



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



Foto: Åge Nyborg/ NIBIO



2016

Jordbruksdrift

Matproduksjon

Miljø

Bevissthet om jord



Forord

Vi har mye å takke jorda for. Vi er avhengige av jord for å produsere mat, for å rense vann, for å dempe flommer og for å få tilgang til ulike råstoffer. Mer enn 25 % av verdens kjente arter tilbringer hele eller deler av sin livssyklus i jord. Jord er et arkiv over vår historie og utgjør et av verdens viktigste karbonlager. Til tross for alt dette kan det se ut til at jord i mange tilfeller er en stemoderlig behandlet ressurs.

All jord er ikke lik. Jord er et resultat av et samspill mellom faktorene klima, topografi, berggrunn, planter, dyr og menneskelig aktivitet - over tid. Jorda på ett sted er et resultat av hvordan disse ulike faktorene virker på nettopp dette stedet. Jord har dermed en stor grad av variasjon i egenskaper. Dette er egenskaper som har betydning for hvor godt kornplantene vokser i jorda og for hvor mye vann ei elveslette kan ta imot i flomperioder.

Jordas funksjoner står overfor mange trusler. I Kina er store jordbruksområder ubrukelige for matproduksjon fordi innholdet av giftige stoffer i jorda er for høyt. I Italia protesterer «mannen i gata» fordi giftige avfallsstoffer er dumpet i den samme jorda som tomatplanter og grønnsa-

ker vokser i. I deler av verden forsvinner rett og slett hele jordbruksarealer på grunn av erosjon. Områder som i dag er verdens beste kornkamre vil på grunn av endret klima få vesentlig mindre evne til å dyrke korn i framtiden. Verdifull jord legges under asfalt og betong.

Hvordan skal vi kunne ta beslutninger i dag som sikrer at våre barnebarns barnebarn kan spise seg mette, at de skal kunne drikke rent vann og få bo i hus som ikke skylles bort med flomvannet? Det må tas kunnskapsbaserte beslutninger om bruk av jordressursen. Det internasjonale jordåret i 2015 hadde mottoet «Healthy soils for a healthy life». For å kunne komme dit, må vi ha kunnskap om jord. Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) har det nasjonale ansvaret for kartlegging av jord på dyrka mark. Resultatene fra denne kartlegginga er tilgjengelig som kart på kartportalen Kilden. Kartene kan benyttes for kunnskapsbaserte beslutninger innen både agronomi, areal- og miljøplanlegging. I denne kalenderen har vi valgt å vise fram noen av våre viktige jordbruksarealer og grupper av jord, og skrevet om utvalgte tema knyttet til bruken av jordressursen.

Takk jorda, ta i bruk kunnskapen, gjør gode valg!

Siri Svendgård-Stokke

NIBIO – seksjonsleder, jordsmann



Jordsmonnkartlegging

Jordsmonnkartlegging er en feltbasert aktivitet som krever et erfarent personell med gode fagkunnskaper på flere områder. En jordsmonnkartlegger har i tillegg til gode jordfaglige kunnskaper, evnen til å kunne lese og tolke terrenget slik at utbredelsen av de ulike jordtypene kan bli kartfestet. I de siste ti årene har kartleggingen foregått på digitale flybilder ved hjelp av felt-pc og GPS. Dagens feltpersonell må derfor også ha god datakompetanse og kunne digitalisere jordregistreringene i felt.

I de første kartleggingsprosjektene på 80-tallet ble utbredelsen av jordtyper tegnet inn på flybilder med hjelp av stereoskop. Det andre kartleggingsredskapet, jordboret, har derimot ikke forandret seg siden starten. Metodikk og klas-

sifikasjonssystemer har forandret seg noe oppgjennom tide- ne, men de grunnleggende jordegenskapene som kartlegges i dag er stort sett de samme som for 30 år siden. Gamle jordsmonnkart er derfor like brukbare i dag som da de ble publisert første gang.

De første norske jordsmonnkartene ble utgitt som trykte papirkart. På begynnelsen av 90-tallet, da jorderosjon kom i fokus, ble det utviklet digitale kartproduksjonslinjer, og jordsmonnkartene ble etterhvert tilgjengelig via internett.

Ved inngangen til 2016 er omkring 5200 km² av landets jordbruksareal jordsmonnkartlagt.

Tema for jordkalenderen

Hver måned presenteres en jordgruppe, samt et tema som er aktuelt for jordsmonn innenfor denne gruppen. De ulike temaene er samlet i fire seksjoner, som er gitt hver sin fargekode (vist nedenfor).

Bevissthet om jord

Målsetningen for Det internasjonale jordåret i 2015 (IYS) var å øke bevisstheten og forståelsen for jordsmonnets rolle for matsikkerhet og viktige økosystemfunksjoner. Temaer som er valgt ut for å øke folks kunnskaper om hvor viktig jord er for oss er "Jordvern", "Livet i jorda" og "Jordas historie".

Matproduksjon

I følge FAO kommer mer enn 90 prosent av maten vi spiser fra jord. Her i landet importeres mer enn halvparten av maten vår. "Matkornproduksjon", "Grønnsaksdyrking" og "Jordsmonn påvirker smak", er temaer som blir presentert.

Jordbruksdrift

Driftsformen, med for eksempel teknikk og produktionsutstyr, må tilpasses naturgrunnet for å ivareta eller bedre jordas funksjoner. Utvalgte tema er "Nydyrking", "Drenering" og "Begrensende egenskaper for jordbruksdrift".

Miljø

Jordsmonnet er til nytte for miljøet, gjennom rensing og lagring av vann, resirkulering av næringsstoffer og nedbryting av farlige stoffer. "Flomrisiko", "Erosjonsrisiko" og "Klimautslipp fra jordbruket", er temaer som blir presentert.



Jordsmonnkartlegging foregår ved hjelp av jordbor. Åge Nyborg er kartleggingsansvarlig for jordkartleggingen.



Jordsmonnkartlegging er komplisert, og det holdes årlig kurs for at kartleggerne skal holdes oppdatert. Bildet viser en demonstrasjon ved Siri Svendgård-Stokke.

Foto: Siri Svendgård-Stokke og Hilde Olsen/ NIBIO



JORDVERNSTEIN

Denne jordvernsteinen er reist for å hedre alle de som med slit og enkle midler har dyrket opp jorda for at vi til alle tider skal være sikret mat på bordet.

Steinen er reist av Randaberg Bondelag 27. april 2014.

Jordvernsteinen i Randaberg kommune. Foto: Elling Mjaavatten, NIBIO

Kun 3 prosent av arealet i Norge er dyrka mark, og under halvparten egner seg for kornproduksjon. Kraftig befolkningsøkning og klimaendringer gjør at verden står overfor store utfordringer når det gjelder framtidig matforsyning. Norske myndigheter har en målsetning om å opprettholde selvforsyningsgraden i Norge, ved å øke jordbruksproduksjonen og verne våre

beste jordressurser. Hvis vi fortsatt skal kunne produsere korn, grønnsaker og poteter, må den beste jorda vernes mot nedbygging. Jordvern er viktig ut i fra matvaresikkerhet, men å ta vare på matjorda vår er også et viktig miljøtiltak og klimatiltak. Jordvern omfatter også naturvern, kulturlandskap, kulturminner og biologisk mangfold.

Jord er grunnlaget
for alt liv.



Jordvern



Et jordbruksområde i Randaberg kommune i Rogaland. Randaberg prioriterer jordvernet høyt. Økt bevissthet om jord kan hjelpe oss med å ta vare på matjorda vår. Foto: Åge Nyborg, NIBIO

Næringsfattig jord med et mørkt matjordlag - Umbrisol

En Umbrisol er karakterisert av et mørkt matjordlag som har et relativt høyt humusinnhold. Jorda har lav pH grunnet et næringsfattig opphavsmateriale i kombinasjon med klimaforhold hvor nedbryting av organisk materiale skjer langsomt, og hvor frigjorte næringsstoffer raskt blir vasket ut.

Gode jordfysiske egenskaper gjør denne jordgruppen godt egnet til de fleste jordbruksvekster etter nødvendig kalking og gjødsling. I Norge er den mest utbredt nær kysten og i høyere liggende strøk, spesielt i områder med mye nedbør eller jevnt tilsig av friskt vann.



Foto: Hilde Olsen / NIBIO



Umbrisol kommer av det latinske ordet umbra som betyr skygge. Navnet peker på det mørke og humusrike matjordlaget som er karakteristisk for gruppa. Foto: Ragnhild Sperstad / NIBIO

Januar 2016

Uke	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
53					1 1. Nyttårsdag	2	3
1	4	5	6	7	8	9	10
2	11	12	13	14	15	16	17
3	18	19	20	21	22	23	24
4	25	26	27	28	29	30	31

Hvordan ta vare på matjorda?

Unngå nedbygging

- Regional arealplanlegging på tvers av kommunegrensene
- Fortetting fremfor ekspansjon
- Ny bruk av gamle industriområder og transportarealer
- Utvikling av urbant landbruk

Ressursbevarende tiltak ved nedbygging

- Permeable overflater
- Ta hensyn til jordkvaliteten
- Flytte matjord (som aller siste utvei ved samferdselsinngrep.)

