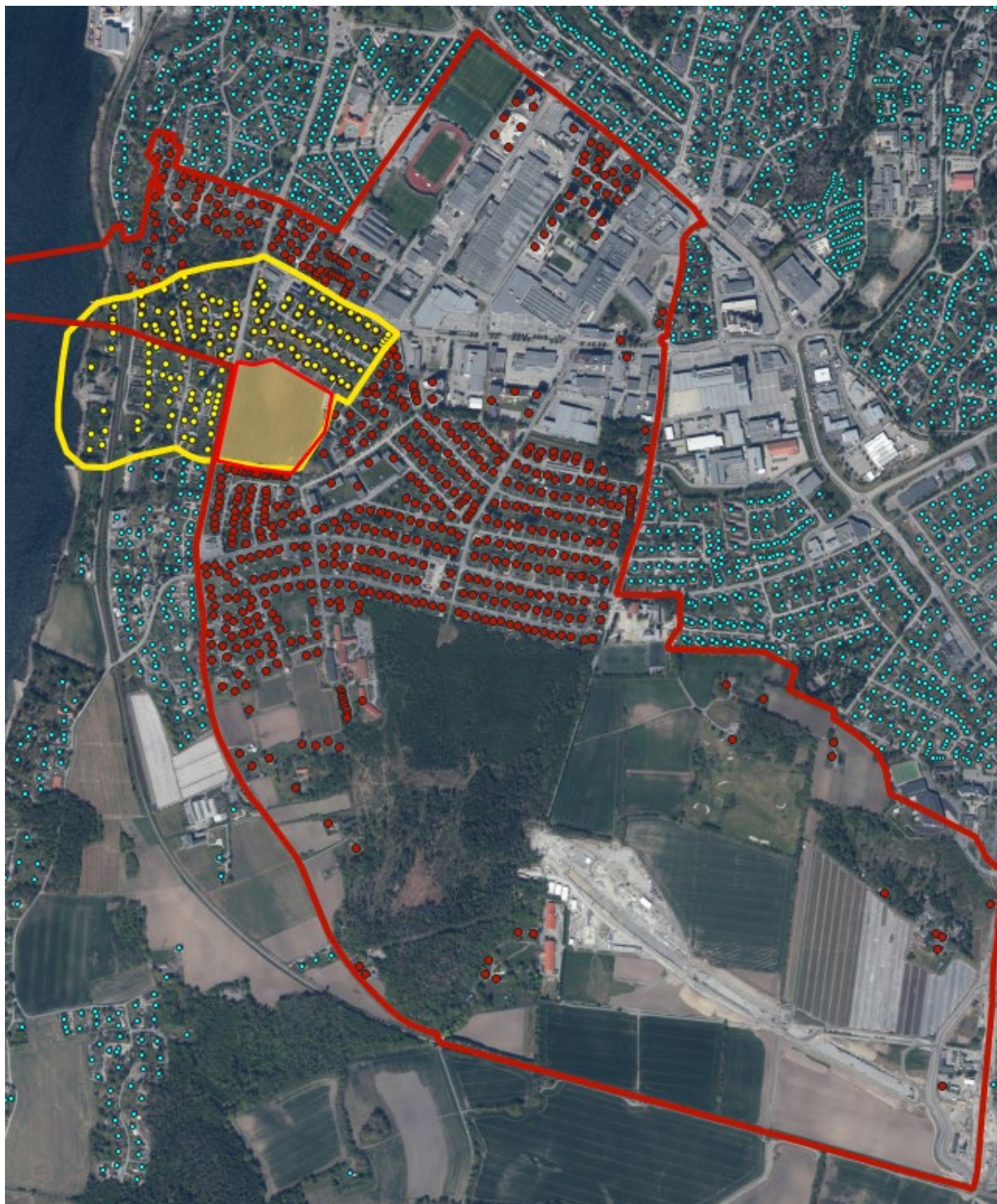
Figur 10.16 Potensial for dyrking av sen hvete uten vaning, beregnet på bakgrunn av jordsmonn- og klimadata.

Ved å dyrke poteter på Kallumjordet vil man kunne dekke samlet årlig kaloribehov for 126 personer. Med i gjennomsnitt 1,8 personer pr. husstand vil det tilsvare alle husstander innenfor avgrensning som vist i Figur 10.17 under.



Figur 10.17 Ved å dyrke poteter på jordene på Kallumjordet vil man kunne dekke totalt årlig kaloribehov for alle husstander innenfor området markert med gul avgrensing.

Ut ifra hva som blir konsumert pr. person vil avlingene kunne dekke årlig konsum av poteter for over 3400 personer. Dette tilsvarer befolkningen i grunnkretsene Høyden, Bjerke, Dyre Nord og – Sør, Kallumlia, Kallum 2, Nordskogen, Carlberg og Ryggeheimen. Om man dyrker hvete på arealene vil man kunne dekke konsum av matkorn for 299 personer. Det tilsvarer alle husstander innenfor avgrensning som vist i Figur 10.18 under.



Figur 10.18 Illustrasjonen viser hvor mange husstander som kan få sitt konsum av matkorn (gul) og potet (rød) dekket av produksjonen på jordet ved Kallum.

Som vist i Tabell 10.2 vil verdien av grønnsaksproduksjon fra jordene på Kallum utgjøre rundt 1 910 000 kroner årlig. Med kapitaliseringsrente på 4% så vil kapitalisert verdi av produksjonen være rundt 47 750 000 kroner.

10.5.2 Biologisk mangfold, case 2 Kallumjordet

Det er ikke registret naturopplysninger på arealet. Rundt Kallumjordet er det relativt smale og ensartede kantsoner, med smale kantsoner mot vei i nord og vest, og noe mer variert kantsone mot

bebyggelse i sør og øst. Dermed kan man forvente et relativt lavt biologisk mangfold rundt jordbruksarealet på Kallum, i forhold til for de to andre case-områdene på Eskelund og Skråtorp.



Figur 10.19 Forventet biologisk mangfold på Kallum i forhold til de to andre case-områdene

10.5.3 Klimagassutslipp, case 2 Kallumjordet

Dagens arealbruk med jordbruksproduksjon tar opp 21 tonn CO₂ ekvivalenter i løpet av 75 år. En nedbygging av området vil gi et utslipp på 41 tonn CO₂ ekvivalenter i løpet av de første 5 årene. I analysen har vi tatt høyde for at 35 prosent av arealet som bygges ned vil være dekt av vegetasjon som etter hvert vil ha et opptak av klimagasser. Med de faktorene som ligger til grunn for beregningene så vil den totale effekten av arealendringen gi et opptak av klimagasser på 71 tonn over en periode 75 år. Men det er ennå store usikkerheter både knyttet til hvor mye karbon som vil bli tatt opp i boligområder og til utslipp ved jordbruksproduksjon.

