

European Tree Planting Guide

PLANTNING AF TRÆER

- Med fokus på bytræer

Niels Hvass

**Dansk Træplejeforening
European Arboricultural Council**

Indholdsfortegnelse

1. Omfang, formål, anvendelse	3
2. Bytræers botanik	4
3. Rodens fysiologi	5
4. Planteskolen	6
4.1 Rødders beskæring og pleje	6
4.2 Barrodstræer. Træer med rodklump	9
4.3 Container- og depotdyrkede træer	10
4.4 Træets form og beskrivelse	11
4.5 Træets størrelse, mål og kvalitet	12
5. Bestilling. Transport. Kontrol. Opbevaring	14
5.1 Bestilling af træer	14
5.2 Transport af træer	14
5.3 Modtagelse og kontrol af træer	16
5.4 Opbevaring af træer	17
6. Jord og plantehuller	18
6.1 Råjord og muldjord	18
6.2 Plantehuller i ukomprimeret jord	20
6.3 Plantehuller i komprimeret jord	21
6.4 Dræning	22
6.5 Befæstede arealer	23
6.6 Taghaver og dæk	24
7. Plantning	24
7.1 Træer med rodklump	25
7.2 Træer uden rodklump	25
7.3 Containertræer	27
7.4 Rodventilation. Vanding	28
7.5 Opbinding	30
7.6 Beskyttelse	32
7.7 Dækning af jordoverfladen	33
7.8 Kvalitetskontrol	33
8. Vedligeholdelse	34
8.1 Vanding	34
8.2 Gødning	35
8.3 Ukrudtsbekæmpelse	35
8.4 Flis	35
8.5 Bundbepantning	36
8.6 Opbygningsbeskæring	36
8.7 Kontrol af opbinding	37
8.8 Kvalitet, tilvækst og levedygtighed	37
9. Ordliste	38
10. Litteraturhenvi sning. Dansk	40

1. Omfang, formål, anvendelse

Omfang

Denne guide er skrevet for at harmonisere træplantningspraksis i Europa, herunder Danmark.

Guiden beskriver plantning af planteskoledyrkede løvfældende enstammede træer med fokus på 3-8 m høje bytræer.

Guiden forholder sig ikke til plantning af små træer, frugttræer, buske og hække, eller til træflytning selvom nogle af principperne også vil være gældende her.

Formål

Guiden er oprindelig skrevet på engelsk til brug i de tempererede zoner i Europa. Den danske udgave af guiden har særlig fokus på danske forhold. Guiden bør justeres hvert 5. år eller efter behov.

Anvendelse

Guiden henvender sig til alle, som planlægger, bestiller og udfører træplantning, navnlig i byområder.

Enhver plantning af et bytræ bør følges op af en målrettet beskæring. Der henvises til guiden ”Beskæring af træer” udgivet af Dansk Træplejeforening. ISBN 87-988131-0-2

2. Bytræers botanik

Ethvert træ benævnes på latin med 2 ord. Et slægtsnavn og et artsnavn. For eksempel hedder almindelig ask *Fraxinus excelsior*.

Frøformering. Frøformerede træer har som regel en arvelig variation i størrelse og form.

Frø fra udvalgte bevoksninger. For at formindske en uønsket variation indsamles frø fra udvalgte ensartede bestande af træer. Frøplanter af disse særlige frø benævnes som værende af en speciel proveniens eller frøkilde. Denne identifikation vil følge træet fra planteskolen til plantningsstedet.

Vegetativ formering/kloning. Når det er vigtigt med en stor ensartethed - som for alleer eller træerækker – bruges fortrinsvis kloner. Kun ét enkelt træ udvælges på grund af særlige egenskaber og bliver brugt som modertræ til vegetativ formering.

Disse træer bliver således ikke fremavlet af frø, men bliver formeret ved podning, okulering, stikling, aflægger eller meristem fra modertræet. Træer, som er formeret ved hjælp af disse ukønnede metoder, får tilføjet et klønnavn efter de latinske navne til yderligere identifikation. For eksempel: *Fraxinus excelsior* 'Westhof's Glorie'.

3. Rodens fysiologi

Mange af bytræers vækst- og sundhedsproblemer kan henføres til rodsystemet. Derfor er viden om rødderne og deres vækst af stor betydning ved træplantning (Fig. 1). Træet som en levende organisme er velbeskrevet i dansk litteratur og vil ikke blive omtalt i denne guide.

Røddernes primære funktion er vandoptagelse og forankring af træet. Rødder modtager energi (sukkerstof) fra løvet i kronen. Mykorrhizasvampe indgår et samliv med trærødder og hjælper med ved optagelse af vand og næringssalte.

Rødder ånder. De optager ilt og udskiller kultveilte. Nogle få træarter kan udvikle rødder, hvor iltforekomsten er lav, f.eks. under vand (pil og rødél). Rødder gror navnlig vandret og radialt væk fra stammen. Nogle træarter kan derudover udvikle dybere rødder f.eks. pælerødder. En rod har ingen marv.

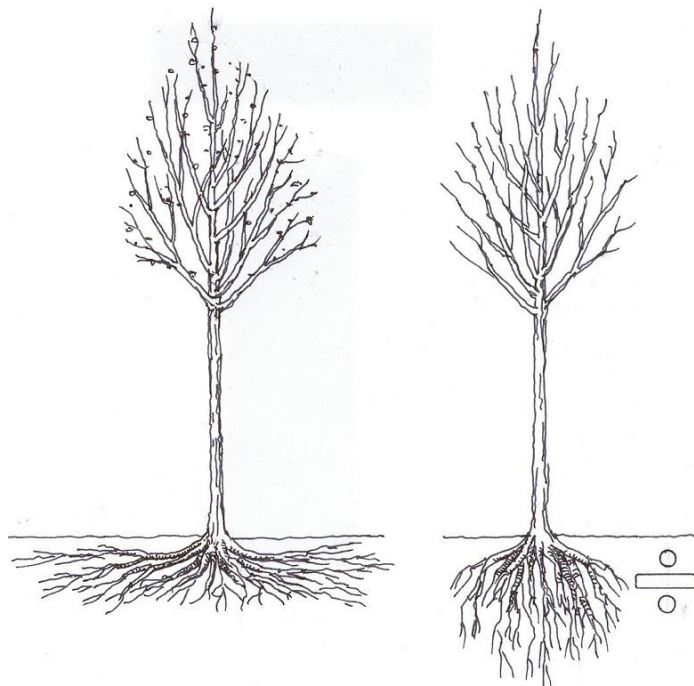


Fig. 1. Rødders vækst

Rødder udvikler sig som regel vandret i de øverste jordlag og ikke lodret og dybt. Plantehullerne skal derfor være brede og ikke dybe.

4. Planteskolen

4.1 Rødders beskæring og pleje

Rødder skal beskæres i planteskolen for at sikre, at nye træer får en høj kvalitet. Som følge af beskæringen vil der dannes mange nye rødder umiddelbart omkring snittet. Beskæringsstedet kan senere let identificeres, fordi mange tynde rødder dannes omkring det samme punkt på den tykke rod. Sædvanligvis vil der dannes få eller slet ingen nye rødder mellem beskæringsstedet og rodens udgangspunkt.