Kompenserende tiltak

- Nydyrking
- Avgifter på nedbygging av god jord

Bærekraftig bruk av jordsmonnet

- Ta vare på jordkvaliteten
- Bærekraftig bruk av jorda

Økt bevissthet om jord

- Jord er en ikke-fornybar ressurs

Jordkvalitetskart finner du på Kilden



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



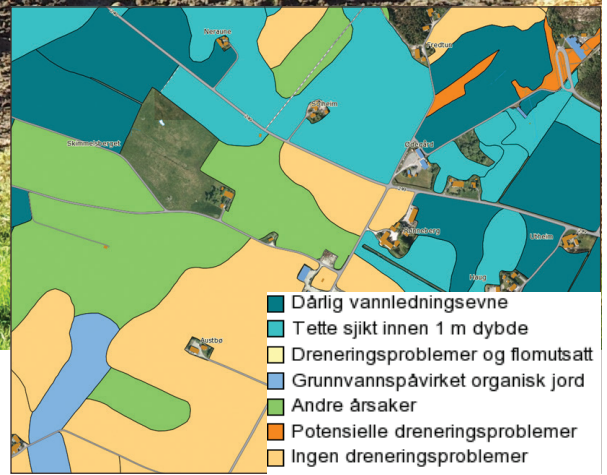
Drenering

Grøfting og påkjøring av jord for å gi bedre drenering til et naturlig dårlig drenert område i Randaberg kommune. Ved å kjøre på mer jord i tillegg til å grøfte, hever man matjordlaget og det veldrenerte matjordsjiktet blir tykkere. Foto: Åge Nyborg, NIBIO.

Grøfting er en kostbar investering som gjennomføres i et 30 - årsperspektiv. Kunnskap om hvorfor jordsmonnet må dreneres kan hjelpe oss med å finne de beste tiltakene. Det gjelder alt fra hvor tett grøftene bør ligge, til hvilke materialer og maskiner som bør benyttes. I en jord med dårlige dreneringsegenskaper blir det lange perioder med vannmetning dersom jorda ikke har god nok kunstig drenering. Når alle porene i jorda er mettet med vann,

hemmes planteveksten. Jorda får dårlig bæreevne og blir utsatt for pakking.

I jordsmonn med tette sjikt innen en meter, kalt Planosol, er det øvre laget porøst. Vann infiltrerer raskt, men stopper opp over et underliggende, tett leirlag. Resultatet er et hengende grunnvann. Systematisk grøfting vil raskt tømme det øvre laget for overflødig vann.



Kartet Årsak til dårlig drenering viser bakgrunn for jordas dårlige dreneringsegenskaper. Det kan være dårlig vannledningsevne i jord med et høyt innhold av silt og/eller leir, eller tette sjikt innen én meters dybde i jord som er lagdelt, ofte med sand eller sandig silt over tett leire. Andre årsaker kan være vannmetning forårsaket av et høyt grunnvannsnivå, som forekommer uavhengig av jordas vannledningsevne. Kart: NIBIO

Jordsmonn med tette sjikt innen en meter - Planosol

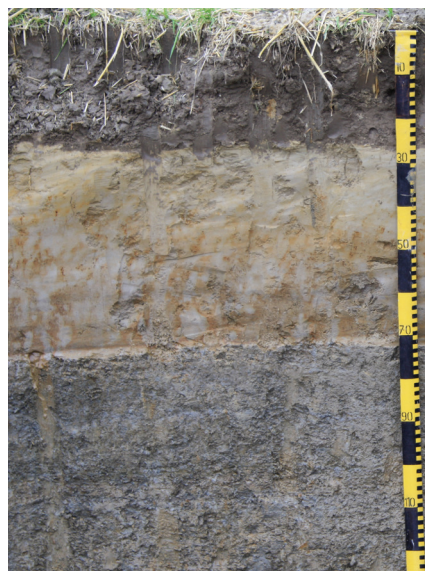
En Planosol er lagdelt med et porøst øvre lag med lavt leirinnhold over et lag med høyere leirinnhold. Overgangen mellom lagene er skarp, og det underliggende leirjordlaget har mye lavere vannledningsevne enn laget over. Vann fra overflata stopper ved overgangen, og ved store nedbørmengder vil det øvre laget fort bli vannmettet.

Tekstur og humusinnhold i matjordlaget varierer, men med kunstig drenering brukes Planosol-områder til en rekke jordbruksproduksjoner, som gras, korn, poteter og grønnsaker. Planosol er mest utbredt under marin grense hvor marin leire er overdekt av strandsedimenter.



”Et velfungerende grøftesystem minsker faren for overvintringsskader.”

Foto: Åge Nyborg / NIBIO



Jordprofil av Planosol, med dreneringsproblemer grunnet brå økning i leirinnhold. Foto: Åge Nyborg / NIBIO

Februar 2016

Uke	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
5	1	2	3	4	5	6 Samefolkets dag	7 Fastelavenssøndag
6	8	9	10	11	12	13	14 ♥
7	15	16	17	18	19	20	21
8	22	23	24	25	26	27	28
9	29						

Gode grunner for grøfting

Et fungerende grøftesystem vil kunne tømme de største porene for vann slik at luft kan trenge ned i jorda. Den får en bedre struktur og blir mindre utsatt for pakking. Det gir en bedre trivsel for kulturplanter og nytteorganismer, i tillegg til en bedre utnyttelse av tilført gjødsel.

Grøfting kan også minske faren for overvintringsskader, flom og erosjon, i tillegg til å redusere utslipp av lystgass og faren for nitratavrenning.

Valg av dreneringssystem er avhengig av de lokale forholdene

På store flate areal kan systematisk grøfting være det beste alternativet, mens i mindre forsøknings holder det med usystematisk grøfting. Jord med dårlig vannledningsevne bør ha kortere avstand mellom grøftene enn jord med tette sjikt innen én meters dybde. Ved drenering av organisk jord (myr) må flere faktorer tas i betraktning, som for eksempel omdanningsgrad, dybde til mineraljord og klimaforhold.

Fakta om dreneringsegenskaper finner du her: fakta.skogoglandskap.no



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Jord er grunnlaget
for alt liv.



Erosjonsrisiko



Erosjon på et jorde i Hå i Rogaland. Her blir matjordlaget gradvis vasket bort mens jorda ligger åpen uten plantedekke. Foto: Åge Nyborg, NIBIO

Det tar veldig lang tid å bygge opp et fruktbart jordsmonn, men å forringe det kan gå svært raskt. På arealer uten vegetasjon blir matjord borte med vann, vind og is. For eksempel kan høstpløyde jorder med åpen, ubeskyttet jord bli utsatt for stor erosjon om vinteren og våren. Å ta vare på matjorda vår er derfor en viktig del av jordbrukspraksisen. Det er særlig viktig å ha kontroll med overflatevannet, noe som krever god drenering. NIBIO har utviklet et kart som viser hvilke jordbruksarealer som er mest

utsatt for overflateerosjon. Disse kartene brukes som en støtte for utdeling av statlige tilskudd for å få bøndene til å vente med pløyningen til våren. Tilskuddene til redusert jordarbeiding skal forhindre at verdifull jord blir vasket vekk, og at næringssalter føres med elvene til sjøen hvor de kan føre til økt algevekst.

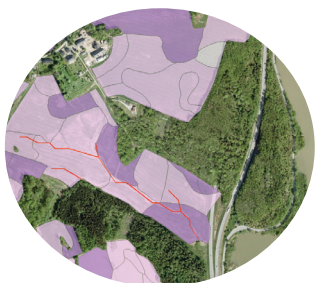


Bildet viser kraftig jorderosjon og avrenning i et gammelt bekleleie, på et areal i Trøgstad kommune. Foto: Oskar Puschmann / NIBIO

Jordsmonn preget av stagnerende overflatevann - Stagnosol

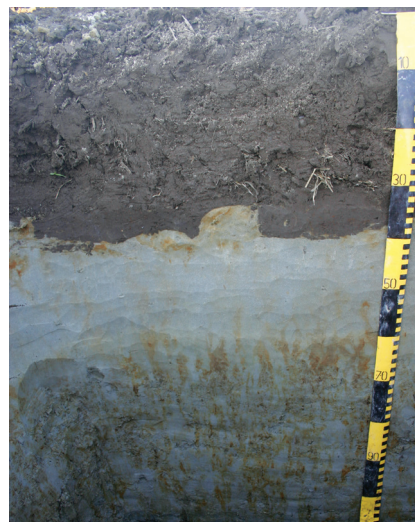
Karakteristisk for en Stagnosol er at overflatevann bruker lang tid på å trenge nedover i jorda. Årsaken kan være dårlig jordstruktur i kombinasjon med høyt innhold av silt og/eller leir. Denne situasjonen kan føre til dårlige vekstforhold, samtidig med at den gjør jorda utsatt for pakking som igjen forverrer dreneringsegenskapene.