▼ Samlet effekt av tiltaket

Plantegn	Hektar	Utslippte tonn på 5 år	Utslippte tonn på 20 år	Utslippte tonn på 75 år
Kallumjordet	5,35	42,79	-86,28	-70,64

▼ Utslipp per i dag

Plantegn	Kommune	Arealbruk	Hektar	Tot. CO ₂ på 5 år	Tot. CO ₂ på 20 år	Tot. CO ₂ på 75 år
Kallumjordet	3103	Bebygd	0,39	0,00	0,00	0,00
Kallumjordet	3103	Beite - Ekstensivt	0,05	-0,00	-0,01	-0,02
Kallumjordet	3103	Dyrket mark	4,91	-1,42	-5,69	-21,32
			5,35	-1,42	-5,7	-21,34

▼ Utslipp ifølge planen

Plantegn	Kommune	Arealbruk	Arealbruk plan	Hektar	Tot. CO ₂ på 5 år	Tot. CO ₂ på 20 år	Tot. CO ₂ på 75 år
Kallumjordet	3103	Bebygd	Bebygd	0,32	-0,60	-2,39	-2,39
Kallumjordet	3103	Bebygd	Bebygd - Videreført	0,08	0,00	0,00	0,00
Kallumjordet	3103	Beite - Ekstensivt	Bebygd	0,05	1,41	1,98	1,98
Kallumjordet	3103	Dyrket mark	Bebygd	4,91	40,56	-91,57	-91,57
				5,36	41,37	-91,98	-91,98

Figur 10.20 Utklipp av tabell fra Arealbasert klimagasskalkulator

Dersom man også legger til grunn at tapt jordbruksareal skal kompenseres ved nydyrking av tilsvarende stort areal må klimagassutslipp fra nydyrkingen tas med i beregningen. Av dyrkbare arealer vil det primært være areal med produktiv skog av høy bonitet som er aktuelle å dyrke opp. Skog av høy bonitet vil ha opptak av CO₂, men oppdyrking av skogen vil gi utslipp.

Beregninger basert på miljødirektoratets klimagasskalkulator viser at oppdyrking av 49 dekar skog av høy bonitet vil gi en samlet differanse på 1340, tonn CO₂-ekvivalenter over en periode på 20 år.

Utslipp (opptak) uten oppdyrking av 49 dekar skog: -70,6 tonn CO₂-ekv

Utslipp ved oppdyrking av 49 dekar skog: 941,7 tonn CO₂-ekv

Differanse: 871,1 tonn CO₂-ekv

10.5.4 Flom og overvann, case 2 Kallumjordet

Jordet på Kallum består i stor grad av lett sandjord med god evne til å ta opp overflatevann. Forskjellen i avrenning må dermed forventes å bli desto høyere ved en eventuell nedbygging av jordet. Arealet har avrenning direkte mot bebyggelsen langs Værlebakken og mot Stranda (vei), og utbygging av jordet vil gi økt fare for flomskader både på bygninger og veier i dette området.



Figur 10.21 Markfuktighetskart for Kallumjordet

10.5.5 Verdimatrise for Kallumjordet

Verdien av jordbruksarealene på Kallum for de fire temaene matproduksjon, biologisk mangfold, klimagassutslipp og overvannshåndtering er sammenfattet i Tabell 10.5 under. Verdiene og vurderingene må helst sees som illustrasjon på metode for å vurdere og rangere konsekvenser, og kan ikke erstatte en konsekvensutredning. Som omtalt i kapittel 10.3 er det også flere andre tema som bør belyses for å vurdere verdien av jordbruksarealene.

Tabell 10.5 Sammenstilling av verdier for Kallum

Tema	Verdi	Begrunnelse for verdsetting
Matproduksjon	Svært høy	Arealene er godt egnet til produksjon av et bredt utvalg jordbruksvekster. Med lett sandjord og sørvestvendt beliggenhet forventes det blant annet være egnet for tidligproduksjoner.
Biomangfold	Lav	Ikke registrerte arter samt smale og ensartede kantsoner gjør at det kan forventes relativt lavt biologisk mangfold rundt jordet.
Klimagassutslipp	Lav	Med dagens metode for å beregne utslipp fra arealbrukssektoren forventes det ikke økte utslipp av klimagasser ved en eventuell nedbygging av jordet.
Flom og overvann	Høy	Stor forskjell i avrenning ved eventuell nedbygging, samt drenering direkte mot bebyggelse

10.6 Case 3: Skråtorp

Skråtorp ligger i utkanten av bebyggelsen rundt sentrum av Råde, like inntil Råde stasjon og på nordsiden av jernbanen. Jordbruksarealene er fordelt på tre jorder på til sammen 58 dekar fulldyrka jord. Øvre deler av jordene består av siltig sand og de nedre delene av siltig lettleire. Jorda har god infiltrasjonsevne, og er egnet til grønsaksproduksjon, spesielt tidligproduksjoner, men kan være tørkeutsatt og avhengig av vanning.



Figur 10.22 Case-området Skråtorp

10.6.1 Matproduksjon, case 3 Skråtorp

Ved å dyrke poteter på jordene på Skråtorp vil man kunne dekke samlet årlig kaloribehov for 149 personer. Med i gjennomsnitt 1,8 personer pr. husstand vil det tilsvare alle husstander innenfor avgrensning som vist i Figur 10.23 under.



Figur 10.23 Ved å dyrke poteter på jordene på Skråtorp vil man kunne dekke totalt årlig kaloribehov for alle husstander innenfor området markert med gul avgrensning.

Ut ifra hva som blir konsumert pr. person vil avlingene kunne dekke årlig konsum av poteter for over 4000 personer. Dette tilsvarer over halvparten av befolkningen i Råde kommune. Om man dyrker hvete på arealene vil man kunne dekke konsum av matkorn for over 350 personer. Dette er illustrert i Figur 10.24 under.



Figur 10.24 Illustrasjonen viser hvor mange husstander som kan få sitt konsum av matkorn (gul) og potet (rød) dekket av produksjonen på jordene ved Skråtorp.

Som vist i Tabell 10.2 vil verdien av grønnsaksproduksjon fra jordene på Skråtorp utgjøre rundt 1 630 000 kroner årlig. Med kapitaliseringsrente på 4% så vil kapitalisert verdi av produksjonen være i rundt 40 737 000 kroner.

