



God vækstjord

Jord er et resultat af vind og vejr samt af tidligere gletsjers bevægelse og smeltevandets erosion. Det er et dyrkningsmedie og et byggemateriale. Færdsel på våd jord ødelægger strukturen, og efterbehandling kan kun delvist genoprette jordens egenskaber. En tidlig analyse af de eksisterende forhold, sammenholdt med byggeprogrammets krav, kan forebygge nogle problemer.

Jord er en unik ressource, der er en vigtig forudsætning for økologi, vandkredsløb og bæredygtighed. Jord består af faste partikler og mellemrum, som kaldes porer. I porerne er der luft eller vand. Rum mellem partikler med levende organismer, luft og vand gør jorden til et helt system. I den gode dyrkningsjord fylder porerne halvdelen af volumen, og det er en forudsætning for rodvækst, og for at levende organismer kan ånde og omsætte biologisk materiale til næringsstoffer.

Forholdet mellem porer og faste partikler angiver en jords kvalitet. Det gælder også komprimeret jord, hvor de faste partikler fylder $\frac{3}{4}$. Komprimeret jord er fundament for bygninger og veje men ubrugeligt som vækstmedie for etablering af plantninger.

Utilsigtet komprimering

Utilsigtet komprimering sker typisk som følge af færdsel på jorden. Det kan f.eks. være i forbindelse med byggeaktivitet. Ved utilsigtet komprimering presses luften ud af jorden. Den mister sin porøsitet, og dermed evnen til at infiltrere vand. Evnen til at holde vand til brug for

plantevækst forsvinder også. Ved første overkørsel mister jorden 20 % af sin struktur. Ved næsten ethvert anlægsarbejde er man i kontakt med jorden og udsætter den for utilsigtet komprimering. Både bygherren, den projekterende og anlægsgartneren har mulighed for at påvirke omfanget af utilsigtet komprimering.

Første gang jorden flyttes mister den ca. 20 % af sin struktur, og når man kører på jorden presser man endnu mere luft ud af jorden. Krummestrukturen forsvinder, og poresystemet ødelægges. En komprimeret jord på $1,8 - 1,9 \text{ t/m}^3$ kan løsnes og komme til at veje $1,5 \text{ t/m}^3$ ved at grave, pløje eller grube jorden. Gravning og grubning kræver plads, og man må ikke ødelægge befæstelser og bygninger. Ledninger og rør i jorden kan også begrænse muligheden for at løse jorden.

Kører man en gang på jorden lige efter, den er løst, bliver den endnu hårdere komprimeret. Grubning og gravning er altså ikke vidundermidler. Den største gevinst får man ved at forebygge skader.

Forebyggelse

En tidlig analyse af de eksisterende forhold, sammenholdt med byggeprogrammets krav, kan forebygge nogle problemer, ændre byggeproces og -periode samt styre forventninger til fremtidig vækst.

I programfasen kan man foretage en vurdering af, hvorvidt eksisterende beplantning kan bevares under hensyn til evt. terrænændringer?



FOTO: TORREN DAM

I den gode dyrkningsjord fylder porerne halvdelen af volumen, og det er en forudsætning for rodvækst og for at levende organismer kan ånde og omsætte biologisk materiale til næringsstoffer.

Hvilke jordprofiler kan bevares intakte? I hvilket omfang er det tilstedeværende vækstlag brugbart til plantninger?

I forslags- og projektfasen vil det være muligt at få foretaget jordbundsanalyser med henblik på at få kortlagt jordens struktur og næringsforhold som grundlag for beslutninger.

Tilsynet af anlægsarbejdet har fokus på, at færdsel på byggearealet, terrænregulering samt evt. afrømning af muld sker under egnede forhold.

I 1992-94 udarbejdede en arbejdsgruppe, bestående af repræsentanter fra Danske Landskabsarkitekter, Danske Anlægsgartnere og Dansk Planteskoleerforening, en kontrolplan for landskabsarkitekten på baggrund af Plant & Plej (1975) og Generel Vejledning i Plantning (1981) Forslaget er gengivet i Grønt Miljø 7/94.

Når skaden er sket

Det er nødvendigt at udbedre skaderne igen, når skaden er sket. Grubning og løsning forbereder jorden til atter at blive vækstmedie for planter. Det er en lang proces at skabe en god vækstjord, ikke mindst etablering af en god jordbundsfauna i komprimeret jord. De mulige tiltag er:

1. Mekanisk påvirkning af jorden
2. Tilkørsel af ny egnet vækstjord
3. Biologisk jordforbedring

Mekanisk påvirkning af jorden

Formålet med jordløsning er at øge porøsiteten og dermed gøre det muligt for vand, luft og rødder at bryde igennem jorden. Jordløsning kan ske med meget forskelligt materiel, men ses oftest som gennemgravning med skovl eller løsning med grubbetand.