Innhold av humus og næringsstoffer kan variere, men med effektiv kunstig drenering kan en Stagnosol være svært produktiv. Rett valg av jordarbeidingsmetode og tidspunkt for jordarbeiding er viktige tiltak for å redusere risikoen for pakking, avrenning og erosjon. Denne jordgruppen finnes i leir- eller siltrike løsmasser over hele landet.



”NIBIO kan lage drågedatasett for kommuner med heldekende laserdata. Drågedatasett kan brukes i planlegging av grasdekte vannveier med mer.”

Kart: Frauke Hofmeister / NIBIO



Rustfargede flekker i jordsmonnet viser at jorda i det øverste sjiktet i perioder er vannmettet. Foto: Siri Svendgård-Stokke / NIBIO

Mars 2016

Uke	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
9		1	2	3	4	5	6
10	7	8	9	10	11	12	13
11	14	15	16	17	18	19	20 Palmesøndag Vårjevndøgn
12	21	22	23	24 Skjærtorsdag	25 Langfredag	26 Påskeaften	27 1. påskedag
13	28 2. påskedag	29	30	31			

Tiltak for redusert erosjonsrisiko:

- Redusert jordarbeiding
- Vårpløying
- Eng i vekstskiftet
- Plantedekke gjennom vinteren
- Tilsetning av organisk materiale
- Bruk av lett utstyr
- Fangdammer og fangvekster
- Kummer for overflatevann
- Avskjæringsgrøfter
- Anlegg av terrasser og voller
- Grasdekte vannveier (dråg)
- Vegetasjonssoner langs bekker og vassdrag
- Godt vedlikehold av dreneringssystemer



Bildet viser et areal i Trøgstad hvor erosjonsrisikoen nå er redusert etter etablering av fangdam. Foto: Oskar Puschmann / NIBIO



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



Jord er grunnlaget
for alt liv.

Livet i jorda

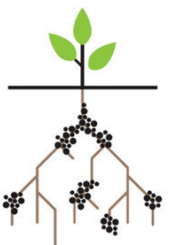


Meitemark graver ganger i jorda, som gir andre arter og planterøtter tilgang til vann og luft, og fører med seg planterester nedover i jorda. Mye meitemark i jorda er derfor en indikator på god jord. De største artene blir 20 – 30 cm lange og kan finnes helt ned til 3 meters dybde. Foto: Hilde Olsen / NIBIO

En fruktbar Phaeozemjord i Skjervøy kommune i Troms. Jordlivets aktivitet øker gradvis med økende temperatur om våren. Foto Ove Klakegg, NIBIO

Over en fjerdedel av alle verdens arter lever i jorda. Noen lever det meste av livet i jorda, mens andre bruker jorda som et oppholdssted under enkelte utviklingsstadier eller for overvintring. Jordtypen bestemmer hvilke arter som trives på stedet. Hvis leveforholdene i jorda blir vanskelige kan bakterier danne sporer, amøbene kapsler og nematodene cyster, som gjør at de kan ligge i dvale i flere tiår.

Bakterier i jorda tilfører næring til dyr og planter ved resirkulering av organisk materiale og mineraler, eller omdanning av nitrogen fra lufta. Noen sopparter lever sammen med planter ved at de danner sopprot (mykorrhiza), som knytter soppen til planterøtter. På den måten kan soppen og plantene dele næringsstoffer med hverandre.



Næringsrik jord med et mørkt matjordlag - Phaeozem

En Phaeozem har et mørkt matjordlag som er preget av høy biologisk aktivitet. Det er næringsrikt, har god jordstruktur og er ofte tykkere enn vanlig pløyedybde. Jorda under matjordlaget er også næringsrik grunnet et næringsrikt og ofte kalkholdig opphavsmateriale. Phaeozem har gode fysiske og kjemiske egenskaper og er derfor svært godt egnet for

jordbruksdrift. Den mest kalkrike varianten kan derimot ha en ugunstig høy pH for enkelte jordbruksvekster.

I Norge finnes Phaeozem i skjellholdige avsetninger i marine områder, og i områder med næringsrik morene og kalkholdig berggrunn.



Det mørke, næringsrike matjordlaget er karakteristisk for jordgruppen Phaeozem. Foto: Ragnhild Sperstad / NIBIO



”I en teskje næringsrik jord kan man finne flere millioner bakterier, flere hundre tusen encellede dyr, flere tusen nematoder og mange meter med sopptråder.” Foto: FAO infographics

April 2016



Tusenbein trives i det øverste laget av jordsmonnet. Foto: Lars Dalen / NIBIO

Uke	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
13					1	2	3
14	4	5	6	7	8	9	10
15	11	12	13	14	15	16	17
16	18	19	20	21	22	23	24
17	25	26	27	28	29	30	

Nyttige arter i jorda

Resirkulerer mineraler og organisk materiale og lager en god jord som planter kan vokse i

Graver ganger i jorda som gjør luft og vann tilgjengelig for planter og jordorganismer

Lagrer store mengder karbon

Renser jorda for giftstoffer (plantevernmidler)

Forhindrer angrep fra arter som fører til sykdom på planter og dyr

Er kilde for utvikling av nye medisiner, som for eksempel antibiotika



Plakaten *Livet i jorda* og bestemmelsesnøkkel for småkryp og jord finner du på: fakta.skogoglandskap.no

Mer informasjon om småkryp og meitemark: skolehagen.no
soil-net.com



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



Ved flom kan vannmassene ta med seg verdifull og uerstattelig landbruksjord. Hver gang denne elva flommer over, blir dette jordet litt mindre. Bildet er tatt i Kirkesdalen i Målselv. Foto: Ragnhild Sperstad / NIBIO

Mai er en måned hvor det erfaringsvis kan oppstå flom mange steder i landet. De vanligste årsakene til flom er snøsmelting og regn, ofte kombinert med høy fuktighet i jorda. Flommer vil som regel forverres ved tele i bakken og i urbane strøk med stor andel tette flater. Jordsmonn fungerer som en slags buffer, som holder på vannet og reduserer flomtoppene. Ved boligbygging og asfaltering forsegles jordoverflaten og overflateavrenningen øker. Når bekker og elver erstattes av betongrør og kanaler føres vannet raskere ut av området slik at flomforholdene nedstrøms

forverres. Utenfor tettbygde strøk kan også bakkeplanering, grøfting av myr eller flatehogst, påvirke avrenningsforholdene og øke flomrisikoen. Det forventes mer ekstremvær og flom i årene som kommer. Store flommer har ofte svært alvorlige følger, med skader på mennesker, bygg, infrastruktur, jordbruk og miljø. Kartlegging av risiko for flom og riktig arealplanlegging er viktig for å forebygge skader. Fysiske sikringstiltak og god beredskap kan også forebygge skade.

Ungt jordsmonn langs elver og bekker - Fluvisol

Dette jordsmonnet bærer preg av å ha vært periodevis oversvømt av flomvann. Det består av tynne lag med vekslende tekstur og humusinnhold.

Regelmessige episoder med vannmetning og tilførsel av nytt jordmateriale på overflata har hindret utvikling av B-sjikt med jordstruktur. En

kan derfor observere intakte lag med avsatt materiale fra tidligere flomperioder nedover i jorda.

Flomsikringstiltak kan gjøre Fluvisol-områder godt egnet til jordbruksproduksjon, men plasseringen langs vannveier vil alltid føre med seg en viss flomutsatthet, spesielt ved ekstreme flomepisoder.

”På Kilden kan du finne kart fra Norges Vassdrag- og energidirektorat (NVE) som viser flomrisiko på risikokartlagte arealer.” kilden.nibio.no

Foto: Ragnhild Sperstad, NIBIO



Mai 2016

Uke	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
17							1 Offentlig høytidsdag
18	2	3	4	5 Kristihimmelfartsdag	6	7	8 Frigjøringsdag 1945
19	9	10	11	12	13	14	15 1. pinsedag
20	16 2. pinsedag	17 Grunnlovsdagen	18	19	20	21	22
21	23	24	25	26	27	28	29
22	30	31					



Fluvisol kommer av det latinske ordet fluvius som betyr elv. Jorda er avsatt i strømmende vann, og nytt materiale blir tilført under flomperioder. Foto: Ragnhild Sperstad / NIBIO

Jordsmonn som buffer

Våtmarker og elvesletter fungerer som buffer, og utgjør et viktig vern mot flomødeleggelse og erosjon av elvebredder. Områder kan sikres mot flom gjennom å grave ut elveløp, bygge flomverk og voller for å lede vannet fortest mulig vekk. Vassdragsreguleringer vil normalt dempe flommene, men fulle magasiner kan forårsake økt flomrisiko. Utretting av elveløp, grøfting, rørlegging og kanalisering kan føre til at flomtoppen blir større og kommer raskere.

Tilrettelegging for flom

Unngå å bygge på flomutsatte arealer.

Avbøtende tiltak som permeable overflater, hvor vannet kan infiltrere ned i jorda, eller grønne tak som suger opp vann, er gode tiltak i urbane strøk.