10.6.2 Biologisk mangfold, case 3 Skråtorp

Det er registrert et område med hagemarkskog nord-vest i området (Figur 10.25). Dette er en naturtype som er definert som truet. Arealet er på 1,7 dekar og registreringen er fra 2021. Tilstand på lokaliteten er registrert som svært redusert, men dette er et område som er godt egnet for restaurering. Nord for hagemarkskogen er det en rødlisteregistrering av gulspurv fra 2021. Hagemarkskog er en biotop som er godt egnet som hekkeområde for gulspurv. Tilgrensende jordbruksareal med kornproduksjon er viktige areal for å hente næring. En nedbygging av arealet vil ødelegge hagemarkskogen.

Videre er det registrert hul eik på gården sentralt plassert i det aktuelle området. Denne vil trolig ikke berøres selv om arealet rundt bygges ned.



Figur 10.25 Utsnitt fra kartinnsynsløsningen Kilden som viser registreringer av arter og naturtyper fra miljødirektoratet rundt arealet på Skråråtorp

Jordene på Skråråtorp har en relativt bred kantsone med åpen grøft mot jernbanen i syd, og i nord er det kantsone mot løvskog. Som vist i kapittel 10.3.2.1 er disse områdene viktige habitater for planter og insekter som man finner i jordbrukets kulturlandskap.



Figur 10.26 Forventet biologisk mangfold på Skråråtorp i forhold til de to andre case-områdene

10.6.3 Klimagassutslipp, case 3 Skråråtorp

Dagens arealbruk med jordbruksproduksjon tar opp 80 tonn CO₂ ekvivalenter i løpet av 75 år. En nedbygging av området vil gi et utslipp på 135 tonn CO₂ ekvivalenter i løpet av de første 5 årene. I analysen har vi tatt høyde for at 35 prosent av arealet som bygges ned vil være dekt av vegetasjon som etter hvert vil ha et opptak av klimagasser. Den totale effekten av arealendringen vil gi et opptak av klimagasser på 15 tonn over en periode 75 år. Det er i dag stor usikkerhet knyttet til hvor mye karbon som vil bli tatt opp i boligområder og analysen er basert på de faktorene som brukes i klimagassregnskapet i dag.

▼ Samlet effekt av tiltaket

Plantegn	Hektar	Utslippte tonn på 5 år	Utslippte tonn på 20 år	Utslippte tonn på 75 år
Skratorp	7,29	140,67	5,95	64,79

▼ Utslipp per i dag

Plantegn	Kommune	Arealbruk	Hektar	Tot. CO ₂ på 5 år	Tot. CO ₂ på 20 år	Tot. CO ₂ på 75 år
Skratorp	3112	Bebygd	1,14	0,00	0,00	0,00
Skratorp	3112	Beite - Ekstensivt	0,25	-0,01	-0,03	-0,10
Skratorp	3112	Dyrket mark	5,73	-1,66	-6,64	-24,89
Skratorp	3112	Skog	0,17	-3,68	-14,73	-55,25
			7,29	-5,35	-21,4	-80,24

▼ Utslipp ifølge planen

Plantegn	Kommune	Arealbruk	Arealbruk plan	Hektar	Tot. CO ₂ på 5 år	Tot. CO ₂ på 20 år	Tot. CO ₂ på 75 år
Skratorp	3112	Bebygd	Bebygd	1,14	-4,12	-16,48	-16,48
Skratorp	3112	Beite - Ekstensivt	Bebygd	0,25	6,57	9,03	9,03
Skratorp	3112	Dyrket mark	Bebygd	5,73	51,22	-91,37	-91,37
Skratorp	3112	Skog	Bebygd	0,17	81,65	83,37	83,37
				7,29	135,32	-15,45	-15,45

Figur 10.27 Utklipp av tabell fra Arealbasert klimagasskalkulator

Dersom man også legger til grunn at tapt jordbruksareal skal kompenseres ved nydyrking av tilsvarende stort areal må klimagassutslipp fra nydyrkingen tas med i beregningen. Av dyrkbare arealer vil det primært være areal med produktiv skog av høy bonitet som er aktuelle å dyrke opp. Skog av høy bonitet vil ha opptak av CO₂, men oppdyrking av skogen vil gi utslipp.

Beregninger basert på miljødirektoratets klimagasskalkulator viser at oppdyrking av 32 dekar skog av høy bonitet vil gi en samlet differanse på -1650,2 tonn CO₂-ekvivalenter over en periode på 20 år.

64,8 tonn CO₂-ekv

Utslipp (opptak) uten oppdyrking av 57 dekar skog:

Utslipp ved oppdyrking av 57 dekar skog:

