



Samson Øpstad,
NIBIO Fureneset og
Siri Svendgård-Stokke,
NIBIO Ås

Trongnen for drenering

- knytt til eigenskapar ved jordsmonnet, terrenget og til grunnvasstand

Mykje av jorda på Sør- og Vestlandet har dårlege dreneringseigenskapar. Dårlig vassleiingsevne, mykje organisk jord og mineraljord med høgt organisk innhald og periodevis høgt grunnvassnivå er dei vanlegaste årsakene. Driftsmåten kan forverre dreneringstilstanden.

Jordsmonnet sine eigenskapar og grunnvassnivået i jorda er avgjerande for luftvolum og luftveksling i jorda, og såleis for rotutvikling og grunnlaget for plantevekst. Me skil mellom naturleg dreneringstilstand og aktuell dreneringstilstand. Naturleg dreneringstilstand er i hovudsak bestemt ut frå kornstorleik, lagdeling i jorda og påverknad av grunnvasstand. Aktuell dreneringstilstand er i tillegg påverka av driftsmåte, og samspelet mellom drifts-

måte og klima- eller vêrtilhøve over tid. Det er gjort ei utvalskartlegging av jordsmonn på fulldyrka og overflatedyrka jord i Noreg. Utvalskartlegginga gjer at ein får eit estimat av jordsmonnet sine eigenskapar. Med opphav i kartlegginga er det publisert fylkesvise rapportar, og ein samlerapport for landet (Jordsmonnstatistikk Norge, NIBIO RAPPORT 4 (13) 2018, Roar Lågbu et al.). Under presenterer me utvalde resultat frå samlerapporten, og utdjupear utfordrin-

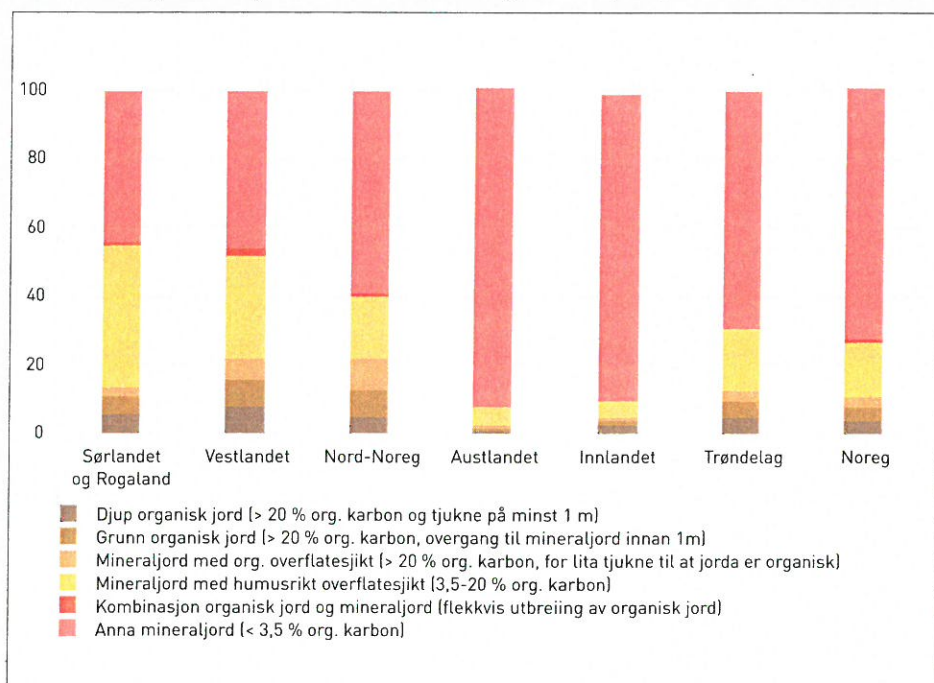
gar knytt til drenering og ulike årsaker til mangelfull dreneringstilstand.

Samla areal som inngår i samanstillinga er noko større enn dyrka areal i drift. Det er vesentlege skilnader geografisk, både på kommune- og fylkesnivå m.o.t. skilnader mellom dyrka areal og dyrka areal i drift.

Gruppering av areal etter innhald av organisk materiale

Fullldyrka og overflatedyrka jord i Noreg

Figur 1: Estimert organisk materiale (i prosent av fulldyrka og overflatedyrka jord) for dei seks regionane og for heile landet. Etter Lågbu et al. (2018).