Figur 2 viser resultatet af 2 rodbeskæringer. I stedet for én tyk rod er der gennem årene i planteskolen dannet mange tynde rødder. Rodtabet ved opgravning vil herved blive reduceret betydeligt, og ny rodvækst vil blive forbedret væsentligt.

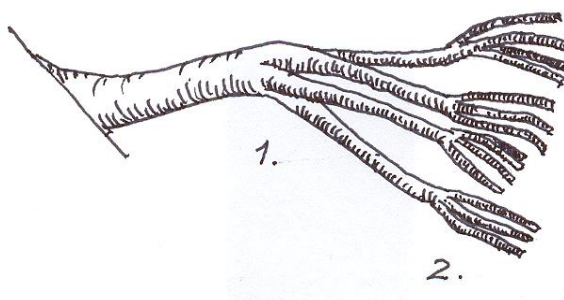


Fig. 2. Resultat af rodbeskæring i planteskolen

Efter den første beskæring (1) blev der dannet 4 nye rødder. Efter den anden beskæring (2) blev der dannet endnu flere rødder. Ved to rodbeskæringer med 3-4 års mellemrum omdannes én tyk rod til 12-16 tynde rødder.

Afhængig af træarten skal træet rodbeskæres i planteskolen hvert 3. - 4. år.

Hvert efterfølgende beskæringssted skal ligge på ydersiden af det foregående beskæringssted, så der lægges 10-20 cm til diameteren af rodsystemet ved hver rodbeskæring. (Fig. 2).

Når træer uden klump omplantes i planteskolen skal rødderne tilbageskæres, så længden begrænses, og således at der fremprovokeres flere rødder (Fig. 3).

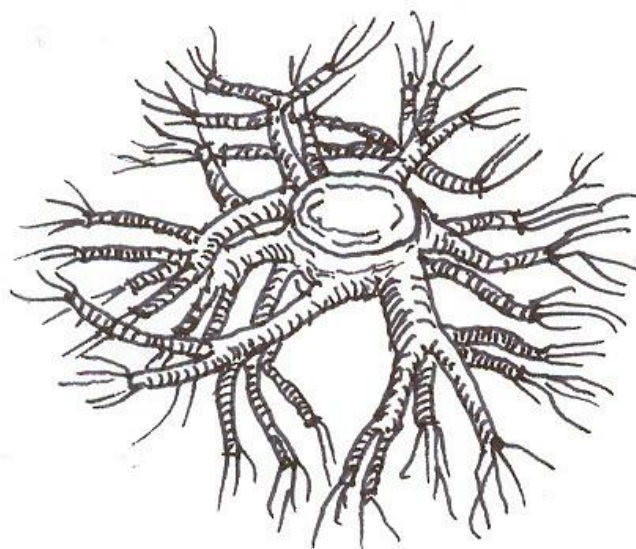


Fig. 3. Et velfordelt rodsystem med tydelige tegn på rodbeskæring

Rodbeskæring er en del af planteskolernes dyrkningsprogram for at sikre et godt rodsystem i en håndterlig størrelse. Få år efter levering og plantning vil de stærkeste af rødderne dominere og til slut udvikle sig til hovedrødder. Rodsystemet vil vende tilbage til normal tilstand.

Planteskolen skal sikre, at rødderne er udbredt i alle retninger med stammen som centrum.

Træer med alle rødder i samme retning (andefod) (Fig. 4), omviklede eller cirkulerende rødder og lange rødder, som er bøjet ind under selve rodsystemet, må ikke forekomme.

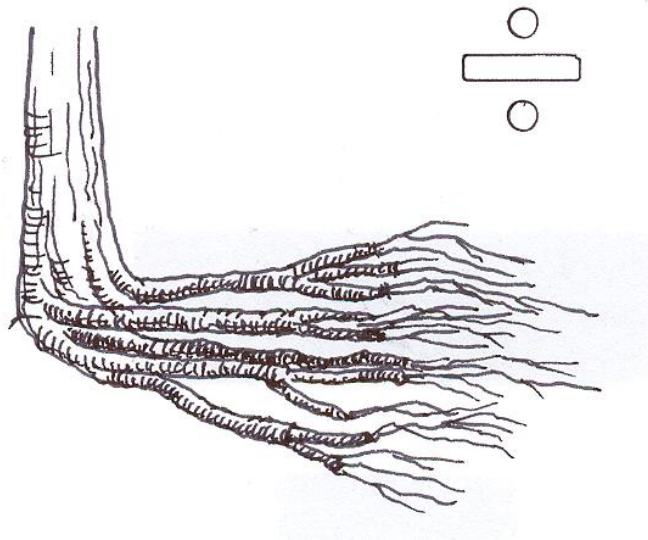


Fig. 4. Et uacceptabelt rodsystem

Dette ensidige rodsystem er en følge af dårlig omplantning i planteskolen.

Under hele dyrkningstiden i planteskolen (efter alle omplantninger) skal de øverste hovedrødder (rodudløb) befinde sig i de øverste 10 cm af jorden.

4.2 Barrodstræer. Træer med rodklump

Barrodstræer (træer uden klump) er billigst i indkøb og transport. De nøgne rødder er ubeskyttede og kan risikere at lide under varme og tørke, men kvaliteten kan let undersøges.

Barrodstræer skal opgraves i træernes hvileperiode. Rødder skal beskyttes mod udtørring umiddelbart efter opgravning.

Man kan skelne en død rod fra en levende rod ved at skrabe den med en fingernegl. Hvis roden er levende vil vævet være glinsende og fugtigt.

Træer med rodklump har rødderne godt beskyttet mod udtørring, men det er vanskeligere at undersøge røddernes kvalitet (Fig. 5). Rodklumpen emballeres med plantelærred af naturjute og trådnet (Fig. 6). Akrylplantelærred og galvaniseret trådnet må ikke anvendes.

Det er bedst at plante træer med rodklump i hvileperioden, men for nogle arters vedkommende er det muligt at plante tidligt eller sent i vækstsæsonen.

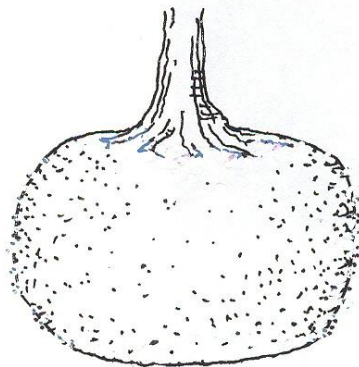


Fig. 5. Rodklump efter opgravning

De mange overskårne tynde rodender skal være synlige på klumpens yderside.

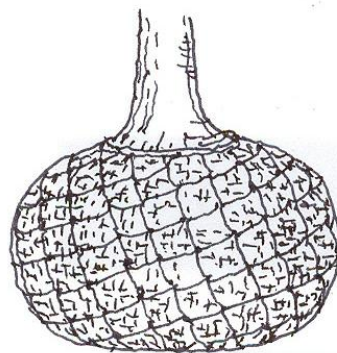


Fig. 6. Emballeret rodklump

En rodklump med naturlig jute og trådnet. Klumpen skal have en kvalitet, så den både stabiliseres af mange rødder indefra og jutelærred og trådnet udefra (ikke en sæk løs jord).