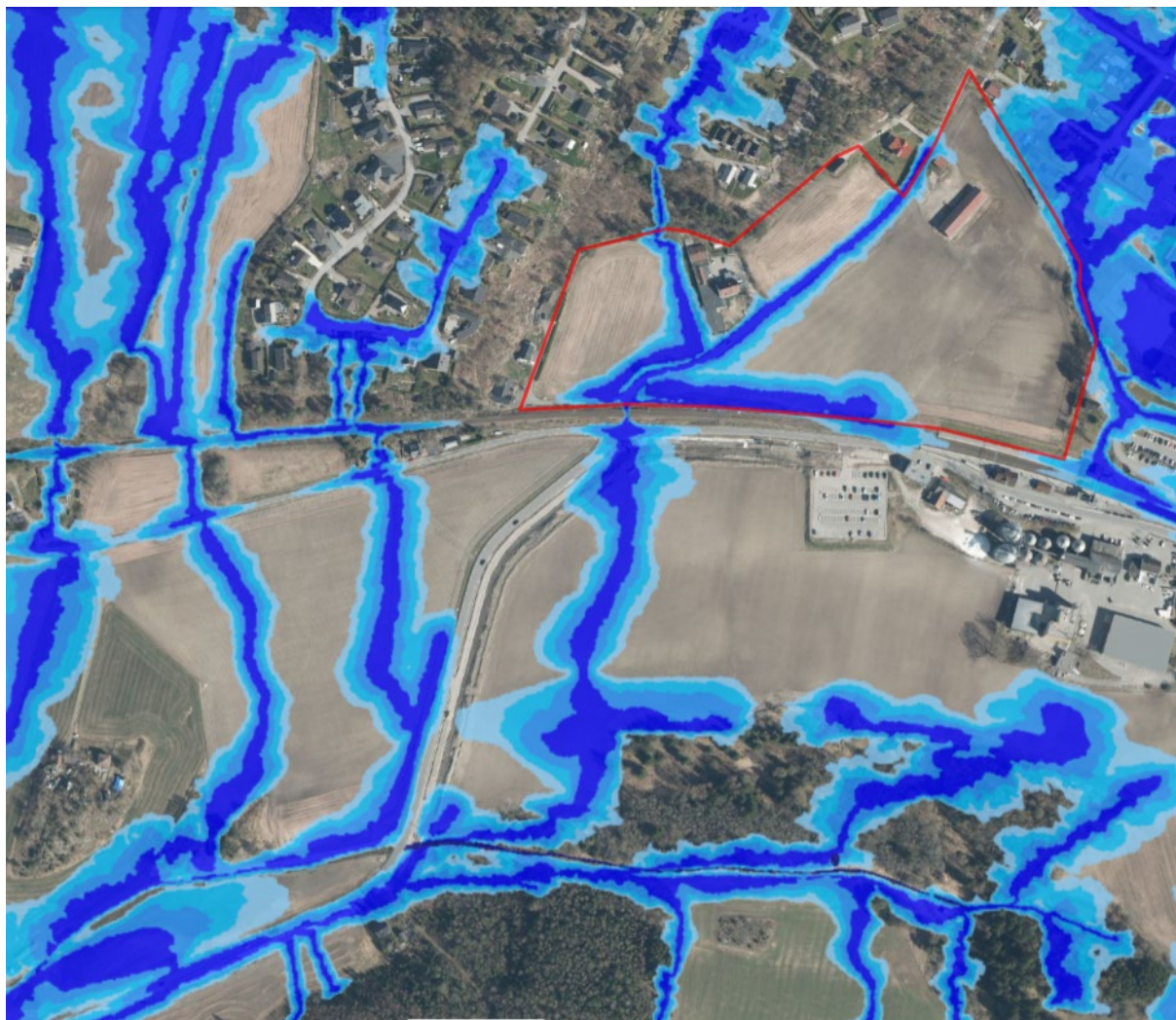
1108,9 tonn CO₂-ekv

Differanse:

1173,7 tonn CO₂-ekv

10.6.4 Flom og overvann, case 3 Skråtorp

Jordene på Skråtorp har avrenning i grøfter og kanaler som ledes vider nedover gjennom jordbrukslandskapet. Nedbygging av arealene vil gi økt overflateavrenning og følgelig økt press på grøfter og kanaler nedstrøms. Dette kan igjen gi økt erosjon langs grøfter og kanaler, samt økt risiko for oversvømmelse av jordbruksarealene som ligger nedstrøms.



Figur 10.28 Markfuktighetskart for området rundt Skråtorp

10.6.5 Verdimatrise for Skråtorp

Verdien av jordbruksarealene på Skråtorp for de fire temaene matproduksjon, biologisk mangfold, klimagassutslipp og overvannshåndtering er sammenfattet i Tabell 10.6. Verdiene og vurderingene må helst sees som illustrasjon på metode for å vurdere og rangere konsekvenser, og kan ikke erstatte en konsekvensutredning. Som omtalt i kapittel 10.3 er det også flere andre tema som bør belyses for å vurdere verdien av jordbruksarealene.

Tabell 10.6 Sammenstilling av verdier for Skråtorp

Tema	Verdi	Begrunnelse for verdsetting
Matproduksjon	Svært høy	Arealene er godt egnet til produksjon av et bredt utvalg jordbruksvekster, med avlinger som forventes ligge godt over gjennomsnittet for landet.
Biomangfold	Moderat	Registrering av hagermarkskog, hul eik, gulspurv m.m, samt bred kantsone med åpen grøft mot jernbane og mot skogsområder.
Klimagassutslipp	Moderat	Med dagens metode for å beregne utslipp fra arealbrukssektoren forventes det noe økning i utslipp av klimagasser ved en eventuell nedbygging av jordet.
Flom og overvann	Moderat	Nedbygging vil medvirke til fare for oversvømmelse av jordbruksarealene nedstrøms og til økt erosjon langs grøfter og kanaler.

11 Referanser

- Abrahamsen, U., Uhlen, K., Waalen, W., & Stabbetorp, H. (2019). *Muligheter for økt proteinproduksjon på kornarealer*. NIBIO .
- Ahlstrøm, A., Bjørkelo, K., & Fadnes, K. (2019). *AR5 Klassifikasjonssystem*. NIBIO.
- Anthony, M., Bender, S., & v.d. Heijden, M. (2023, August 7). Enumerating soil biodiversity. *Ecology* <https://doi.org/10.1073/pnas.2304663120>.
- Aune-Lundberg, L., & Ulfeng, H. (2020). *Mye jord der folk flest bor*. NIBIO.
- Barcena, T. (2023). *Implementering av nasjonalt jordovervåkingsprogram på jordbruksjord*. Hentet fra: nibio.no: <https://nibio.no/prosjekter/Implementering-av-nasjonalt-jordovervakingsprogram-pa-jordbruksjord-copy?locationfilter=true>.
- Bárcena, T. G., Dalsgaard, L., Strand, L. T., Mohr, C. W., Bjørkelo, K., Eriksen, R., & Søgaard, G. (2021). *A Tier 1 methodology for estimating changes in soil organic carbon after land use change on mineral*. NIBIO.
- Bardalen, A. (2024). *Klimatiltak og matsikkerhet – synergi eller mistilpasning. Delrapport 3 fra prosjektet: Kunnskapsgrunnlag for utslippsreduksjoner- sett i sammenheng med klimatilpasning, klimarisiko og matsikkerhet*. NIBIO.
- Bardalen, A., Aune Lundber, L., & Ulfeng, H. (2021). *Jordvernets begrunnelser. Kunnskapsgrunnlag for revidert jordvernstrategi. NIBIO RAPPORT VOL. 7 NR. 72 2021*. NIBIO.
- Bardalen, A., Aune-Lundberg, L., & Ulfeng, H. (2023). *Kunnskapsgrunnlag for norsk jordvernstrategi*. NIBIO.
- Bardalen, A., Skjerve, T., & Fjerdingsby, H. O. (2020). *Bærekraft i det norske matsystemet. Kriterier for bærekraftig produksjon*. Ås: NMBU.
- Bardalen, A., Voll Dombu, S., Pettersen, I., Rosnes, O., Mittenzwei, K., & Skulstad, A. (2022). *Klimaendringer utfordrer det norske matsystemet*. Ås: NIBIO.
- Bechmann, M., & Skarbøvik, E. (2020). *Hva betyr nydyrking for vannmiljøet? NIBIO-POP 6(41)2020* . NIBIO.
- Bjerketvedt, J., & Hansen, E. H. (2017). *Forprosjekt – Markfuktighetskart for skogen i Norge*. NIBIO.
- Committee on World Food Security. (1996). *Coming to terms with terminology*. (s. 5). Rome: CFS.
- Eid Hohle, E. m. (2016). *Landbruk og klimaendringer, rapport fra partssammensatt gruppe*. Oslo: Landbruks-og matdepartementet.
- European Academies Science Advisory Council. (2018). *Opportunities for soil sustainability in Europe*. Halle: German National Academy of Sciences.
- Falleth, E. (2011, 8 4). *www.forskning.no*. Hentet fra Kronikk: Jordvern i klimakrise: <https://forskning.no/klima-naturressursforvaltning-landbrukspolitik/kronikk-jordvern-i-klimakrise/1178504>
- FAO. (2015b). *The State of the World Soil Resources*. Rome: FAO.
- FAO. (2018). *Sustainable food systems. Concept and framework*. Rome: FAO.
- FAO. (2018a). *Concept and framework for sustainable food systems*. Roma: FAO.
- FAO. (2020e). *Animal health and Climate Change*. Rome: FAO.