Renovering av våtmark og skogområder bremser opp vannet, som absorberes og infiltreres i stedet for å transporteres nedstrøms i elven.

Tekniske tiltak: diker, voller med mer.



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



Podzol i Målselv kommune, Troms. I Norge forbindes Podzols mest med skogsjord, og da spesielt i barskog og bjørkeskog. En del av den dyrkbare jorda i landet vårt tilhører jordtypen Podzol. Foto: Ragnhild Sperstad / NIBIO

Mulighetene for nydyrking bestemmes av klima, jord og terrengforhold. Det totale arealet av dyrkbar jord i Norge er på litt over 13 000 km². Mer enn halvparten av dette arealet er skog, og om lag en tredjedel er myr (organisk jord).

Hva jorda er laget av danner grunnlaget for jordas næringsinnhold og muligheter for valg av vekster. Organisk jord består av plante- og dyrerester. Mineraljord består av blant annet oppsmuldret berggrunn, og type berggrunn har betydning for hva slags jord som utvikles.

Næringsfattige jordtyper, som for eksempel Podzols, utvikles i materiale som har utspring i sure bergarter. I naturlig tilstand har dette jordsmonnet en svært lav pH (3,5-4,5), og har dermed et stort behov for gjødsling og kalking. En udyrket Podzol gjenkjennes ofte på grunn av et gråhvitt lag under det øverste jordlaget. I dyrket tilstand er dette laget ofte blitt blandet inn i ploglaget. Med nødvendige dyrkingstiltak kan mye av denne jorda være velegnet for plantedyrking. Godt drenert jord kan også være egnet til tidligproduksjon dersom klimaforholdene ligger til rette for det.

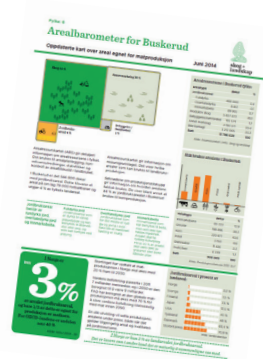
Surt jordsmonn med rødbrunt utfellingssjikt - Podzol

En naturlig Podzol er lett å gjenkjenne med de fargerike jordlagene. I dyrket tilstand er disse sjiktene ofte blitt blandet inn i ploglaget. Det rødbrune laget inneholder organiske stoffer i kombinasjon med jern- og aluminiumsforbindelser. Disse forbindelsene kan fungere som sediment og føre til dannelsen av et hardt og ugjenomtrengelig sjikt som kalles aurhelle.

I naturlig tilstand har dette jordsmonnet en svært lav pH, og dermed et stort behov for gjødsling og kalking. Podzol utvikles i næringsfattige løsmasser og er svært vanlig i barskog over hele landet. På dyrka mark er den vanligst å finne i områder med næringsfattig morene.



Podzols kjennetegnes ved det rustrøde eller svarte laget som ligger under et askefarget lag. Foto: Siri Svendgård-Stokke / NIBIO



“NIBIOs arealbarometer viser hvor mye dyrkbar jord som finnes i ditt fylke.”

nibio.no

Juni 2016

Uke	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
22			1	2	3	4	5
23	6	7	8	9	10	11	12
24	13	14	15	16	17	18	19
25	20 Sommersolverv	21	22	23 Sankthansaften	24	25	26
26	27	28	29	30			

Potensiale for nydyrking i Norge

Nydyrking kan gi oss muligheten til å øke matproduksjonen her i landet. For noen kan det gi muligheter for en mer rasjonell og bærekraftig jordbruksdrift. I mange deler av landet vil nydyrking utfordre andre samfunnsinteresser, og medføre arealkonflikter både lokalt, regionalt og nasjonalt.

Mindre enn to prosent av den dyrkbare jorda regnes som godt egnet til matkorndyrking. Denne jorda finnes stort sett i lavlandet på Østlandet. Om lag 30 prosent av den dyrkbare jorda ligger i de klimasonene som er egnet til forkorndyrking. De største reservene av dyrkbar jord, er dermed best egnet for grasproduksjon.

Nydyrking kan ha uønskede miljøkonsekvenser i form av redusert biologisk mangfold, ødeleggelse av kulturminner, økt forurensning av vassdrag og økte utslipp av klimagasser. En femtedel av det dyrkbare arealet er skog med høy eller svært høy bonitet. Nydyrking må derfor også vurderes opp mot skogbruksinteressene samt klimaeffekten av oppdyrking.

Kilde: Bioforsk Rapport Vol. 8 Nr. 151 2013, Grunnlag for prioritering av områder til nydyrking



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



Jord er grunnlaget
for alt liv.

Smaken av jorda

Jordsmonn og klimaforhold setter preg på smaken til jordbruksvarer. Mange bruker dette i markedsføringen av lokale jordbruksprodukter. Bildet viser en potetåker på Cambisol i Grue i Hedmark. Foto: Eivind Solbakken, NIBIO

Vinprodusentene formidler jordsmonnets historie, og forteller om jordsmonnet drueplantene har vokst på når de beskriver vinens stegde smak. De påpeker at jordas byggematerialer og avsetningstype setter smak og særpreg på produktene. Kaffe markedsføres på samme måte. Hva med norske produkter. Setter jordsmonnet smak på mat som dyrkes i Norge?

I de senere årene har jordsmonnet fått sin plass også når norske merkevareprodukter skal lanseres. På Toten har firmaet "Totenpoteter AS" samarbeidet med NIBIO for å finne ut mer om hva lokale faktorer har å si for smak og kvalitet. Økt tørrstoffinnhold er en faktor som bl.a. påvirkes av jordsmonnet. Tørrstoffrike poteter har mye smak.



Vinprodusenter i Sør-Europa er ikke tvil om at jordsmonnet setter smak på produktene. Her dyrkes druer i Randaberg kommune i Rogaland. Foto: Åge Nyborg / NIBIO

Ungt jordsmonn med strukturutvikling - Cambisol

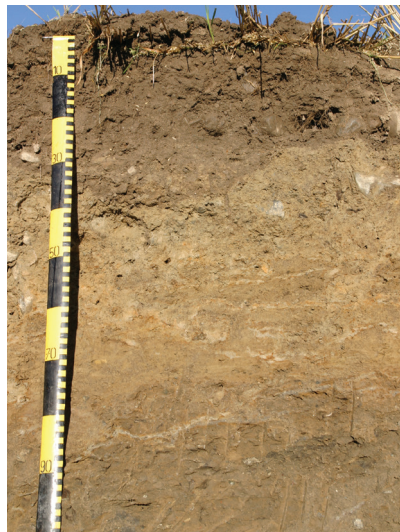
En Cambisol har gjennomgått nok jordsmonnutvikling til at jordegenskapene er forskjellige fra opphavsmaterialets egenskaper. De viktigste forandringene er fargeutvikling som ofte skyldes forvitring og utfelling av jernoksider, og strukturutvikling som er et resultat av biologisk aktivitet og jordklimatiske sesongvariasjoner.

Denne jordgruppen er selvdrrenert men sjelden tørkeutsatt. Tekstur og næringsstoffinnhold varierer, men humusinnholdet i matjordlaget er lavere enn i gruppene Umbrisol og Phaeozem. En Cambisol er vanligvis godt egnet til de fleste jordbruksvekster. Cambisol har størst utbredelse i moreneområder i innlandet og på elvesletter.

”På Kilden kan du finne kart som viser forekomsten av Cambisol og andre jordtyper på dyrket mark.”



Figur: The James Hutton Institute, Aberdeen



Cambisolprofil hvor opphavsmaterialet er forandret av jordsmonndannende prosesser. Foto: Siri Svendgård-Stokke / NIBIO

Juli 2016

Uke	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
26					1	2	3
27	4	5	6	7	8	9	10
28	11	12	13	14	15	16	17
29	18	19	20	21	22	23	24
30	25	26	27	28	29 Olsok	30	31

Terroir – The sense of place

= Summen av effektene som det lokale miljø og jordsmonn har hatt på dyrking av matvarene.

Her kan du finne smaken av Norge

Gladmatfestivalen i Stavanger

Trøndersk matfestival- Trondheim

Den Norske Matfestivalen- Ålesund

Vegetarfestivalen- Halden

Innlandsmarkedet- Moelv

Økofestivalen i Sande

Bergen Matfestival

Matfestivalen Mersmak i Skien

Matfold i gamlebyen i Fredrikstad

Matstreif i Oslo

Matfestivalen i Lofoten

Mer informasjon om lokal mat finner du her:
bondensmarked.no



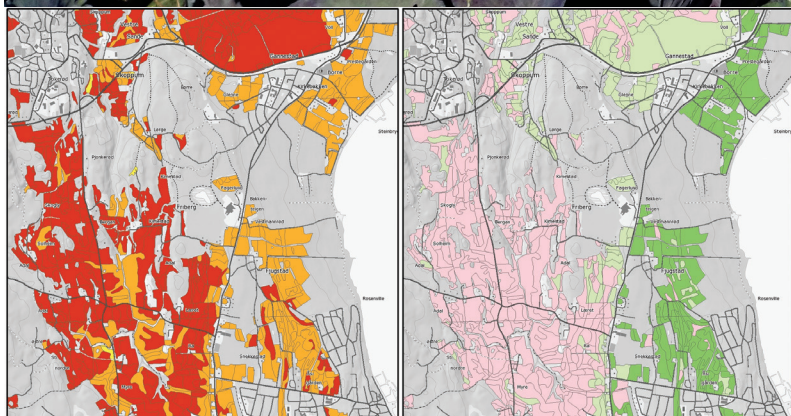
NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Jord er grunnlaget
for alt liv.