4.3 Container- og depotdyrkede træer

Containerdyrkede træer har velbeskyttede rødder. Der findes mange slags plantecontainere, og de stilles for det meste oven på jorden. Nogle få typer - som f.eks. growbags – graves ned i jorden. Containerens type og form har stor indflydelse på røddernes udvikling. Man bør undgå containere, som tillader rødder at cirkulere på indersiden (Fig. 7).

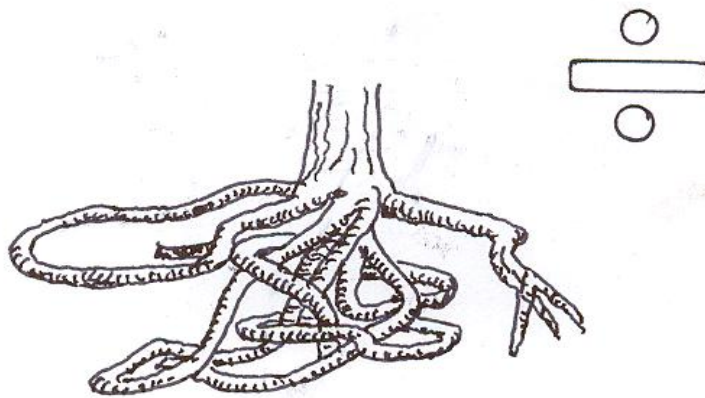


Fig. 7. Cirkulerende rødder

Dyrkning af træer i containere kan forårsage problemer for træet mange år efter plantning. Cirkulerende rødder kan dræbe træet ved en form for strangulering. Dette rodsystem havde en fortid i en container.

Depotdyrkede træer er en videredyrkning af træer, som er gravet op med klump og stillet oven på jorden. Rodklumpen bliver dækket med et vækstmedie, f.eks. sphagnum. Der anvendes ingen containere, og rødder vil ikke cirkulere. Før klumpen emballeres i planteskolen, afskæres det meste af vækstmediet på klumpens yderside.

Depot- og containerdyrkede træer kan plantes på alle årstider undtagen i perioder med hård frost eller ekstrem tørke.

4.4 Træets form og beskrivelse

Enstammede træer er bedst egnede som vej-, gade- og pladstræer, fordi de er nemme at opstamme og beskære. Stammen skal være opret og gennemgående.

Særlige træer kan have mange specifikationer så som: Solitärtræer, knudebeskårne træer (Fig. 8), espaliertræer, flerstammede træer m.fl. Ved projekteringen før plantningen bør det besluttes, hvilken størrelse og æstetisk funktion træet skal have i fremtiden.

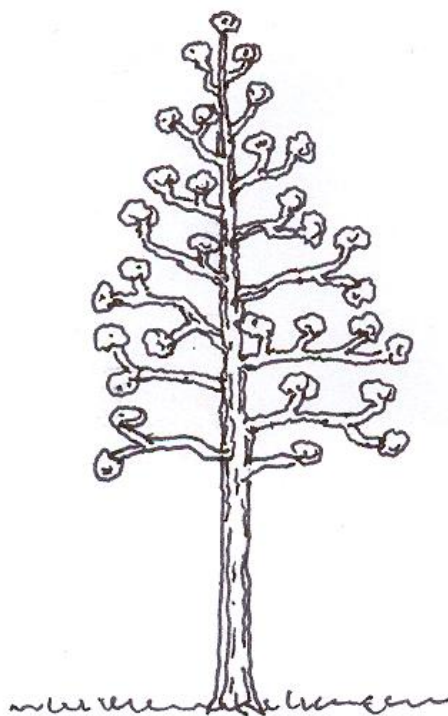


Fig. 8. Knudebeskåret træ

Særligt beskårne træer som dette knudebeskårne træ kan bestilles i planteskolen.

4.5 Træets størrelse, mål og kvalitet

På et enstammet træ måles stammeomkredsen i cm 1 m over jordoverfladen. For større planteskoletræer kan yderligere specifikationer påføres så som: totalhøjde, kronebredde, stammehøjde m.v.

Det er også vigtigt, at rødderne specificeres. Den vandrette diameter af rodklumpen skal forøges i takt med, at stammens omkreds forøges. (Fig. 9).

Planteskoler beskriver rodsystemets kvalitet ved at opgive antallet af rodbeskæringer (omplantninger). Det kan være 2, 3, 4 eller flere gange. På Fig. 2 ses, hvordan antallet af rodbeskæringer kan kontrolleres.

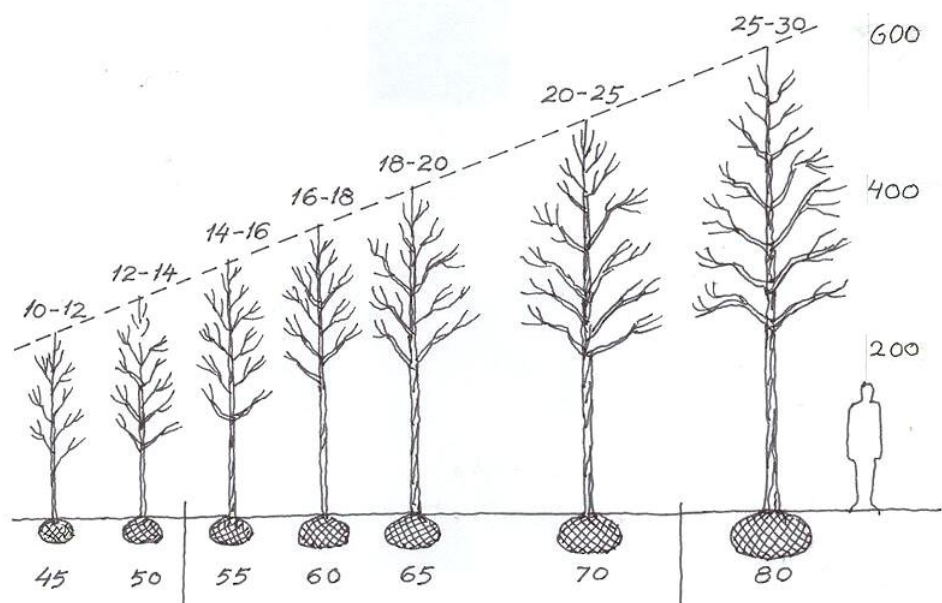


Fig. 9. Kvalitet og størrelse af planteskoletræer

Stammernes omkreds, klumpernes diameter og træernes totalhøjde er angivet i cm.

Udviklingen i højde, stammetykkelse og diameteren af rodsystemet skal harmonere. Målene er cirka angivelser. De gennemsnitlige intervaller mellem rodbeskæring i planteskolen er vist med 2 lodrette linjer.

Træets kvalitet

Planteskolen skal producere træer med gode vækstevner. Det gælder især bytræer, der ofte skal kunne klare sig under vanskelige vækstforhold. Det gælder alle dele: Stamme, krone og rødder.

Stamme og krone

Planteskolen skal sikre, at træet får en lige stamme. Ved beskæring hvert eller hvert andet år skal der dannes en velformet krone med en grenfordeling, der er naturlig for arten eller klonen. Stammehøjden kan variere fra halvstammet til højstammet. Ca. 2/3 af træets totalhøjde bør være løvbærende (kronen).