- FAO. (2021b). *The State of the Worlds Land and Water Resources for Food and Agriculture*. Roma: FAO.
- FAO. (2022). *The State of Food SEcurity and Nutrition in the World 2022*. FAO.
- FAO. (2023, 02 20). *Soils Portal*. Hentet fra Soil degradation: <https://www.fao.org/soils-portal/soil-degradation-restoration/en/#:~:text=Soil%2odegradation%20is%20defined%20as%20a,the%20particular%20soil%20in%20its%20ecosystem.&text=Soil%2odegradation%20is%20defined,soil%20in%20its%20ecosystem.&text=is%20defined%20as>
- FAO, IFAD, UNICE, WFP, & WHO. (2022). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Repurposing food and agricultural policies to make healthy diets more affordable* <https://doi.org/10.4060/cc0639en>. Rome: FAO.
- FN. (2019). *Convention to Combat Desertification*. Hentet fra Achieving Land Degradation Neutrality: https://www.unccd.int/sites/default/files/sessions/documents/2019-08/3COP12_o.pdf
- Gundersen, G. (2019). *Landbrukets egen nedbygging av jordbruksareal*. SSB.
- Gundersen, G., Steinnes, M., & Frydenlund, J. (2017). *Nedbygging av jordbruksareal. En kartbasert undersøkelse av nedbygging og bruksendringer av jordbruksareal. SSB-rapport 2017/14*. Oslo: SSB.
- Hansen, G. S., Hofstad, H., & Saglie, I.-L. (2015). *Kompakt byutvikling. Muligheter og utfordringer*. Universitetsforlaget.
- Hauge, A., & Haraldsen, T. (2017). *Planering og jordflytting. NIBIO Bok VOL. 3 NR 4 2017*. Ås: NIBIO.
- Helsedirektoratet. (2022). *Utviklingen i norsk kosthold*. Helsedirektoratet.
- Hohle, E. E. (2016). *Landbruk og klimaendringer*. Oslo: Landbruks- og matdepartementet.
- Horne, T. B. (2017). *Jordvernsutfordringer ved jordleie som driftsform i landbruket. En studie av Ås kommune. Masteroppgave institutt for By- og regionplanlegging*. NMBU.
- Höglind, M., Kværnø, S., & Persson, T. (2015, september). Impact of soil type extrapolation on timothy grass yield under baseline and future climate conditions in southeastern Norway. *Climate Research*, 71-86.
- Intergovernmental Technical Panel of Soils. (2017). *Voluntary Guidelines for Sustainable Soil Management*. Rome: FAO.
- IPCC. (2019a). *Special Report on Climate Change and Land*. Geneva: IPCC.
- IPCC. (2022). *IPCC WGII Sixth Assessment Report, Impacts, Adaptation and Vulnerabilities*. IPCC.
- Joner, E., & Grønlund, A. (2023). *Finger'n i jorda*. Jordnært Press.
- Jordbruksverket. (2022). *Handlingsplan för klimatanpassning. Jordbruksverkets arbete med klimatanpassning. Rapport 2022:08*. Jönköping: Jordbruksverket.
- Klima og miljødepartementet. (2023). *Regjeringas klimastatus og plan. Vedlegg til Prop. 1 (2023-2024)*. Oslo: Klima og miljødepartementet.
- Klima- og miljødepartementet. (2024). *Meld. St. 35 (2023–2024). Bærekraftig bruk og bevaring av natur — Norsk handlingsplan for naturmangfold*. Regjeringen.
- Landbruksdirektoratet. (2019). *Landbrukets egen nedbygging. Utredning av virkemidler for å redusere nedbyggingen av dyrka og dyrkbar jord*. Landbruksdirektoratet.

Landbruksdirektoratet. (2020). *Nasjonalt program for jordhelse. Faggrunnlag og forslag til utvikling av tiltak og virkemidler for økt satsing på jordhelse. Rapport nr. 13/2020*. Hentet fra:
https://www.landbruksdirektoratet.no/nb/filarkiv/rapporter/Nasjonalt%20program%20for%20jordhelse.%20Rapport%20nr_13_2020.pdf/_/attachment/inline/6fff33e6-b4f4-4e65-9d53-4edf628db4a4:eaed346e45814aac397ee823a2bcd847ab037791/Nasjonalt%20program%

LMD. (2018). *Klimaskifte for jordvern*. Oslo: LMD.

Lågbu, R., Nyborg, Å. A., & Svendgård-Stokke, S. (2018). *Jordsmonnstatistikk Norge. NIBIO RAPPORT;4(13) 2018*. Ås: NIBIO.

Norsk landbruksrådgivning. Region Nordhordaland. (2016). *Jordmassar, frå problem til ressurs. Rettleiar for offentleg forvaltning*. Norsk landbruksrådgivning og NIBIO.

NOU 2022:12. (2022). *Fondet i en brytingestid. Statens pensjonsfond utland og endrede økonomiske*. Oslo: Finansdepartementet.

OECD/FAO. (2022). *Agricultural Outlook 2022-2031*. Paris: OECD Publishing.

OECD; FAO. (2022). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031*. <https://doi.org/10.1787/f1bob29c-en>. OECD/FAO.

Pedersen, C. (2020). *Fugler i jordbrukslandskapet: Bestandsutvikling og utbredelse*. Ås: NIBIO.

Regjeringen. (2015). *Meld. St. 14 (2015-2015) Natur for livet— Norsk handlingsplan for naturmangfold*. Oslo: Regjeringen.