Dette er andre artikkel i ein serie som handlar om jord, drenering og klimagassutslipp frå jordbruket. Serien ser på husdyrgjødsel, eigenskapar knytt til tekstur i jorda, korleis lagdeling og spersjikt i jorda påverkar vasstransporten, påverknad av jordpakking på jordfysiske forhold og evna til å infiltrera vatn. Korleis skal du handtera desse utfordringane - og sjå det i samanheng med vêr- og klimaforhold. Med grunnlag i forsøksresultat formidlar NIBIO i samarbeid med NORSØK og NMBU korleis jordsmonn, dreneringstilstand og driftsmåte verkar på utslepp av klimagassar, avlingsmengd og avlingskvalitet.

Krevjande:

Grøftegraving med profilskuffe. Organisk jord øverst og silthaldig lettleire under. Slik jord har låg infiltrasjonsevne for vatn, og er krevjande å drenera med tradisjonell røygrøfting åleine med godt resultat. Foto: Leif Trygve Berge, NLR Vest.

er inndelt i seks klassar ut i frå mengde organisk materiale i overflatesjiktet og tjukne på eit eventuelt organisk lag. Diagrammet under (figur 1) viser korleis den prosentvise fordelinga er for seks regionar og for heile landet.

Diagrammet viser at det er langt meir organisk jord (både djup og grunn) i regionane Sørlandet og Rogaland, Vestlandet (Hordaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal) og Nord-Noreg enn i dei andre regionane og i landet som heilskap. I tillegg er det og høgare del av jord med humusrikt overflatesjikt og med organisk overflatesjikt i desse regionane.

Jorda sitt innhald av organisk materiale har stor innverknad på fysiske, kjemiske og biologiske forhold i jorda. Organisk jord (torvjord/myr), og mineraljord med høgt innhald av organisk materiale vil medføra utfordringar for drifta av arealet, særleg i område med mykje nedbør. Organisk jord har høgt innhald av vatn og lita bereevne.

Areal med jord i alle klassane, unnta teke klassa «Anna mineraljord», kan gje driftsmessige utfordringar, særleg i nedbørrike område og i kombinasjon med mineraljord med høgt innhald av silt og leir.

Verknad av kornfordeling på infiltrasjon og vasslagring

I mykje av det som er mineraljord på Vestlandet, og sameleis i delar av Nord-Noreg, er det høgt innhald av silt og dei finare graderingane av sand (mellomsand og finsand). Høgt innhald av silt gjer at jorda har stor evne til å halda på vatnet. Jorda er ofte tettpakka og lite gjennomtrengelig både for vatn, luft og røter.

I slik jord er det ofte tunne og tette lag som tener som lagskilje. Lagskilje kan fungere som «sperresjikt». I regnrrike periodar byggjer vatnet seg opp over lagskiljet, og opptørking av jorda går seinare. Opptørking av ei vassmetta jord går seinare på ettersommaren. Temperaturen er då lågare, planteveksten er redusert, og fordampinga og forbruket av vatn er lågare. I regnvørsperiodane



«Det er etterslep når det gjeld utbetring og fornying av drenering.»

får jorda nytt påfyll av vatn, og grunnvassstanden vil stå høgt over tid. Under slike tilhøve er jorda utsett for pakking.

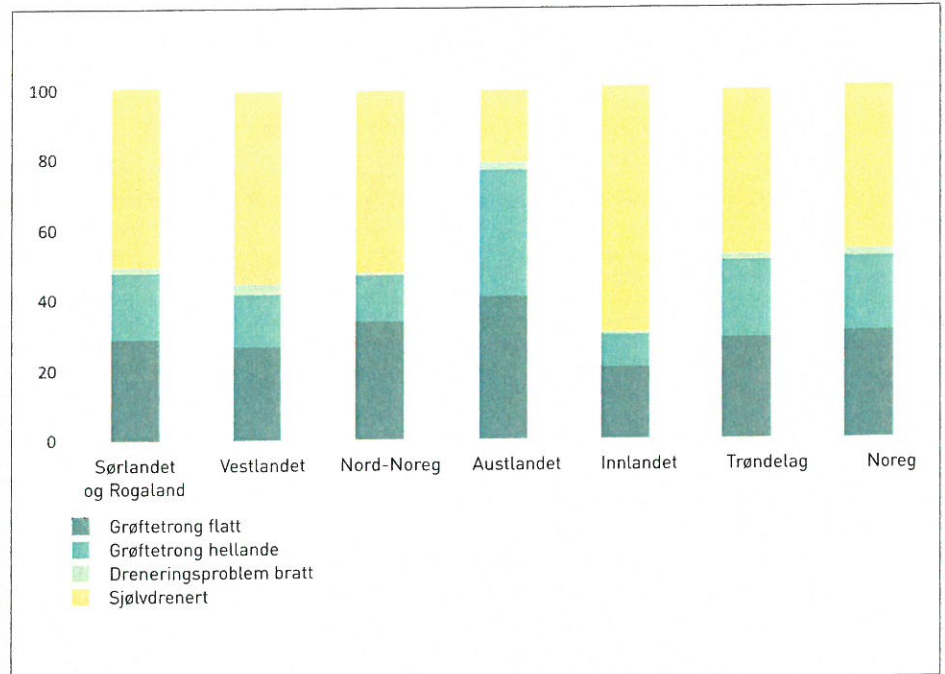
Gruppering av areal etter naturleg dreneringstilstand