For at undgå varige skader i stammen må grene kun bortskæres ved stammen, når træet i planteskolen er i god vækst. Beskæringssnittet skal ligge på ydersiden af grenbarksporet og grenkraven.

Der bør ikke findes nye beskæringssår på stammen ved træets levering.

5. Bestilling. Transport. Kontrol. Opbevaring.

5.1 Bestilling af træer

Når det er muligt, bør træer bestilles i god tid før plantning. Planteskolerne laver som regel en beholdningsoversigt sidst på sommeren over de træer, der er til salg i løbet af det kommende efterår og forår. En anden mulighed er at indgå en aftale med planteskolen om kontrakt dyrkning. På denne måde kan man sikre sig den rigtige leverance af træer på det rigtige tidspunkt.

Specielle eller særligt store træer må ofte reserveres i særlig god tid før levering.

5.2 Transport af træer

Beskyttelse

Rødderne på barrødstræer er særligt følsomme under transport.

En lukket lastvogn er velegnet, fordi den bedre end en åben lastvogn beskytter rødderne mod sollys og udtørring. Rødderne bør dækkes med presenninger eller vådt lærred ligesom det er en god idé at lægge våd sphagnum mellem rødderne. Rødder kan evt. dyppes i særlige produkter, som klæber til rødder og derved begrænser udtørring.

Træer med rodklump har mindre behov for beskyttelse. Ved transport over lange afstande bør hele træet være dækket for at undgå udtørring af rodklump, bark og knopper.

Stammen skal være beskyttet mod skræbesår og trykskader.

Transport af træer i det sene forår og den tidlige sommer, når knopperne er i brydning, og skudstrækning er i gang, kræver særlig forsigtighed og beskyttelsesforanstaltninger. Ved lang transporttid bør træerne oversprøjtes med vand mindst 1 gang i døgnet.

Grene må ikke tilbageskæres for at skabe plads til flere træer på lastbilen.

Aflæsning

Træer skal læsses og aflæsses med stor forsigtighed for at undgå, at barken beskadiges eller grene og rødder brækkes. Risikoen for barkskader er særlig høj i det tidlige forår, når safttrykket er højt. Træets naturlige forsvarsevne mod svampe, som angriber gennem sår, er svag på plantningstidspunktet. Manglende omhu ved aflæsningen kan være fatal for træernes fremtid.

Træer med rodklump kan med forsigtighed aflæsses lodretstående med truck eller frontlæsser.

Når der bruges kran til aflæsning, skal 3 eller flere kroge fæstnes til rodklumpen gennem klumpens trådnet. (Fig. 10). Det er klumpen, der skal løftes. For at skabe balance under aflæsningen skal en strop fra kranen lægges om stammen. Mellem stamme og strop lægges et blødt trykfordelende materiale for at forhindre knusning af barken.

Barrodstræer må ikke kastes ned fra lastbilen, men skal aflæsses forsigtigt.

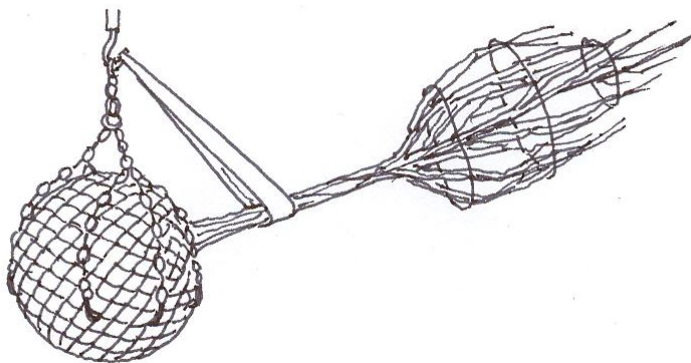


Fig. 10. Aflæsning med kran

5.3 Modtagelse og kontrol af træer

Etiketter

Personen, der modtager forsendelsen, skal kontrollere: Antal, navne, størrelse, kvalitet, pakning, tilstand og om der er transportskader. Inden for EU skal et plantepas følge med træerne fra planteskolen. Plantepasset består sædvanligvis af etiketter, som er fastgjort til grene, men andre metoder forekommer.

En følgeseddel skal være med sendingen. Kontrollér, at følgeseddel er i overensstemmelse med plantepasset og ordren.

På plantepasset skal der som minimum være følgende informationer:

Planteskolens registreringsnummer, følgesedlens nummer, træets navn på latin, navnet på klonen, træstørrelse og det totale antal af træer i leverancen.

Kvalitet

Modtageren skal kontrollere kvaliteten som angivet i afsnit 4. Stammen skal være lige. En afvigelse fra centerlinjen på 3-5 cm - afhængig af træarten - er normal.

Det bliver ofte anført, at rodsystemets diameter for barrodstræer som minimum skal være ca. 4 gange så stor som stammeomkredsen for at sikre, at træet har et veludviklet rodsystem ved plantningen. For træer med klump, se Fig. 9.

Et stort rodsystem er ikke nødvendigvis et godt rodsystem. Det kan i praksis skabe problemer ved plantningen.

For træer med klump skal de øverste hovedrødder (rodudløb) findes i de øverste 10 cm af klumpen.

Klager skal fremføres få dage efter modtagelsen. Klager over alvorlig udtørring skal dog fremføres umiddelbart efter modtagelsen.

5.4 Opbevaring af træer

Barrodstræer skal umiddelbart efter aflæsningen bringes i skygge, fordi der sker fordampning fra knopper, kviste og rødder. Rødder skal dækkes. (Fig. 11). Træerne skal holdes fugtige ved regelmæssig vanding. Træerne skal bringes til indslag, såfremt de ikke kan plantes i løbet af de 2 første dage efter modtagelsen. (Fig. 12). Indslagsmaterialet kan være jord, sphagnum, flis eller sand. Hvis træerne skal være i depot vinteren over, bør der kun anvendes sand for at modvirke musebid på rødder.

Træer med rodklump skal stilles opret, helst i skygge, og vandes regelmæssigt. Såfremt træerne opbevares i længere tid, skal de dækkes med flis, sphagnum eller andet materiale for at holde på fugtigheden. (Fig. 12).

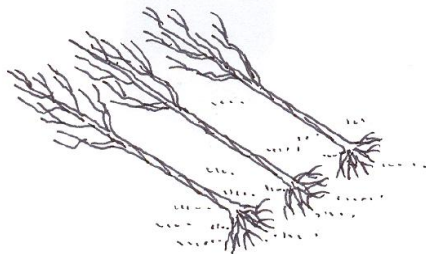


Fig. 11. Tildækning.

Rødder skal omgående vandes og tildækkes efter aflæsning.