Regjeringen. (2016). *Meld. St. 10 (2016–2017) Risiko i et trygt samfunn — Samfunnssikkerhet*. Oslo: Regjeringen.

Regjeringen. (2016). *Meld. St. 11 (2016–2017) Endring og utvikling — En fremtidsrettet jordbruksproduksjon*. Oslo: Regjeringen.

Regjeringen. (2020). *Meld. St. 5 (2020–2021) Samfunnssikkerhet i en usikker verden*. Oslo: Regjeringen.

Regjeringen. (2023). *Meld. St. 26 2022-2023 Klima i endring – sammen for et klimarobust samfunn*. Oslo: Regjeringen.

Regjeringen. (2023). *Prop. 121 S (2022–2023). Endringer i statsbudsjettet 2023 under Landbruks- og matdepartementet (Jordbruksoppgjøret 2023 m.m.)*.

Regjeringen. (2024). *Meld. St. 11 (2023–2024). Strategi for auka sjølvforsyning av jordbruksvarer og plan for opptrapping av inntektsmoglegheitene i jordbruket*. Regjeringen.

Regjeringen Støre. (2021). *Hurdalsplattformen. For en regjering utgått fra Arbeiderpartiet og Senterpartiet*.

Riksrevisjonen. (2023). *Dokument 3:4 (2023–2024) Matsikkerhet og beredskap på landbruksområdet*. Oslo: Riksrevisjonen.

Rustad, L. J. (2020, 5 15). *NIBIO*. Hentet fra www.nibio.no: <https://www.nibio.no/nyheter/ferske-tal-om-norsk-sjolforsyning>

Rørholt, A., & Steinnes, M. (2020). *Planlagt utbygd areal 2019 til 2030. En kartbasert metode for estimering av framtidige arealendringer med negativ klimaeffekt*. SSB.

Sandkjær Hanssen, G., Hamre, L., & Skog, K. L. (2018). *Jordressursar under press. Kan partipolitikken forklara gapet mellom det nasjonale målet for og den lokale forvaltinga av jordressursane?* Norsk statsvitenskaplige tidsskrift Vol. 34. Utg. 2-3.

- Seehusen, T. (2019). *Jordpakking – årsaker, konsekvenser og tiltak*. NIBIO.
- Simpson, M., Bonaduce, A., Brock, H., Breili, K., Breivik, Ø., Ravndal, O., & Ritcher, K. (2024). *Sea-Level Rise and Extremes in Norway*. Oslo: Norsk klimaservicesenter.
- Skog, K. (2018). *How Do Policies and Actors' Attitudes, Interests and Interactions Influence Farmland Conversion Outcomes in Land-Use Planning?* Sustainability 10, no. 6.
- Skog, K. L., & Bjørkhaug, H. (2020). Farmland under urbanization pressure: conversion motivation among Norwegian landowners. *International Journal of Agricultural Sustainability*.
- Skaaraas-utvalget. (2015). *NOU 2015:16 Overvann i byer og tettsteder*. Oslo: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon.
- Stavland, B., & Andreassen Bruvoll, J. (2019). *Resliens, hva er det og hvordan kan det integreres i risikostyring? FFI rapport 19/00363*. Lillestrøm: Forsvarets forskningsinstitutt.
- Steinnes, M. (2020). *Endringer i arealbruk og grøntstruktur i Oslo og Akershus. Geografiske analyser basert på kartdata og satellittbilder*. SSB.
- Stolte, J. (2015). *Soil threats in Europe; EUR 27607 EN; doi:10.2788/488054 (print); doi:10.2788/828742 (online)*. Luxembourg: European Commission.
- Stortinget. (2024). *Innst. S. 177 (2023-2024) Innstilling til Stortinget frå Kontroll- og konstitusjonskomitéen*. Oslo: Stortinget.
- Uleberg, E., & Dalmannsdottir, S. (2018). *Klimaendringenes påvirkning på landbruket i Norge innenfor ulike klimasoner. NIBIO RAPPORT | VOL. 4 | NR. 75 | 2018*. Tromsø: NIBIO.
- Utenriksdepartementet. (2022). *Kraftsamling mot svolt - ein politikk for auka sjølforsyning. Noregs strategi for matsikkerheit i utviklingspolitikken*. Oslo.
- Vinge, H. (2018). Farmland conversion to fight climate change? Resource hierarchies, discursive power and ulterior motives in land use politics. *Journal of rural studies*, 20-27.
- Vinge, H. (2020). *Jordvernets vilkår – mellom verdier og verdi. En empirisk studie av mening, kunnskap og makt i planlegging og politikk. Doktoravhandling ved NTNU, 2020:74*. Trondheim: NTNU.
- World Economic Forum. (2020). *Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy*. Geneva: WEF.

12 Vedlegg

Vedlegg 1. Definisjoner og begreper

Oversikt over definisjoner av begreper brukt i rapporten eller som er relevante for temaene som omtales.

Landbruks- og matpolitikken overordnede mål er: *matsikkerhet, landbruk over hele landet, økt verdiskaping og bærekraftig landbruk med lavere utslipp av klimagasser* (Regjeringen, 2016). Disse målene er også en nasjonal respons på forpliktelser som følger av verdens felles bærekraftsmål (Agenda 2030).

Arealbruksendring er et begrep som benyttes i det nasjonale klimagassregnskapet som årlig rapporteres til FNs klimakonvensjon. Endringer i arealbruken mellom kategoriene skog, dyrka jord, beite, vann/myr, utbygd areal eller annen utmark er grunnlag for beregning av klimagassregnskapet for arealsektoren (LULUCF).

Arealnøytralitet beskriver en tilstand der mengden og kvaliteten av arealressursene som er nødvendige for økosystemfunksjoner og -tjenester og forbedret matsikkerhet, er stabil eller øker innenfor nærmere definerte tidsmessige og romlige skalaer, og økosystemer (FN, 2019).

Naturmangfold er definert som: biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold, som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning. Naturmangfoldloven (LOV-2009-06-19-100).

Biologisk mangfold er mangfoldet av økosystemer, arter og genetiske variasjoner innenfor artene, og de økologiske sammenhengene mellom disse komponentene. Naturmangfoldloven (LOV-2009-06-19-100).

Bærekraftig forvaltning av landarealene og havøkosystemene er avgjørende fundament for matsikkerheten og for å opprettholde bærekraftige matsystemer. FNs klimapanel har definert bærekraftig forvaltning av landarealer slik (IPCC, 2019a):

Bærekraftig arealforvaltning betyr forvaltning og bruk av arealressurser, inkludert jord, vann, dyr og planter, for å imøtekomme skiftende menneskelige behov, samtidig som man sikrer det langsiktige produktive potensialet til disse ressursene og opprettholder deres miljøfunksjoner.