Grønnsaker



Jordkvalitet
Svært god jordkvalitet
God jordkvalitet
Mindre god jordkvalitet

Egnethet for tidligkulturer
Godt egnet
Moderat egnet
Lite egnet

Kartene viser jordkvalitet og egnethet for tidligkulturer på kystnære arealer i Vestfold. I dette området er dyrking av tidligkulturer en økonomisk svært viktig produksjon. Ved en verdigradering av dyrka mark i et slikt område, er det derfor mest riktig å legge egnethetskart for tidligkulturer til grunn for en beslutning. Kart: NIBIO

I Randaberg dyrkes det mye grønnsaker, her et jorde med rødkål. Foto: Siri Svendgård-Stokke, NIBIO

Grønnsaksdyrking stiller spesielle krav til jord og klima. For Vestfold har NIBIO laget kart som viser hvilke arealer som egner seg best for ulike grønnsaks kulturer og for tidligproduksjon av potet og grønnsaker. Kartet kan også brukes til verdisetning av dyrka mark. Det er planlagt at slike kart skal lages for flere områder i landet der grønnsaksdyrking er en viktig produksjon. **Jordkvalitetskart** viser egnethet for generell agronomisk bruk, som vist på kartet til venstre. Her

framstilles tørkeutsatt jord som en viktig årsak til nedklassifisering av jordkvalitet (gul/orange farge). For dyrking av tidligkulturer er denne egenskapen imidlertid en fordel fordi jorda tørker opp og varmes tidlig om våren. Derfor havner tørkeutsatt jord i klassen godt egnet for tidligkulturer (mørk grønn farge). Med styrt vanning gjennom den korte og intensive vekstsesongen dyrkes tidligkulturer med et godt resultat på slike arealer.

Sandig jordsmonn - Arenosol

En Arenosol er en dyp sandjord med lite grus og relativt lavt humusinnhold i matjordlaget. Opphavsmaterialet er sandige sedimenter som strand-, elv-, breelv- og vindavsetninger. Jorda er selvdrenert og har liten vannlagringskapasitet. I tørre perioder av vekstsesongen blir plantene utsatt for tørkestress og har derfor behov for regelmessig vanning.

På grunn av rask vanngjennomstrømming er det stor risiko for utvasking av næringsstoffer og plantevernmidler til grunnvann og vassdrag. Den porøse sandjorda tørker fort opp om våren og er derfor godt egnet til tidligkulturer i områder der klimaet er gunstig. Denne jordgruppen opptreer oftest langs kysten og på elvesletter.



Figur: The James Hutton Institute, Aberdeen



Arenosol består av dyp, selvdrenert sortert sand. Dersom arealet er utsatt for vinderosjon bør denne jorda beskyttes med leplanting. Foto: Ragnhild Sperstad

”Sandy Sandjord produserer gjerne tidliggrønnsaker om han befinner seg i områder med et gunstig klima.”

Mer informasjon om Sandy finner du her:
www.hutton.ac.uk/learning/dirt-doctor/sandy

August 2016

Uke	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
31	1	2	3	4	5	6	7
32	8	9	10	11	12	13	14
33	15	16	17	18	19	20	21
34	22	23	24	25	26	27	28
35	29	30	31				

Primører - vårens første grønnsaker

Fra april og til langt utpå høsten kan vi fråtse i norskproduserte grønnsaker. I Norge produseres mesteparten av grønnsakene i noen spesielle områder av landet: de ytre bygdene i Østfold, de beste jordbruksbygdene omkring Mjøsa, Lier, kystkommunene fra Borre til Larvik, bygdene ved Arendal og Grimstad, Jæren, Frosta og Levangerområdet.

Enkelte steder blir grønnsakene sådd, eller plantet ut, under plast, for at produksjonen skal kunne starte så tidlig som mulig. Tidligproduksjonen foregår i områder med veldrenert jord og gunstig klima.

Rogaland, Vestfold og Aust-Agder er de fylkene som leverer de første grønnsakene.



Smørstekte primører (vårens grønnsaker)

Bruk assorterte grønnsaker som reddiker, neper, sukkerterter, asparges, vårløk, purre, små tomater og kokte små poteter. Del alle grønnsakene (bortsett fra tomatene) i jevne og pene biter. Bruk en stor, varm stekepanne og stek grønnsakene knapt møre i godt smør. Krydre med salt og kvernet pepper. Bland hakkede urter som kjøvel, dill og estragon sammen med grønnsakene og server.

(Oppskrift fra www.bama.no)



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



Jord er grunnlaget
for alt liv.



Matkornproduksjon

Tresket kornåker på Albeluvisol i Melhus i Sør-Trøndelag. Foto: Siri Svendgård-Stokke / NIBIO

Det er en målsetting å øke den norske matproduksjonen. For å opprettholde eller øke vår selvforsyningsgrad er matkornproduksjonen en avgjørende faktor. Det meste av matkornproduksjonen foregår i lavlandet på Østlandet og i Trøndelag. I 2012 hadde Norge om lag 12 500 kornbønder. De tre største kornfylkene er Akershus, Østfold og Hedmark. I en lengre periode har det foregått en nedgang i areal til kornproduksjon. Tall gitt av SSB for 2014 viser en tilgang på 375 000 tonn hvete, 481 000 tonn bygg og 275 000 tonn havre. Den totale kornavlingen var på 1 168 000 tonn.

Samfunnssikkerhet og beredskap handler om mer enn et militært forsvar. Tilgang til nok og trygg mat er en viktig del av vår nasjonale beredskap. De fleste land vil sikre mat til egen befolkning før hensynet til handelspartnere ivaretas. Naturkatastrofer, ekstremvær og utbrudd av sykdommer på planter eller dyr er faktorer som kan gi restriksjoner på internasjonal handel. Skal Norge kunne øke matproduksjonen med 20 prosent bør matkornproduksjonen økes, og for å få til dette må vi ta vare på produksjonsgrunnlaget.



Innhøsting av korn i Hobøl kommune, hvor det dyrkes korn på det meste av jordbruksarealet. De siste årene har bygg vært den viktigste kulturen. Foto: Oskar Puschmann / NIBIO

Hvitvasket leirjord - Albeluvisol

En Albeluvisol har et lyst sjikt under matjordlaget hvor leirpartikler er vasket ut og avsatt som belegg på veggene i sprekker og porer i de underliggende sjiktene. Leirinnholdet øker derfor med dybden. Sprekkene fører både luft og overflødig vann nedover i jorda. I perioder med mye nedbør, fylles sprekkenes fort opp med vann hvis de ikke har kontakt med grøftesystemer.

Jorda har god evne til å lagre næringsstoffer grunnet et høyt innhold av silt og leir. Av samme grunn kan jorda også være utsatt for pakking, avrenning og erosjon.

Denne jordgruppen er mest utbredt i leirjordsområdene på Sør-Østlandet og i Trøndelag. Jorda er brukt til dyrking av korn og oljevekster.



”Ta vare på produksjonsgrunnlaget! 1 kvadratmeter jord gir 1 brød. For hvert dekar nedbygd matjord tapes tusen brød, hvert år, i all fremtid.”

Foto: Hilde Olsen / NIBIO

September 2016

Uke	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
35				1	2	3	4
36	5	6	7	8	9	10	11
37	12	13	14	15	16	17	18
38	19	20	21	22	23 Høstjevndøgn	24	25
39	26	27	28	29	30		



Albeluvisol har et karakteristisk hvitfarget sjikt med tunger som går over i et kompakt sjikt med høyere leirinnhold. Foto: Daniela Sauer

Korn – verdens viktigste vekster

Klimaet setter en grense for hvilke kornarter som kan dyrkes i Norge. I tillegg til ris og mais importerer vi blant annet ulike spesialsorter av hvete som vi ikke kan dyrke selv. Ris, som kommer fra Asia, er verdens viktigste kornsort til menneskemat. Mais stammer fra Amerika, og er det kornslaget det dyrkes mest av. En god del mais brukes til dyrefôr.

I Norge dyrker vi i hovedsak disse kornartene:

Bygg (*Hordeum vulgare* L.)

- kan dyrkes i høytliggende strøk og langt mot nord
- brukes for det meste til fôr, men også i mange forskjellige produkter som grøt, middagsgryn og supper

Hvete (*Triticum aestivum* var. *aestivum* L.)