Fulldyrka og overflatedyrka jord i Noreg er inndelt i fire klassar på bakgrunn av dreneringsforhold. Areal som heilt eller delvis inneheld jordsmonn med potensielle dreneringsproblem, vert delt inn i tre klassar etter dominerande helling. Den fjerde klassen er jordsmonn som er sjølvdrrenert. Inndeling av areala tek ikkje omsyn til aktuell grøftetilstand.

I regionane Sørlandet og Rogaland, Vestlandet og Nord-Noreg er i overkant av 50 prosent av jorda estimert til å vera sjølvdrenerert.

NIBIO-rapporten inndeler også areal etter hovudgrunnar til at dyrka jord har dårlege dreneringsegenskapar. For 26 prosent av dyrka areal i landet er det vurdert at dårleg vassleiingsevne er hovudårsaka. Den andre hovudårsaka er periodevis høgt grunnvassnivå, som skuldast fleire forhold. I fylka langs kysten, frå Sør-Vestlandet og nordover, er grunnvasspåverka organisk jord vanlegaste årsak til naturleg dårleg dreneringstilstand. Klimatiske årsaker knytt til mykje nedbør er hovudgrunn. I Hedmark, og i høgareliggjande område i innlandstrakter, er også grunnvasspåverka organisk jord vanleg. Grunnlendt jord er og årsak til særlege utfordringar for drenering, særleg på delar av Sør-Vestlandet og Vestlandet.

Areal karakterisert med dreneringsproblem og flaumutsett utgjer ein stor del av naturleg dårleg dreneringstil-



Figur 2: Estimert dreneringsforhold (i prosent av fulldyrka og overflatedyrka jord) for dei seks regionane og for heile landet. Etter Lågbu et al. (2018)

stand. Slike areal er vanleg i bredalføre, på elvesletter, øyrar eller deltaområde. Mineraljorda her har ofte høgt innhald av silt og sand av dei finaste graderingane. Tilbakegang frå høg vasstand og eventuelt flaum let etter seg jord med høgt vassinnhald. Det tek tid å redusera vassinnhaldet. Område på Vestlandet, delar av Nord-Noreg og i innlandsområde, har omfattande areal med slike tilhøve og ulike dreneringstiltak er påkravde.

Desse områda er også av dei som er mest utsette for overvintringsskade i eng grunna is- og vasskade, ved veksling mellom frost og mildvørsperiodar med regn.

Etterslep i drenering

Det er etterslep når det gjeld utbetring og fornying av drenering. Jordbruks- teljinga i 2010 hadde med spørsmål om dreneringstilstand, og svara var at åtte

Definisjon og omtale av ulike dreneringstilstand

Naturleg dreneringstilstand:

I mineraljord er det ofte ein del jarnforbindingar. I vassmetta jord, der luft ikkje kjem til, har jorda ein gråblå farge (ofte omtala som blåleire, men dette gjeld også for silt, sandig silt osv.). Kjem luft til berre i dei største porene, og kanskje berre i dei tørraste delar av året, fører kjem rustfarga jarnforbindingar som fargeflekker.

Inndeling i dreneringsklassar:

- Delvis vassmetta
- Svært dårleg drenert
- Dårleg drenert
- Ufullstendig drenert

Moderat godt drenert

Godt drenert

Overflødig godt drenert

Dei tre sistnemnde klassane vert definert som sjølvdrenerert frå naturen si side.

Organisk materiale i jord:

Glødetap % er den vanlege analysemetoden nytta på jordprøver teke av/for næringa, som uttrykk for organisk innhald i jord. Glødetapet gjev best mål for innhaldet av organisk materiale i jordartklassane; mineralblanda moldjord, organisk jord, og jordartar med lågt leirinnhald.

I mineraljord med aukande innhald av leire må glødetapet korrigerast meir

og meir for å få reelt innhald av organisk materiale, og i etterkant berekning av karboninnhaldet. I analyserapport frå jordanalyiselaboratorie er det vanlegvis gjort ut frå skjønnsmessig vurdering av leirklasser, jfr. mold %TS. Omrekning frå organisk karbon i jord til organisk materiale kan tilnærma gjerast ved:

Organisk materiale i jord =

Organisk karbon (C) X 1,724

Meir om dette finn de på:

<https://www.agropub.no/fagartikler/hvordan-male-innholdet-av-organisk-materiale-og-karbon-i-norsk-jord>



prosent av dyrka areal trong drenering, for fylka på Vestlandet åtte-ti prosent. Sannsynleg er areala der det trengst utbetring/betere drenering større.