Bærekraftig jordforvaltning er en forutsetning for opprettholdelse av landarealenes produktivitet og er definert slik (Intergovernmental Technical Panel of Soils, 2017):

Jordforvaltning er bærekraftig hvis jordsmonnets støttende, forsynende, regulerende og kulturelle tjenester vedlikeholdes eller forbedres uten å forringe jordfunksjonene som muliggjør disse tjenestene eller det biologiske mangfoldet. Balansen mellom jordsmonnets tjenester for planteproduksjon og regulerende tjenester for tilgjengelighet og kvalitet av vann, og for klimagasser er av spesiell betydning.

Biologisk mangfold er definert i Konvensjonen om biologisk mangfold (CBD) som «variabiliteten blant levende organismer fra alle kilder, inkludert blant annet terrestriske, marine og andre akvatiske økosystemer og de økologiske kompleksene de er en del av; dette inkluderer mangfold innen arter, mellom arter og økosystemer».

Dyrka jord er synonymt med jordbruksareal, og dekker arealtypene fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite.

Dyrkbar jord er arealer som ved oppdyrking kan settes i stand slik at de holder kravene til fulldyrka jord, og som også holder kravene til klima og jordkvalitet for plantedyrking.

FAOs definisjon av bærekraftige matsystemer: Et bærekraftig matsystem gir matsikkerhet og ernæring for alle på en slik måte at økonomiske, sosiale og miljømessige grunnlag for matsikkerhet og ernæring for fremtidige generasjoner ikke svekkes. Det betyr at matsystemet er lønnsomt (økonomisk bærekraft), har brede fordeler for samfunnet (sosial bærekraft) og har en positiv eller nøytral virkning på miljøet (miljømessig bærekraft) (FAO, 2018).

FAOs definisjon av bærekraftig matproduksjon: Forvaltning og bevaring av det eksisterende natur- og ressursgrunnlaget (for eksempel jordbruksarealer, vannressurser og plante- og husdyrgenetisk materiale) samtidig som utviklingen går i en slik retning at behovene til dagens og fremtidige generasjoner ivaretas (FAO, 2018). ‘

Fulldyrka jord er areal som kan nyttes til åkervekster eller til eng og beite som kan fornyes ved pløying.

Innmarksbeite er jordbruksareal som kan brukes til beite, men som ikke kan høstes maskinelt. Minst 50 % av arealet skal være dekket av grasarter eller urter som tåler beiting.

Jordbruksareal er definert som fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite.

Jordbruksareal i drift er areal som høstes minst en gang i løpet av et år og avlingen brukes i produksjon, inkludert tilplantet eller tilsådd areal med flerårige vekster som ennå ikke gir avling. Åpen åker der det ikke tas avling i løpet av året, men som er tenkt høstet neste år inngår.

Jordforringelse er definert som en endring i status for jordhelsen som resulterer i redusert kapasitet i jordøkosystemet til å levere varer og tjenester. Forringet jord har en helsetilstand som fører til at jorda ikke leverer de normale varene og økosystemtjenestene (FAO, Soils Portal, 2023).

Arealforringelse har en bredere betydning enn både jorderosjon og jordforringelse ved at det dekker alle negative endringer i økosystemets evne til å levere varer og tjenester (inkludert biologiske og vannrelaterte varer og tjenester - og i noen definisjoner også arealrelaterte sosiale og økonomiske varer og tjenester).

Geopolitikk omhandler staters vurdering av trusler mot eget territorium, suverenitet og velferd basert på blant annet geografi, tilgang på ressurser (energi, råstoffer, mineraler og sjeldne jordarter, vann, mat, mv.) teknologisk utvikling, demografi og andre strukturelle forhold. I dagligtale brukes gjerne geopolitikk om maktforhold mellom stormakter, ettersom disse relasjonene legger føringer for hvordan andre stater kan opptre (NOU 2022:12, 2022).

Geopolitisk risiko knytter seg til risiko for tap som følge av forholdene mellom land eller i internasjonale styringssystemer og organisasjoner. Omdømmerisiko, politisk risiko og geopolitisk risiko kan påvirke verdien av investeringer og dermed omfattes av begrepet finansiell risiko (NOU 2022:12, 2022).

Geoøkonomiske virkemidler forstås som «bruk av økonomiske verktøy for å fremme geopolitiske mål».

Kritiske samfunnsfunksjoner er de funksjoner som er nødvendige for å ivareta befolkningens og samfunnets grunnleggende behov og befolkningens trygghetsfølelse¹⁸. Grunnleggende behov er definert som «mat, vann, varme, trygghet og lignende». De anlegg og systemer som er nødvendige for å opprettholde samfunnets kritiske funksjoner omtales som kritisk infrastruktur.

Landbruk er et begrep som kan ha ulik betydning; dels brukes det om jordbruk, dels brukes det som fellesbetegnelse for jordbruk og skogbruk. Jordbruk omfatter dyrking av jord- og hagebruksvekster samt husdyrhold. Skogbruk er drift av skog.

¹⁸ [Liste over kritiske samfunnsfunksjoner \(regjeringen.no\)](https://www.regjeringen.no)

Landbruks- og matpolitikken har fire overordnede mål: matsikkerhet, landbruk over hele landet, økt verdiskaping og bærekraftig landbruk med lavere utslipp av klimagasser (Regjeringen, 2016). Disse målene er også en nasjonal respons på forpliktelser som følger av verdens felles bærekraftsmål.

Matsystem er et begrep som inkluderer alt som angår maten, og har følgende definisjon: Matsystemet er definert som et system som omfatter alle faktorer, aktører og aktiviteter knyttet til ulike matverdikjeder. Det vil si alt fra produksjon, bearbeiding, distribusjon, handel, konsum og avfall, inkludert sosioøkonomiske forhold og miljøeffekter.

I FAO-notatet om «Concept and Framework for sustainable food systems» forutsetter bærekraft i forbindelse med matsikkerhet en forståelse av sammenhengen mellom de ulike bærekraftsmålene og hvordan de påvirker hverandre, slik at fremgang i et bærekraftsmål ikke går på bekostning av et annet (FAO, 2018a).

Matsikkerhet er en menneskerettighet, nedfelt i FN-konvensjonen om økonomiske, sosiale og kulturelle rettigheter. Definisjonen ble utformet første gang i 1972 og er senere utviklet på World Food Summit i 1996 (Committee on World Food Security, 1996).