- høstsådd hvete liker ikke kalde vintre
- dyrkes stort sett på Østlandet og delvis i Trøndelag
- har gode bakeegenskaper

Havre (*Avena sativa* L.)

- trives best i kjølig og fuktig klima
- er ernæringsmessig den beste av kornartene våre, men det meste av kornet som dyrkes går til dyrefôr

Rug (*Secale cereale* L.)

- er mer hardfør enn hvete
- trives på sandholdig jord
- har dårlig bakeevne, men gjør brødet saftig og gir lengre holdbarhet. Om lag halvparten av produksjonen brukes til mat.



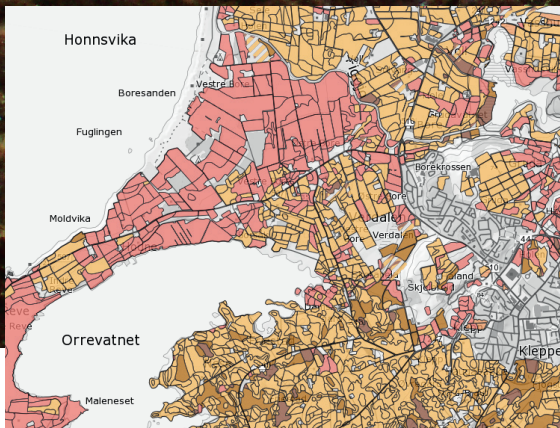
NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Jord er grunnlaget
for alt liv.



Klimautslipp fra
jordbruket



Grøfting av myr i Skaun kommune i Sør Trøndelag. Dyrket myr slipper ut store mengder klimagasser til atmosfæren. Foto: Eivind Solbakken / NIBIO

Kartet Organisk materiale viser andelen organisk materiale i plogsjiktet, samt forekomsten av dyp og grunn myr. Når man skal vurdere muligheten for nydyrking på myr, er det en fordel å vite hvor dyp myra er. For grunn myr kan omgraving og profilering være det beste alternativet, for å drenere jordsmonnet og få en bedre bæreevne. Ved omgraving av myr blir den underliggende mineraljorda lagt på toppen av torvjorda. Denne metoden egner seg best når myra ligger oppå sand. Foto: NIBIO

En reduksjon av klimagassutslippene er en viktig forutsetning for et bærekraftig jordbruk. Dyrking av korn og vegetabiliske matvarer gir lavere utslipp enn produksjonen av animalske matvarer basert på gras, men store deler av jordbruksarealet i Norge er bare egnet til grasproduksjon.

Myr utgjør en betydelig del av jordbruksarealet i Nord-Norge, og i noen områder foregår all nydyrking på myr. Målinger viser svært høye CO₂-utslipp fra dyrket myr. I følge Are Johansen, ved Land-

bruksrådgivningen i Lofoten, er det totale regnestykket komplisert da for eksempel metangassutslipp fra udyrket myr kan være svært høyt, noe som reduseres når myra dreneres. Det ser ut til at omgraving av myr gir mindre omdanning av organisk materiale enn tradisjonell dyrking av myr. Dette fører til mindre utslipp av klimagasser. Optimale gjødslingsregimer og styrt grunnvannsnivå er andre virkemiddel for å redusere nedbryting av organisk materiale, påpeker Are Johansen.

Organisk jord - Histosol

Organisk jord, som også blir kalt myrjord eller torv, dannes der mengden av tilført organisk materiale er større enn den mengden jordorganismene klarer å bryte ned. Årsaken kan være lave temperaturer, kontinuerlig vannmetning eller andre forhold som forverrer levevilkårene til jordorganismer. Histosols inneholder over 20 prosent organisk materiale i minst 40 cm tykkelse.

Jorda har en god vannlagringskapasitet og stort grøftebehov. På grunn av dårlig bæreevne er jorda utsatt for pakking og kjøreskader under våte forhold. Grøfting, profilering og omgraving er tiltak som forbedrer dreneringsforholdene og jordas bæreevne. Dyrka Histosol er vanlig i de fleste landsdeler, men mest utbredt på Vestlandet og i Nord-Norge.



”Du kan bidra til miljøet ved å velge kompost i stedet for torv eller spagnumprodukter når du skal kjøpe jord til hagen. Mindre høsting av torv vil gi mindre utslipp av klimagasser samtidig som det ivaretar biomangfoldet.”

Foto: Hilde Olsen, NIBIO



Histosol kommer fra det greske ordet histos som betyr vev som i plantevev. I denne sammenhengen kan Histosol oversettes til ”jordsmonn av planterester”. Foto: Åge Nyborg / NIBIO

Oktober 2016

Uke	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
39						1	2
40	3	4	5	6	7	8	9
41	10	11	12	13	14	15	16
42	17	18	19	20	21	22	23
43	24	25	26	27	28	29	30
44	31						

Tiltak for reduserte utslipp av klimagasser fra jordbruket

Langsiktige tiltak

- Valg av vekster og driftssystemer som gir lave utslipp og stor matproduksjon per daa
- Redusert nydyrking av myr
- Restaurering av tidligere dyrket myr
- Bedre drenering av dyrket mark
- Produksjon av biogass fra husdyrgjødsel

Kortsiktige tiltak

- Balansert nitrogen gjødsling
- Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel
- Kalking for å redusere lystgassutslipp
- Produksjon av biogass av restavlinger
- Dyrking av høstkorn som gir større avlinger og mindre klimagassutslipp
- Bruk av biokull

(Kilde: Grønlund, A. & Harstad, OM, Bioforsk Rapport 11 (9) 2014)

Lag din egen kompost

Det finnes mange metoder å velge mellom. Varmkompost, kaldkompost, rankekompost, bingekompost og markkompost, er noen eksempler.

Tips til hvordan du gjør det finner du her:
grønnhverdag.no
agropub.no



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Jord er grunnlaget
for alt liv.



Begrensende egenskaper



Et høyt innhold av skjellsand i
øvre jordlag, begrenser mulig-
heten for hva som kan dyrkes.
Foto: Siri Svendgård-Stokke /
NIBIO

Leptosol i Hå kommune i Rogaland. Høyt innhold av stein og blokk er en vanlig begrensning for mye av jordbruksarealet i Norge. Foto: Eivind Solbakken, NIBIO

Dyrka mark er en knapp ressurs her i landet, og kun en prosent av landarealet vårt egner seg til matkornproduksjon. Selv om klimaet ofte er en begrensende faktor for jordbruket, er det først og fremst mangel på jordsmonn av god kvalitet, samt svært høyt stein- og blokkinnhold eller ugunstige terrengforhold, som begrenser muligheten for generell jordbruksdrift.

Selv om et areal ikke er godt egnet til kornproduksjon, kan det være verdifullt for produksjon av andre vekster. Tørkeutsatt jord er et eksempel på svært verdifull jord, dersom den ligger i de beste klimaområdene med muligheter for tidlig produksjon. Stiv leirjord kan være godt egnet til produksjon av kål, og jordsmonn med et høyt steininnhold kan utgjøre gode beitearealer.

Grunt jordsmønn - Leptosol

En Leptosol er karakterisert av svært liten jorddybde, enten over fast fjell eller over lag som stort sett består av grus og stein. Jorddybden er vanligvis mindre en 25 cm, og det fører til begrenset rotutvikling, liten vannlagringsevne og ingen mulighet til vanlig jordarbeiding. Dette er egenskaper som i stor grad

begrenser den agronomiske bruken av jorda. Der den finnes på dyrka mark, er den for det meste i bruk som beitemark. Leptosol er den vanligste jordgruppen i Norge når en ser på hele landarealet. På grunn av store begrensninger som jordbruksjord er den sjelden oppdyrket.



”Arealressurskart (AR5) fra NIBIO gir informasjon om arealtilstanden på jordbruksareal og skiller innmarksbeite fra fulldyrka og overflatedyrka jord.”

Foto: Kari Stensgaard, NIBIO



Leptosol kommer fra det greske ordet leptos som betyr tynn og i denne sammenhengen kan Leptosol oversettes til ”grunt jordsmønn”. Foto: Ragnhild Sperstad / NIBIO

November 2016

Uke	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
44		1	2	3	4	5	6
45	7	8	9	10	11	12	13
46	14	15	16	17	18	19	20
47	21	22	23	24	25	26	27
48	28	29	30				

Begrensninger for jordbruksdrift:

Grøftebehov: Dårlige dreneringsegenskaper krever et fungerende grøftesystem for å lede bort overflødig vann.

Høyt leirinnhold: Stiv leire dominerer ned til minimum 50 cm dybde. Det begrenser vekstvalget og jordarbeidingspraksis.

Høyt sandinnhold: Sand dominerer ned til minimum 50 cm dybde. Det gir jorda liten evne til å lagre vann og næringsstoffer.

Høyt innhold av grovt materiale: Grus og stein utgjør mer enn 40 prosent av jordvolumet ned til minimum 50 cm. Det kan begrense vekstvalg og påvirke jordbrukspraksisen.

Organiske lag: Jorda har et minst 20 cm tykt organisk lag i overflata eller innen 40 cm dybde. Det begrenser vekstvalget og gir dårlige dreneringsforhold og sen opptørking om våren.