Praktiske råd

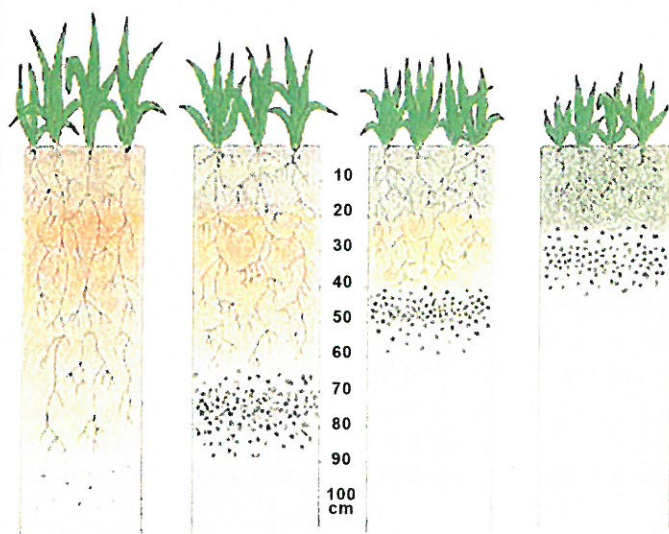
Større nedbørsmengder i dei siste tiåra enn i 30-års normalperioden 1961 – 90, og større nedbørsmengde innanfor eit avgrensa tidsrom, aukar kravet til drenering. Sidegrøfter/sugegrøfter er sjeldan for knapt dimensjonert. Nye sidegrøfter er no vanlegvis 3" (75 mm) og ikkje 2" (50 mm) som ofte tidlegare. Dimensjonsauke er både ut frå kapasitetsgrunnar og ut frå mindre risiko for tetting med slam ved større dimensjon. Dimensjonering av hovudgrøfter/samlegrøfter kan vera for knapp. For opne kanalar har vedlikehaldet kanskje ikkje vore tilstrekkeleg. Det har skjedd nedrasing og oppfylling/sedimentasjon, og vasstanden i kanalen vert ståande høgare. Dermed vert grunnvasstanden i tilstøytande areal høgare enn ønskjeleg. Ved store nedbørsmengder vil kapasiteten kanalen har til å leia

Jordpakking: Grasdyrking på sandig silt i dal på Vestlandet. Sterkt redusert grasvekst i hjulspora etter pakking av tungt utstyr. Grunnvatnet står tidvis høgt, siltjorda har stor evne til vassbinding og opptørking går seint. Open kanal kan både ta bort overflatevatn og føra bort vatn som verkar til lågare grunnvassnivå, og såleis føra til at opptørkinga går fortare. Foto: Dag Arne Eide, NLR Vestland

bort vatn vera redusert, og det tek lenger tid før grunnvassnivået vert senka. Vedlikehald av kanalar må prioriterast.

Aktuell dreneringstilstand viser at det er større areal der drenering trengst enn det naturleg dreneringsgrad uttryk-

kjer. Aktuell dreneringstilstand tek omsyn til at ulike kulturartar set ulike krav til drenering, og at jordbruksdrift medfører pakking og redusert infiltrasjon av vatn og seinare opptørking av jorda, som tilseier dreneringstiltak.



Figur: Illustrasjon som uttrykkjer ulike naturleg dreneringsgrad. Kjelde: Olav Prestvik: Innføring i jordlære. Landbruksforlaget 1985. Teikning: Arne Kristian Hansen.

Lengst til venstre: Naturleg godt drenert jord, luft kjem til ned til 1 m, men avtakande luftveksling i djupna. Jorda har eit nokså jamnt gulbrunt til raudbrunt fargeskjer avhengig av oksygentilgang og jarninnhald. Vilkår for djup og omfattande rotutvikling.

Nr. 2 frå venstre: Ufullstendig drenert jord. Lågare fargemetting, og som avtek med djupna. Reduserande forhold (lågt innhald av oksygen grunna høgt vassinnhald) startar mellom 50-100 cm, i illustrasjonen ved 60 cm. Framleis bra vilkår for rotutvikling og plantevekst.

Nr. 3 frå venstre: Dårleg drenert jord. Jordsmonn med låg fargemetting og/eller reduserande forhold som startar ved 25-50 cm. Grunnare rotutvikling, vanlegvis markert mindre under såkalla plogdjup.

Lengst til høgre: Svært dårleg drenert jord. Fråverande fargemetting i mineraljorda og/eller reduserande forhold innanfor øvre 25 cm. Ofte høgt innhald av organisk materiale i A-sjiktet.