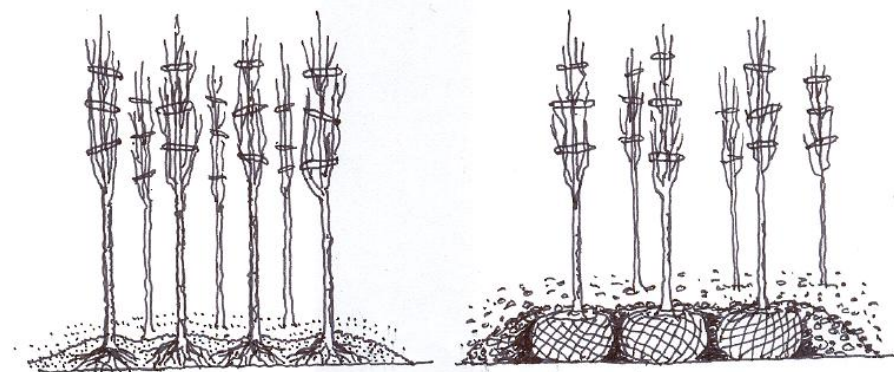
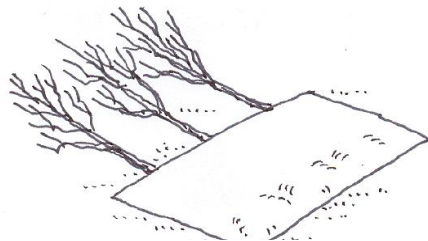


Fig. 12. Indslag

Hvis træer ikke kan plantes i løbet af et par dage efter modtagelsen, skal rødder dækkes med jord, flis eller kompost. Det gælder både for barrodstræer og for træer med klump.

6. Jord og plantehuller

6.1 Råjord og muldjord

Mængden af rodvenlig jord er en afgørende faktor for et træs sundhed og livslængde.

Plantehuller bør være så brede som muligt og ikke specielt dybe, fordi de betydende rødder vokser i de øverste jordlag.

Et tværsnit af et plantehul bør have skrånede sider (trapezformet) (Fig. 14) og ikke være kvadratisk eller rektangulært (Fig. 13).

I uberørt naturlig jord er det sjældent nødvendigt at forbedre vækstforholdene.

Problemer findes derimod ofte med jord i byen, hvor jorden er komprimeret i en grad, der umuliggør rodvækst.

Komprimering begrænser også røddernes adgang til luft og vand.

Forbedring af vækstforhold er som regel nødvendig ved plantning i byer.

Mulige konflikter med byens infrastruktur skal undersøges før plantning. Der kan være kabler og rør i jorden, og der kan være luftledninger samt gade- og trafiklys. Specielt kan fjernvarmerør forårsage udtørring af vækstjord.

Jord i almindelighed, og jord i byen i særdeleshed, kan opdeles i muldjord (vækstjord) og råjord. Muldjord er mørkere end råjord, fordi det indeholder rester af organisk materiale, f.eks. humus (ca. 5 % af vægten).

Mulddybden afhænger af jordtypen. I naturen er laget af lermuld typisk ca. 40 cm tykt, mens laget af sandmuld kan være det dobbelte.

Luftskiftet i muldjord er meget vigtigt for den mikrobiologiske aktivitet i jorden og for rødders vækst.

Et dybt muldlag i et plantehul er som regel skadeligt, fordi den gunstige mikrobiologiske aktivitet stopper i bunden p.g.a. iltmangel (anaerob tilstand). Rødderne dør, fordi de ikke kan ånde.

Laget af lermuld i et plantehul bør ikke overstige 50 cm, mens laget af sandmuld kan være tykkere, typisk 80 cm.

Produkter som mykorrhiza (gavnige svampe), væksthormoner o. lign. kan tilsættes jorden. Forskning har dog klargjort, at effekten af de fleste produkter er ringe under byforhold.

Ved plantning i byen bør der ikke trækkes rør og kabler gennem plantehuller.

6.2 Plantehuller i ukomprimeret jord

Under nogle byforhold er jorden velegnet til rødders vækst. Jorden har en god naturlig struktur, som den kan findes i ældre parker og boligområder, der er etableret før introduktionen af tunge maskiner til jordflytning og planering.

Plantning er uproblematisk, såfremt retningslinjer som angivet i afsnit 7 bliver fulgt.

Generelt ved gravning af plantehul, men navnlig i tung lerjord, bør en lille forhøjning af råjorden formes i bunden af plantehullet, for at rødderne kan hæves en smule og for at undgå, at træet sætter sig efter plantningen. (Fig. 14). Dette vil også forbedre afdræningen fra rødderne i tiden lige efter plantningen.

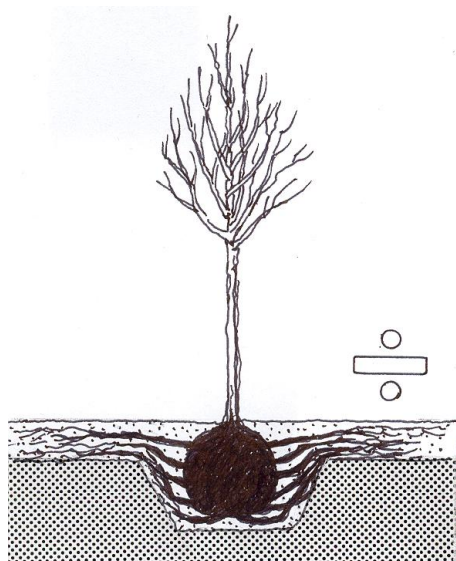


Fig. 13. Forkert plantehul
Hvis der plantes i snævre plantehuller, er der risiko for, at de nederste rødder får dårlige vækstmuligheder.

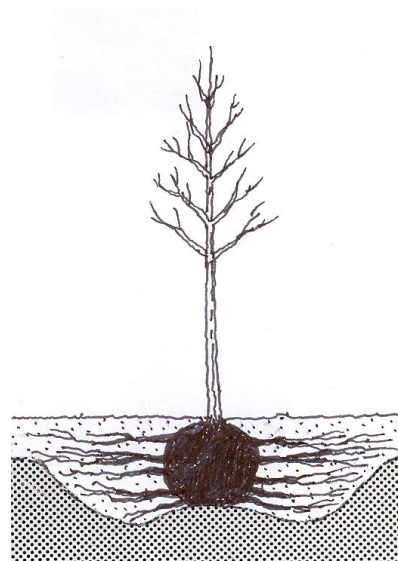


Fig. 14. Rigtigt plantehul
Plantehullet bør være mindst 3 gange så stort som rodklumpen for at give rødderne plads til at udvikle sig vandret og nå uden for plantehullet. Bemærk den lille forhøjning af råjord under rodklumpen.

6.3 Plantehuller i komprimeret jord

I byer er jorden ofte ændret som følge af menneskets aktiviteter. Navnlig råjorden omkring boliger og i vejrabatter er komprimeret i en sådan grad, at det begrænser eller standser rodvækst.

Plantehullet skal være stort nok til at sikre fremtidig rodvækst. (Fig. 14, 15). Jordens struktur skal efter kultivering kunne sikre tilstrækkelig afdræning og genskabe gode vækstforhold for rødderne. Råjorden i bunden af plantehullet bør løsnes.

Der er en direkte sammenhæng mellem det rodvolumen, træet får stillet til rådighed, og den alder, det kan opnå.