«Matsikkerhet betyr at alle mennesker, til enhver tid, har fysisk og økonomisk tilgang til nok, trygg og næringsrik mat som dekker deres ernæringsmessige behov og matpreferanser slik at de kan leve et aktivt og sunt liv.»

Basert på denne definisjonen har FAO i senere tid defineres matsikkerhet til å omfatte de seks dimensjonene: agency, sustainability, access, affordability, stability, utilisation (FAO, IFAD, UNICE, WFP, & WHO, 2022). Denne begrepsbruken har foreløpig ingen anvendelse i Norge og vi har heller ikke funnet en god norsk oversettelse av alle begrepene.

Matsikkerhet kan forstås ulikt avhengig av kontekst og alvorlighetsgrad. FAO har derfor som et supplement til den generelle definisjonen, også utviklet en skala for «opplevelse» av matusikkerhet, Food Insecurity Experience Scale (FIES) (ibid). FIES er en erfaringsbasert matsikkerhetsskala for å etablere et mål for ulik alvorlighetsgrad for mangler ved tilgang til mat for sammenlikning på tvers av kontekst. Indeksen bygger på data innhentet ved å spørre personer, gjennom direkte undersøkelser, om forekomsten av forhold og atferd som erfaringsmessig er uttrykk for og reflekterer begrensninger i tilgang til mat (ibid).

- **Moderat matusikkerhet** defineres i FIES som en situasjon der folk møter usikkerhet om sin evne til å skaffe mat og har blitt tvunget til å redusere, til tider i løpet av året, kvaliteten og/eller kvantiteten på maten de forbruker på grunn av mangel på penger eller andre ressurser. Dette refererer dermed til mangel på stabil tilgang til mat, noe som reduserer kostholdets kvalitet, forstyrrer normale spisemønstre, og kan ha negative konsekvenser for ernæring, helse og velvære (ibid).
- **Alvorlig matusikkerhet** defineres i FIES som en situasjon der folk har gått tom for mat, opplevd sult og, på det mest ekstreme, går dager uten å spise, noe som setter deres helse og velvære i alvorlig fare (ibid).

Mattrygghet innebærer at maten ikke inneholder mikroorganismer, miljøgifter eller fremmedelementer som forårsaker sykdom dersom maten lages og brukes som tiltenkt.

Matvareberedskap er uttrykk for evnen til å iverksette tiltak ved ubalanse eller kriser i matsystemet og verdikjedene for mat, og som gir seg utslag i produksjons- og tilbudssvikt, etterspørselssjokk eller svikt i logistikksystemene.

Nedbygging betyr at jordbruksarealets faktiske bruk er endret, oftest varig, og hvor det er satt opp bygninger eller lagt et dekke som hindrer planteproduksjon.

Nydyrking er tiltak som fører til at et areal oppfyller definisjonen av fulldyrka eller overflatedyrka jord. Gjenoppdyrking av jordbruksareal som har ligget unytta i over 30 år, regnes som nydyrking.

Omdisponering av jordbruksareal er en tillatelse gitt med hjemmel i lov til å ta arealet i bruk til andre formål enn jordbruk. Arealer til sports-, idretts-, og grønne områder inngår i statistikk for omdisponert areal, men slike arealer kan fortsatt beholde et visst potensial for framtidig jordbruk.

Overflatedyrka jord er areal der det er gjort rydding og sletting av overflata slik at maskinell høsting er mulig.

Produktiv skog er skog med forventet årlig tilvekst på mer enn 0,1 m³ pr. dekar.

Uproduktiv skog er skog med forventet årlig tilvekst på mindre enn 0,1 m³ pr. dekar.

Resiliens i matsystemene er avgjørende for å sikre stabile matforsyninger. Begrepet kan forklares som et systems evne til å motstå og/eller gjenopprette en normaltilstand etter kraftige forstyrrelser, stress og sjokk. Ytre påvirkninger og forstyrrelser kan være økonomiske, sosiale, politiske og økologiske, natur- og klimaendringer. Resiliens inkluderer også evne til responser på hendelser som kan framtinge varige systemendringer (Stavland & Andreassen Bruvoll, 2019).

Risiko er et uttrykk for kombinasjonen av sannsynligheten for at en uønsket hendelse oppstår og konsekvensene hvis hendelsen oppstår.

Risikoreduksjon, Regjeringen vil følge opp FNs Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030 (Regjeringen, Meld. St. 5 (2020–2021) Samfunnssikkerhet i en usikker verden, 2020). I Sendai-rammeverket er risikoreduksjon definert slik:

Forhindre ny og redusere eksisterende katastroferisiko gjennom implementering av integrert og inkluderende økonomiske, strukturelle, juridiske, sosiale, helsemessige, kulturelle, pedagogiske, miljømessige, teknologiske, politiske og institusjonelle tiltak som forhindrer og reduserer fareeksponering og sårbarhet for katastrofer, øker beredskapen for respons og gjenoppretting, og dermed styrker motstandskraft.

Samfunnssikkerhet handler om samfunnets evne til å verne seg mot og håndtere hendelser som truer grunnleggende verdier og funksjoner og setter liv og helse i fare. Slike hendelser kan være utløst av naturen, være et utslag av tekniske eller menneskelige feil eller bevisste handlinger (Regjeringen, 2016).

Selvforsyningsgrad og dekningsgrad er uttrykk for forholdet mellom produksjon og konsum i et land. I Norge definerer vi disse uttrykkene på følgende måte (NIBIO, 2020):

- *Selvforsyningsgraden* er andelen av matforbruket (som oftest målt i kalorier) som er produsert i Norge. En brøk der all norsk matproduksjon minus eksportert mat blir delt på totalt matvareforbruk (2021: 46%)
- *Selvforsyningsgraden uten fisk* er som over, men sjømat er tatt ut av regnestykket for å vise selvforsyning med jordbruksprodukter (2021: 45%)
- *Selvforsyningsgrad korrigert for fôrimport* tar utgangspunkt i selvforsyningsgraden, men for kraftfôrbaserte jordbruksprodukter produsert i Norge trekker man fra en andel av energien som tilsvarer importert kraftfôr (2021: 39%)
- *Dekningsgraden* er andelen norsk mat vi kunne ha konsumert dersom mat produsert for eksport var en del av forbruket innenlands. Det vil si en brøk med produksjon dividert med produksjon pluss import minus eksport (2021: 91%)

Sårbarhet er uttrykk for et systems manglende evne til å motstå en uønsket handling eller uønsket hendelse, samt manglende evne til å gjenoppta sin funksjon.

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter.