Ugjennomtrengelige lag: Jorda har lag som røtter, og noen ganger også vannet, ikke kan trenge igjennom.

Liten dybde til fast fjell: Begrensningen er større jo grunnere jorda er. Oppsprukket fjell er mindre begrensende enn fast fjell.

Planering eller fylling: Jord som er forstyrret eller dannet gjennom graving, bulldosering og flytting av jordmasser.



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Jord er grunnlaget
for alt liv.



Jordas historie



Gammelt tun i Ringsaker kommune, Hedmark. Mange av jordbruksarealene våre har vært drevet i hundrevis av år og gjemmer på viktige kulturminner. Ove Klakegg, NIBIO

Historien om vår fortid er begravet i jorda vi går på. Rester etter gamle bygninger, mat, pollen, dyr og mennesker, mynter, keramikk og redskap, er eksempler på gjenstander som lagres i ulike lag i jorda. Jordsmonnet er bygget lagvis. Jo dypere lag du graver deg ned til, desto lenger tilbake i tid reiser du.

Jordsmonnet inneholder mange spor som kan hjelpe oss med å forstå tidligere miljø og sivilisasjoner. Arkeologer bruker denne informasjonen for å bedre kunne forstå hvordan livet var i tidligere tiders samfunn.

Menneskeskapt jord med et dypt matjordlag - Anthrosol

En Anthrosol har et menneskeskapt matjordlag som er mer enn 50 cm tykt. I Norge er dette gammel kulturjord hvor det, i tillegg til husdyrgjødsel, kan ha blitt tilført avfall fra fjøs og stall, husholdningsavfall, tang, aske og liknende.

Beliggenheten er vanligvis i nærheten av gårdstunet, og ofte på et selvdrenert sted med bra lokalklima. Denne jordgruppen er mest utbredt i områdene med lengst jordbrukshistorie, slik som på Jæren og rundt Trondheimsfjorden.

”Verdens jorddag feires 5. desember”

Foto: Hilde Olsen / NIBIO



Anthrosol har ofte en høy biologisk aktivitet og en svært rik bakterieflora og mikrofauna. Foto: Sebastian Eiter / NIBIO

Desember 2016

Uke	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag
48				1	2	3	4
49	5 Verdens jorddag	6	7	8	9	10	11
50	12	13	14	15	16	17	18
51	19	20	21 Vintersolverv	22	23	24 Julaften	25 1. juledag
52	26 2. juledag	27	28	29	30	31	

Jordforskning til nytte for arkeologiske studier

Valg av steder for utgraving

Jordsmonnkartlegging og studier av jorda gir et bilde av hvordan jorda ser ut under overflaten, og veileder dermed arkeologene om hvor man bør grave.

Vern av verdifulle gjenstander

Jordsmonnet sørger for et beskyttende lag som tar vare på historiske gjenstander. Ulik jord beskytter klenodiene på ulike måter. Treverk, lær og bein bevares godt i vannmettet jord, som for eksempel torv, hvor luft ikke slipper til.

Gir et bilde av forhistoriske omgivelser

Pollen som blir gjenvunnet fra begravet jord kan vise hvilken type vegetasjon, og jordbruksvekster, som en gang vokste i omgivelsene. Fossile frø, snegler, insekter og elvesedimenter kan brukes til å finne ut av klimamønster og deres effekt på omgivelsene.

(Kilde: British society of soil science)

Kulturminnesøk

Registrerte fredete kulturminner finner du her:

kulturminnesok.no

kilden.nibio.no



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Ta vare på jordressursene!

Jord er en ikke-fornybar ressurs, som sammen med luft og vann danner grunnlag for liv på jorda. Jordvern er nødvendig for nasjonal matvaresikkerhet, men det omfatter mye mer. I Italia har de for eksempel i enkelte områder et sterkt jordvern fordi jordsmonnet utgjør solide buffer og forsvar mot flom.

Hvert minutt forsvinner 30 fotballbaner med fruktbar matjord verden over. Matjord som blåses, skylles eller regner bort, er også tapt. I tillegg til nedbygging er erosjon, redusert humusinnhold og biodiversitet, flom og jordras, samt forurensing av jorda blant de største truslene mot verdens jordbruksarealer.

På bakgrunn av samfunnsikkerhet bør vi redusere omdisponeringen av våre beste jordbruksarealer. Hovedfokus bør være å unngå nedbygging og minimalisere omfanget av nedbyggingsarealer. Beslutningstakere må ha gode kunnskaper om jordvern, lokale forhold, og hvilke konsekvenser det får for matproduksjonen når matjord forsvinner. Vi må tenke og planlegge langsiktig, samt satse på forbedring av bo- og leveforhold i tettstedsområder.

Dersom nedbygging er unngåelig bør det tas hensyn til jordkvalitet, slik at de aller beste jordbruksarealene forbeholdes matproduksjon. Avbøtende tiltak, som jordflytting, er teknisk mulig, men krevende, og forutsetter solid fagkunnskap innenfor hydrologi, jord- og plantevitenskap. En av utfordringene ved å flytte matjord er å finne et egnet sted å flytte den til. Jordflytting kan også bidra til at smittsomme plantesykdommer, skadelige organismer, ugress eller alvorlig forurensing blir flyttet til nye områder. Å flytte matjord bør derfor kun brukes som en aller siste utvei knyttet til samferdelsutbygging.

Jordvern handler om mer enn å unngå nedbygging. Det er også viktig å opprettholde eller bedre kvaliteten på de jordressursene vi har. De siste årene har avlingsnivået i kornproduksjonen stagnert, og det er fra flere hold stilt spørsmål om vi er i ferd med å ødelegge også den jorda vi ikke bygger ned. Klimaendringer, tap av organisk materiale, mangelfull drenering og jordpakking utgjør trusler for optimal utnyttelse av dyrka jord. At kvaliteten på jorda som dyrkes stadig forringes, og dermed ikke gir forventet avling, kan blant annet komme av at intensiv bruk av tunge maskiner på dyrka mark ødelegger kvaliteten på matjorda.



The James Hutton Institute i Aberdeen har laget en god illustrasjon på hvor lang tid det tar å utvikle jordsmonn.

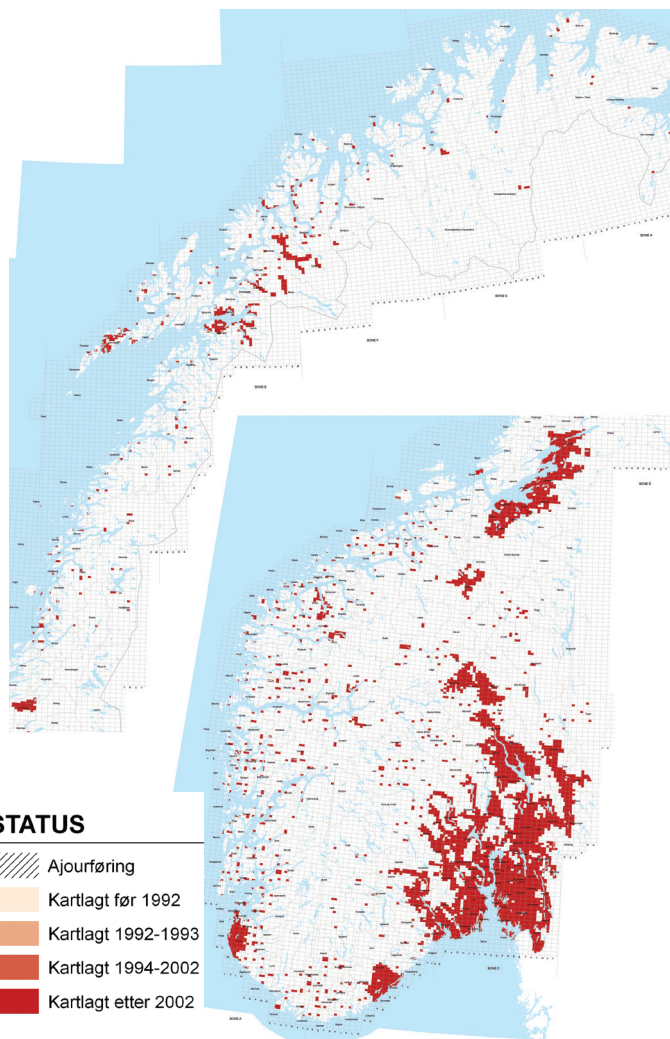


Foto: Hilde Olsen / Nibio

Jordsmonndata

Under jordsmonnkartlegging registreres jordegenskaper som er avgjørende for dyrkingspotensialet, følsomheten for erosjon og utvasking av næringsstoffer og plantevernmidler. Jordsmonndata er nyttige for beslutningsprosesser innen agronomi og areal- og miljøplanlegging.

Jordsmonnkart finner du på nibio.no



Kartet viser en status for jordsmonnkartlagt areal per 25.11.2015.