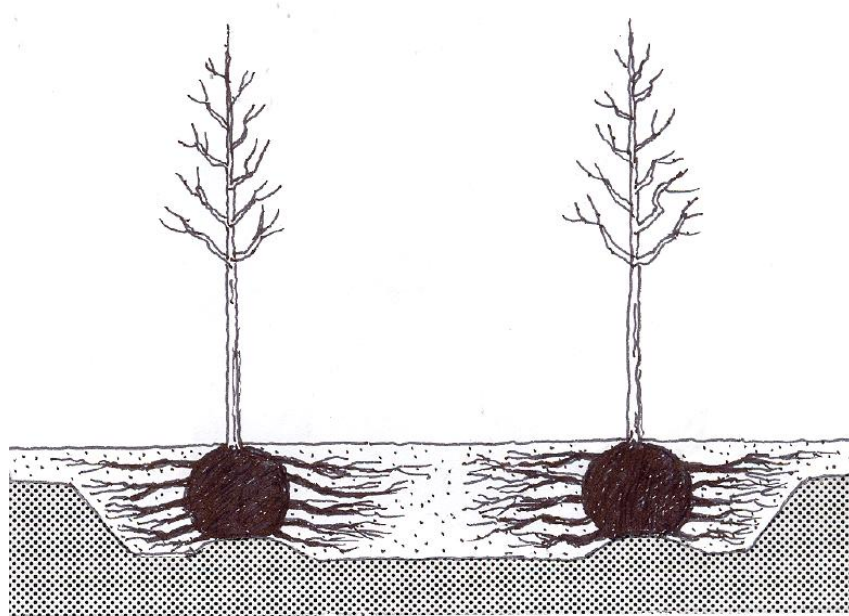


Fig. 15. Ekstra store plantehuller med tilstrækkelig naturlig afdræning

Hvor plantestedet byder på dårlige vækstforhold anbefales plantning af 2 eller flere træer i store plantehuller. Langs gader anbefales plantning i længdegående, ubrudte plantebede (plantekanaler). Derved opnås betydeligt bedre vækstforhold end ved plantning af træer enkeltvis i mindre plantehuller.

6.4 Dræning

Det kan være nødvendigt at dræne, hvor jorden er mekanisk komprimeret af tunge maskiner, særligt i lerjord. Et plantehuls afdræning kan afprøves ved at tilføre vand før plantning. Vandet skal synke i jorden på kort tid.

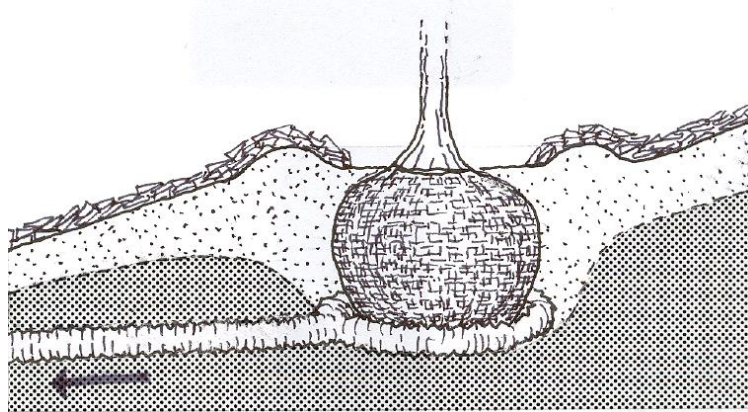


Fig. 16. Komprimeret råjord

Med drænslange fra bunden af plantehuller kan overskydende vand ledes bort. Uden dræning vil en del af plantehullet blive fyldt med vand, og de dybeste rødder vil dø.

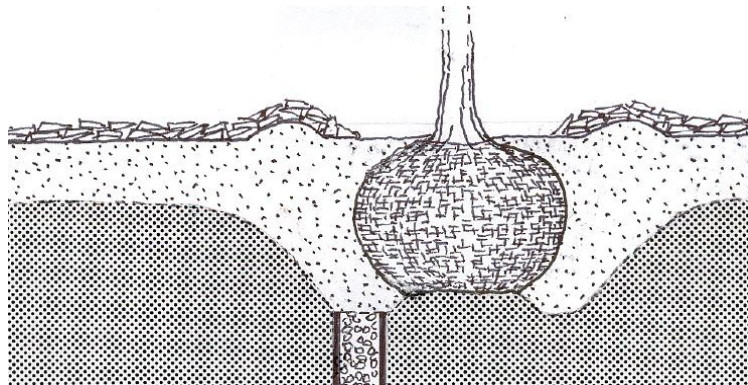


Fig. 17. Komprimeret råjord

Når vandret dræning ikke er mulig kan et lodret dræn (særligt tykke drænrør) muligvis afdræne vand gennem et komprimeret jordlag. Et lag af f.eks. singels i bunden af plantehullet har ingen positiv indflydelse på afdræningen.

På steder, hvor naturlig afdræning er meget dårlig, f.eks. vandrette arealer med komprimeret jord, og hvor dræning ikke findes eller ikke kan anlægges, kan træer plantes på kunstigt anlagte flade forhøjninger. Herved hæves hele rodsystemet over den dårligt drænedede jord. Det kan være eneste mulighed for træplantning på arealer, hvor trævækst ellers er umulig.

6.5 Befæstede arealer

Under befæstede arealer er jorden enten hårdt komprimeret eller udskiftet med grus for at kunne bære trafikken. Rødder kan som regel ikke vokse i en sådan undergrund.

Som ved plantning i komprimeret jord skal plantehullerne være store og gerne kunne rumme 2 eller flere træer (Fig. 15).

Hvis det på grund af pladsmangel ikke er muligt at have store plantehuller med åben jordoverflade kan den rodfjendtlige befæstelse erstattes af en rodvenlig befæstelse, undertiden kaldet gartnermacadan. Den rodvenlige befæstelse består af sten eller skærver af ensartet størrelse, som komprimeres lagvis. Hulrummene mellem stenene udfyldes med vækstjord, evt. ved fejning eller vanding.

Den rodvenlige befæstelse anvendes under fortove, cykelstier, p-pladser m.m. (Fig. 18). Den opfylder visse tekniske krav til stabilitet og vil samtidig gøre rodvækst mulig. Metoder og brug af materialer er under udvikling, hvorfor det anbefales at søge særlig viden.

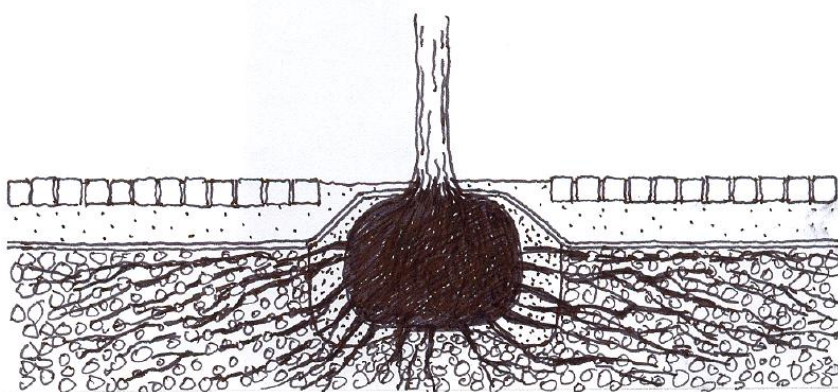


Fig. 18. Rodvenligt befæstelse

Befæstelsen er en komprimeret masse af sten, hvor vækstjord fylder mellemrummene. Efter få år vil rødder vokse ind i befæstelsen. Det forøgede rumfang for rodvækst vil forbedre træers vækst og forlænge deres liv væsentligt.

Ved opbygning af befæstelsen må vækstjorden ikke komprimeres.