Ny egnet vækstjord

Ny vækstjord kan komme på tale, hvis vækstjorden er kørt bort på grund af byggeaktivitet, eller hvis den eksisterende vækstjord ikke er egnet. Vurdering af jords egnethed som vækstjord, sker på baggrund af en analyse af jordens tekstur foretaget som en sigteanalyse. Det er den bedste indikator for jordens kvalitet, selv om den ikke dækker 100 %.

Biologisk jordforbedring

Har vækstjorden været aførmet og lagt i depot, kan jorden være biologisk inaktiv. Det er en proces, der følger, når depotets indre ikke får ilt nok, hvis mulddepotet ikke er tørt og lagt op med gravemaskine. I forbindelse med genudlægning kan det derfor være en god idé at tilføre jorden staldgødning og kompost for at tilføje biologisk materiale til brug for de mikrobielle processer i jorden. Er jordens humusindhold i øvrigt lavt, mindre end 2 vægtprocent, vil det under alle omstændigheder virke jordforbedrende.

Det er også en mulighed at tilså arealer med planter, hvis rødder i sær-

Faktaboks – 8 gode råd om vækstjord

- Både i projekterings- og anlægsfasen vil en tidlig analyse af de stedlige forhold, sammenholdt med det fremtidige projekt, gøre det muligt at planlægge sig fra utilsigtet komprimering af vækstjord. Analysen er grundlaget for en klar og enkel aftale om jordarbejdet som en del af aftalegrundlaget.
- Brug en troxler (isotopondemåler) til kontrol af jordens porøsitet og en sigteanalyse som dokumentation for jordens tekstur.
- Kør kun på jorden i bestemte zoner, da den største skade sker ved første overkørsel, hvor jorden mister 20 % af sin struktur.
- Kør ikke på jorden efter løsning, da den derved bliver endnu mere komprimeret end før løsningen. Planlæg derfor om muligt, således at jordløsning og kultivering sker i en arbejdsgang.
- Modtag og aflever den gode vækstjord med en tør volumenvægt på 1,5 g/cm³ (sandjord) og 1,6 g/cm³ (lerjord). Det svarer til at den består af 50 % faste partikler og 50 % porer, der enten er luft eller vandfyldte.
- Bearbejdning af jorden må kun ske, når jorden hverken er for tør eller våd. Det svarer til at vandindholdet er mellem krympegrænsen (for tør) og den nedre plasticitetsgrænse (for våd). Sidstnævnte findes ved »rulleprøven« hvor en lille smule jord rulles på et ikke sugende underlag. Hvis rullen bliver tyndere end 3 mm uden at knække, er jorden for våd.
- Er skaden sket, må jorden løsnes mekanisk ved grubning, gennemgravning eller pløjning. Ved brug af gruppetand, vil den effektive jordløsning kun være ca. 50-75 % af gruppetandens dybde. Kontroller kvaliteten ved gravning på tværs af grupperetningen. I stiv lerjord bør grubning foregå efter, at der er udlagt 10-15 cm vasket grus 0(1)-8 på arealet. Gruset sikrer, også fremover, en vis vandgennemtrængelighed i jorden, når det under grubningen falder ned i grubbesporene.
- Husk at jord er et kompleks system bestående af mineraler, organisk materiale, ilt og vand, samt en række mikroorganismer og mindre dyr. Alt skal være til stede i passende mængder, ellers fungerer systemet ikke, og planterne mistrives.

lig grad evner at gennembryde kompakte jordlag. Det gælder planter som f.eks. lupin, lucerne, musevikke, kål, raps, hestebønne og rødkløver.

Planterne fremmer en regenerering af jorden og rødderne skaber poresystemer. Humus og plantenæringsstoffer genskaber jordens krummestruktur. Græsforædlingsfirmaer forhandler færdige græs/urteblandinger til dette formål.

PartnerLandskab

PartnerLandskab er et fagligt netværk med mulighed for erfaringsudveksling og igangsætning af udviklingsprojekter. Læs mere på www.sl.life.ku.dk/Forskning/PartnerLandskab.

Udviklingsprojektet »God vækstjord« er lavet som led i PartnerLandskabs arbejde med jord og vækstvilkår. Projektgruppen har bestået af følgende; Dansk Golf Union v. Torben Kastrup, P. Kortegaards Planteskole v. Jørn Jørgensen, Praktiserende Landskabsarkitekters Råd v. Brunella Vejrbæk, 3F/Batkartellet v. Sidse Buch, Danske Anlægsgartnere v. Per Malmos, Dansk Træplejeforening v. Tage Kansager.

Få flere gode råd og baggrundsinformation på www.sl.life.ku.dk/Forskning/PartnerLandskab/Udviklingsprojekter/04 Håndtering af jord med fokus på vækst.

Karen Sejr, Torben Dam og Jan Støvring