Kart: Roar Lågbu / NIBIO

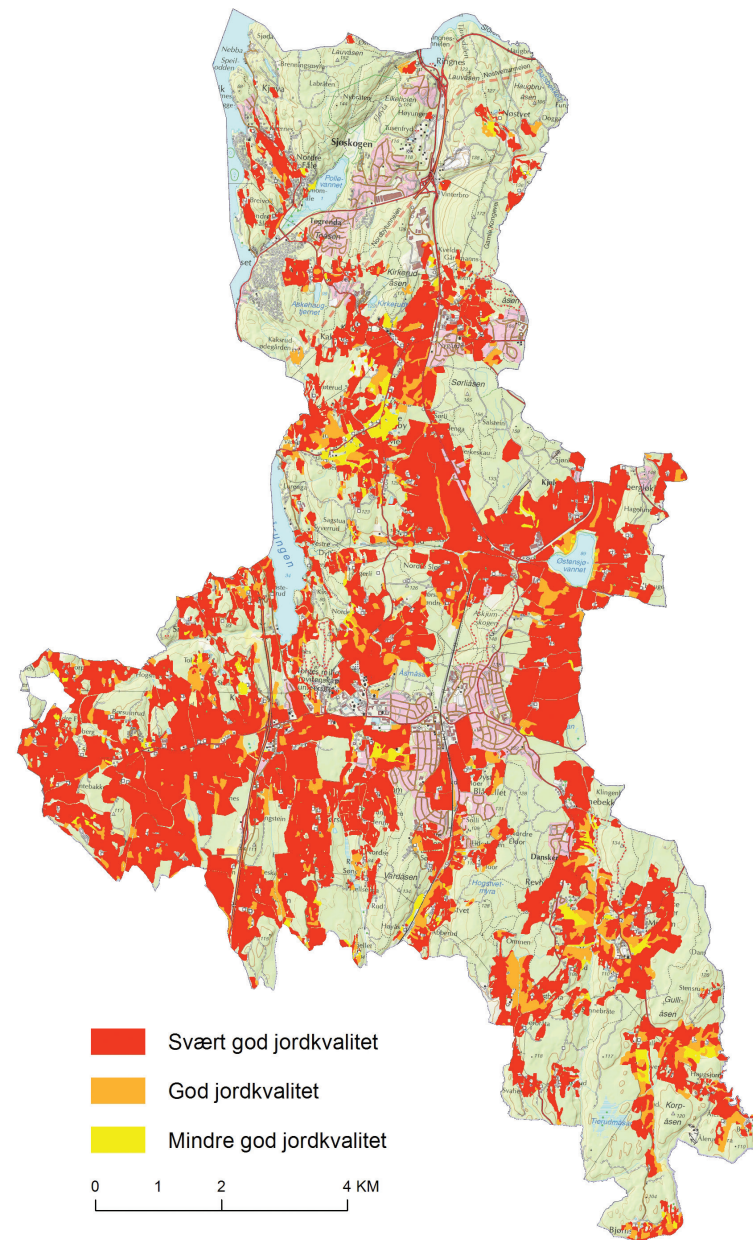
Eksempler på jordsmonnkart:

Jordkvalitetskart deler jordbruksarealene i tre klasser, etter en vurdering av jordegenskaper som er viktig for den agronomiske bruken av jorda, samt hellingsgrad. Kartet er uavhengig av klima og forutsetter at jorda er drevet i henhold til god agronomisk praksis. Jordkvalitetskartet er først og fremst et redskap for bruk i planlegging og utredning av utbyggingsprosjekter som berører dyrka mark.

Begrensende egenskaper for jordbruksdrift viser jordegenskaper som begrenser generell jordbruksdrift, og forklarer hvorfor noen arealer har mindre god jordkvalitet. Noen av begrensningene er enkle å håndtere. Det gjelder for eksempel jord med dårlige dreneringsegenskaper som må grøftes. Andre begrensninger gir større utfordringer. For eksempel jord med et høyt innhold av grovt materiale eller liten dybde til fast fjell.

Årsak til dårlig drenering angir sannsynlig årsak til at jordsmonn har dårlige dreneringsegenskaper. Kartet er inndelt i sju klasser hvor de fem første angir viktigste årsak til dreneringsproblemer. Den neste klassen dekker relativt flate areal med jordegenskaper som kan føre til fremtidige dreneringsproblemer, mens den siste klassen består av jord med gode dreneringsegenskaper. Kunnskap om årsaken til at jordsmonnet må dreneres kan hjelpe oss med å finne de best egnede tiltakene.

WRB-grupper viser forekomsten av de ulike jordgruppene som er presentert tidligere i kalenderen. WRB (World Reference Base for Soil Resources) er et internasjonalt referansesystem for jordsmonn som fungerer som et internasjonalt språk for jordsmonnklassifikasjon. Jordsmonn deles inn i ulike grupper på bakgrunn av faktorer som klima, topografi, opphavsmateriale, levende organismer, jordsmonnets alder og menneskelig aktivitet. Hver gruppe deles videre inn i enheter på bakgrunn av forskjellige egenskaper som er viktig for jordsmonnets funksjon, for eksempel ved bruk som jordbruksjord. Kartet gir både informasjon om hvordan jordsmonnet er utviklet og om de viktigste egenskapene. Det er blant annet brukt i markedsføring av stedegen smak på landbruksprodukter og som grunnlag for arkeologiske undersøkelser.



En stor del av Norges beste jordbruksarealer ligger i de delene av landet hvor klimaet er mest gunstig. Denne jorda er også under press for nedbygging. For å identifisere hvilke arealer som er mest verdifulle i jordbruksammenheng er det viktig med et objektivt kartgrunnlag. Jordkvalitetskart for Ås kommune i Akershus, viser hvor den beste jorda befinner seg.

Informasjon om jordsmonn

Jordstatistikk

NIBIO presenterer jordsmonnstatistikk for kommuner hvor jordsmonnkartlagt areal er større enn 60 % av fulldyrka jord og overflatedyrka jord i AR5. Statistikken gir arealtall på kommunenivå for ulike jordtema basert på detaljert jordsmonnkartlegging, og finnes for jordkvalitet, jordressursklasser, driftstekniske begrensninger, risiko for erosjon ved høstpløying og begrensende egenskaper.

Tabellen viser eksempler på jordsmonnstatistikk for kommuner hvor om lag 95 prosent av jorda er kartlagt. Kommunene representerer ulike landsdeler hvor man finner eksempler på varierende jordegenskaper. Kommunal statistikk finner du på NIBIO's hjemmesider.

Kommuner	Full-/ overflatedyrka jord (daa) *	Innmarksbeite (daa) *	Totalt jordbruksareal (daa) *	Svært god jordkvalitet (%) **	Humusrik og organisk jord (%)	Dårlige drenerings-egenskaper (%) **	Viktigste begrensende egenskap **
Klepp i Rogaland	70329	6748	77077	55	74	35	Organisk jord (15,7 %)
Rakkestad i Østfold	107596	1967	109563	76	6	88	Bakkeplanering, påkjørt jord eller andre forstyrrelser (13,7 %)
Grue i Hedmark	62990	1686	64676	90	7	26	Organisk jord (4,0 %)
Stjørdal i Nord-Trøndelag	82442	7573	90015	58	10	60	Bakkeplanering, påkjørt jord eller andre forstyrrelser (17,2 %)

(* Hentet fra NIBIO's kommunevise arealressursstatistikk ** Hentet fra NIBIO's kommunevise jordsmonnstatistikk)

Statistikk: Roar Lågbu / NIBIO

Fakta om

NIBIO utgir faktaark om jordrelaterte temaer og nye jordsmonnkart, i tillegg til fakta om jordbruk, landskap, utmark og skogbruk. Rapporter og andre informasjonsprodukter fra seksjon jordsmonn finner du lett tilgjengelig på fakta.skogoglandskap.no

Vi holder også kurs i bruk av jordsmonndata på forespørsel. Innhold og varighet på kurset kan tilpasses brukernes bakgrunn og kompetansebehov. Etter ønske kan deler av undervisningen foregå ute i felt. Ta gjerne kontakt dersom det er ønsker om kurs eller tips til informasjonsmateriale vi bør lage.



Langs kysten er det ofte bare en smal stripe jord som kan dyrkes mellom fjorden og de bratte fjellene. Foto: Ove Klakegg, NIBIO



Dersom vi skal kunne forvalte matajorda vår for framtidige generasjoner, er det viktig å ha kunnskap om matjorda og dens egenskaper. Kart fra NIBIO gir denne kunnskapen.

Et riktig godt nytt år ønskes dere alle!

Hilsen seksjon jordsmonn, NIBIO



Asbjørn Gangstad



Janis Germanis



Øivind Hammer



Frauke Hofmeister



Ove Klakegg



Roar Lågbu



Andreas Mickelson



Elling Mjaavatten



Kjell Moen



Sylvanus Niyongabo



Åge Nyborg



Jenny Rathert



Eivind Solbakken



Ragnhild Sperstad



Siri Svendgård-Stokke



Hege Ulfeng



Espen Zahlin



Liselott Wilin