6.6 Taghaver og dæk

Træer skal kunne vokse under fuldstændig kunstige forhold. Ved projekteringen er det vigtigt, at der skabes gode vækstforhold for de træarter, der skal plantes. Ved beregning af konstruktionen skal træernes vægtforøgelse som følge af tilvæksten tages i betragtning. Rigtig dimensionering af vanding, dræn og jorddybde er vigtig. Anlæggets funktion skal kontrolleres mindst 1 gang om måneden i vækstsæsonen.

7. Plantning

Plantehullet skal graves betydeligt større end roddiameteren, så der gives arbejdsplads under plantningen, og for at sikre fremtidig rodvækst (Fig. 19). Ved plantningen foretrækkes god muldjord fra stedet frem for tilført jord, men jordudskiftning langs gader er ofte nødvendigt. Humusfattig sandjord kan tilsættes kompost. Komposten bør analyseres.

Plantedybde. Når et plantehul fyldes op med løs muldjord skal man regne med, at jorden sætter sig ca. 10 % i løbet af 1-2 år. Tag højde for denne naturlige sætning ved at udlægge muld i overhøjde, hvor det er muligt. Et træ skal plantes, så hele stammen er over jordoverfladen. Dyb plantning dræber træer.

Byggeplads. På en byggeplads bør kommende plantesteder for træer afspærres før kørsel og dermed komprimering. Er skaden sket alligevel, skal den komprimerede jord løsnes ved gennemgravning eller grubning for bedst muligt at genskabe en jordstruktur, der er velegnet til rodvækst. Eventuelt bør vækstjord udskiftes.

Jordtræthed. På grund af jordtræthed bør man ved plantning i græsplæner helt eller delvis udskifte muldjorden i plantehullet. Tilsætning af kompost til det øverste jordlag vil gavne rodvæksten. Græstørv og andet uomsat organisk materiale må ikke lægges ned i plantehullet.

Solskoldning af bark. Om muligt bør meget store træer orienteres i samme kompasretning, som de stod i på planteskolen for at minimere risiko for solskoldning (barkbrand).

Efter plantning skal træet vandes.

7.1 Træer med rodklump

For bedre at kunne plante træet lodret og for at formindske sætning, anbefales det, at man laver en lille forhøjning af råjord i midten af plantehullet før plantningen (Fig. 19).

Træd først jorden til omkring bunden af rodklumpen for at sikre stabilitet. Hvis det skønnes, at plantelærred og trådned vil kunne skade rodhalsen, skal det løsnes, men generelt er det bedre at efterlade en solid rodklump intakt, da det vil sikre stabilitet for rodklumpen og dermed for hele det nyplantede træ. Akryl plantelærred bør ikke accepteres. Hvis det alligevel skulle forekomme, skal både trådned og akryl plantelærred fjernes.

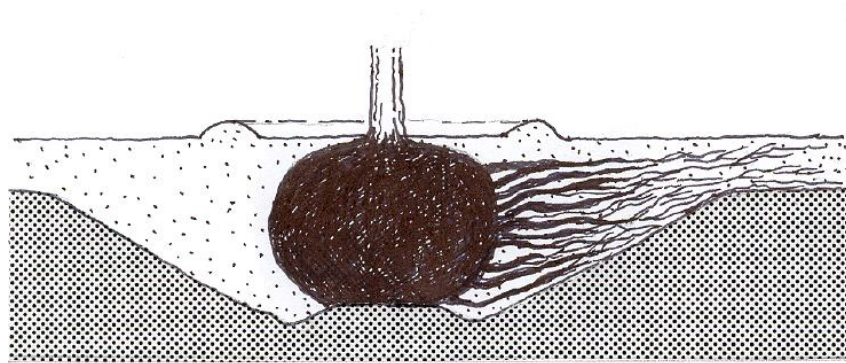


Fig. 19. Plantning af træ med rodklump

Den højre side viser den forventelige rodudvikling i et plantehul i komprimeret råjord.

7.2 Træer uden rodklump (barrodede)

Rødder skal fordeles med hånden i alle retninger bort fra rodhalsen og i flere niveauer. (Fig. 20). Rødderne skal især fordeles vandret, og træet skal rystes under plantningen, så muldjord kan fordele sig mellem rødderne. Rødder må ikke foldes ind under stammen eller drejes rundt i plantehullet. (Fig. 22).

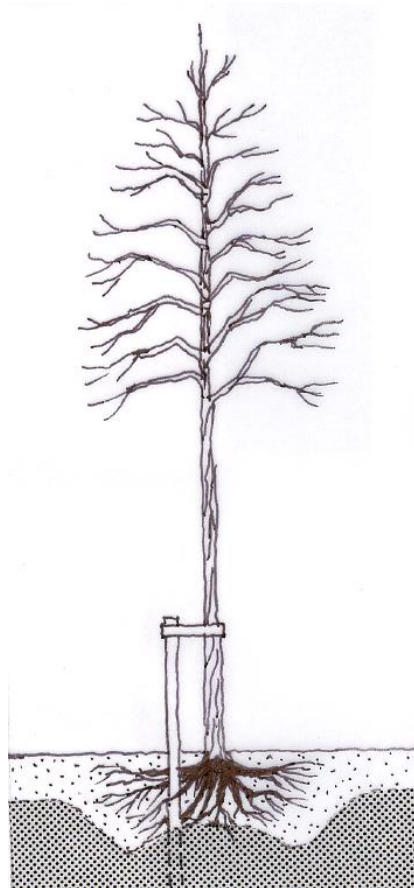


Fig. 20. Plantning af barrodstræ
 Det er vigtigt, at rødder fordeles med håndkraft så de peger bort fra rodhalsen, vandret eller lidt nedad. Rødder skal ligge så lige som muligt i hele deres længde i radial retning bort fra stammen.

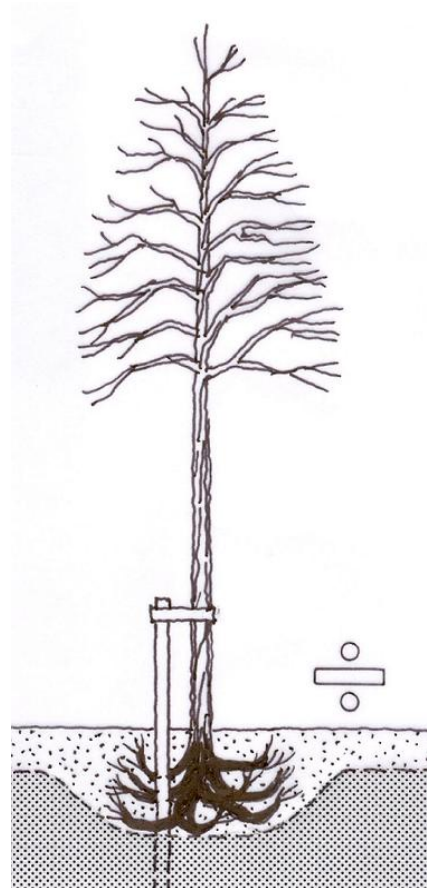


Fig. 21. Forkert plantning
 Dette træ blev plantet for dybt og blev presset ned i hullet. Træarter med bløde rødder, f.eks. lind, får vækstproblemer, hvis rodenderne peger opad.

Hvis der skal træffes et valg, er det bedre at tilbageskære rødder, når de ikke kan rettes ud i fuld længde end at bøje rødderne for at få plads til dem. Hvis der ikke er plads til lange pælerødder er det ligeledes bedre at skære dem tilbage end at bøje dem.

Deformering af rødder under plantning skader fremtidig vækst og træets stabilitet (Fig. 22).

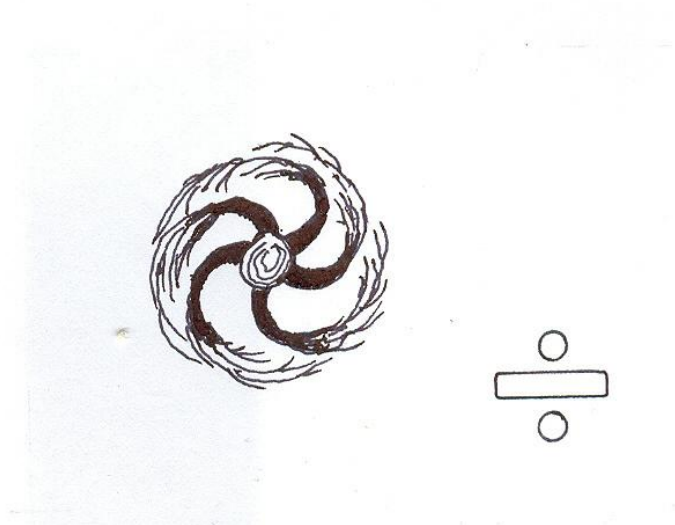


Fig. 22. Drejning af rødder

Barrodede træer må ikke drejes rundt under plantningen. Cirkulerende rødder vil udvikle sig til skade for træets vækst og stabilitet.

7.3 Containertræer

Containertræer skal plantes ligesom træer med klump (7.1). Eventuelle cirkulerende rødder skal overskæres (Fig. 23), selvom det er i vækstsæsonen. Rødderne skal bredes ud – bort fra den form, de har fået af containeren.

Træer, der har cirkulerende rødder ældre end 1 sommers vækst i planteskolen, bør ikke accepteres.

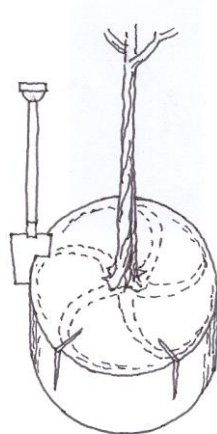


Fig. 23. Containertræ

Før plantning skal de cirkulerende rødder overskæres flere steder yderst i rodklumpen.

7.4 Rodventilation, vanding

Rodventilation

Manglende luftskifte (navnlig iltmangel) i jorden skader rødders vækst alvorligt. Rødder dør, når luftskiftet går i stå (anaerobisk tilstand).

For at undgå dette skal muldjorden være løs og have en god struktur. Det har navnlig betydning for lerholdig muldjord. I befæstede områder er det direkte luftskifte stærkt begrænset eller ikke eksisterende. Det er her muligt at bruge tekniske udluftningssystemer (Fig. 25).

Vanding

Vanding står øverst på listen over vedligeholdelse af det nyplantede træ. Hvor det er muligt, bør der anlægges en lav jordvold omkring træet for at holde på vandingsvandet. (Fig. 24).

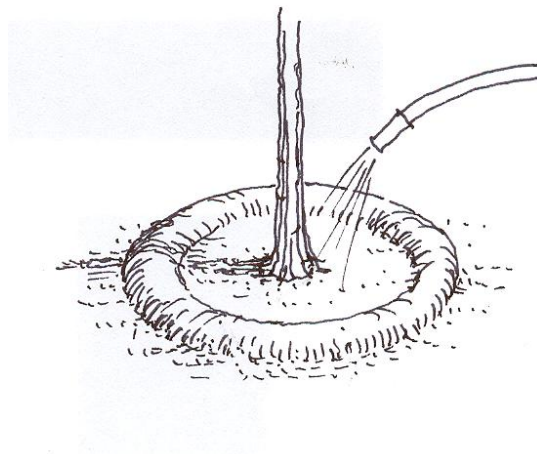


Fig. 24. Jordvold.

En lav jordvold kan sikre, at vandet siver ned til rødderne

Der skal udarbejdes forskrifter for vanding. Hvor meget og hvor ofte, der skal vandes, afhænger af nedbørsmængde, temperatur, vindforhold, jordens evne til at holde på vandet, afdræningen, og træets størrelse. Se også afsnit 8.1 Vanding.

Det er vanskeligt eller umuligt at vande træer, der er plantet i befæstede arealer uden tekniske installationer.

Et anlæg kan f.eks. bestå af drænrør, som anbringes i overkanten af rodsystemet med et eller flere dæksler gennem befæstelsen. (Fig. 25). Der findes vandrette og lodrette systemer. De fleste systemer fremmer samtidig luftskiftet i jorden.

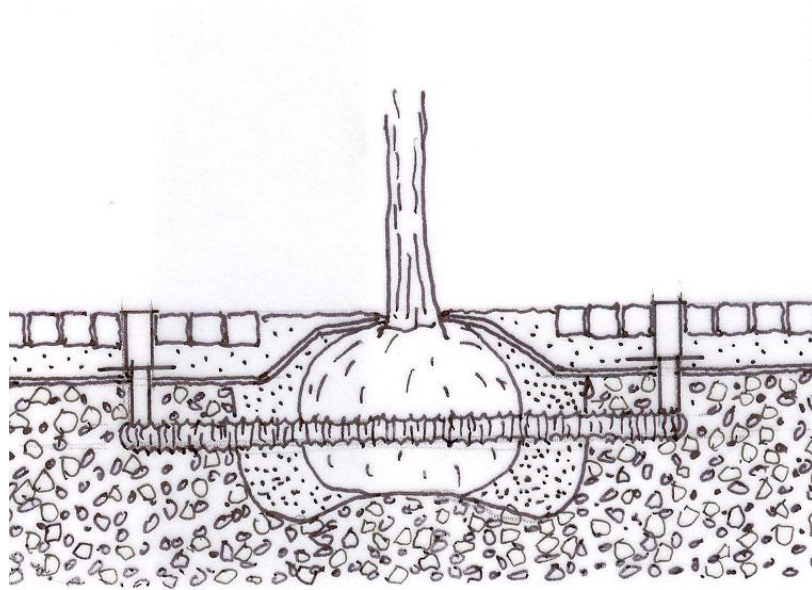


Fig. 25. Vand- og luftforsyning

Rødder har brug for ilt. Det er nødvendigt at skaffe dem de bedste betingelser for vanding og luftskifte i befæstede områder. Denne illustration viser et vandretliggende vandings- og udluftningsystem anlagt i den rodvenlige befæstelse. Anlæg af 2 systemer kan anbefales. Et øvre system til vanding og et system til udluftning dybere nede.

7.5 Opbinding

Et træ skal stå fast efter plantning, dels fordi det ikke må vælte, og dels fordi rodsystemet skal være i ro, når de nye rødder dannes.

Det er naturligt for krone og stamme at kunne bevæge sig i vinden. Fri bevægelse stimulerer stammens tykkelsesvækst. Større og flere gange omplantede træer med solid rodklump kan ofte plantes uden nogen form for opbinding. For at sikre at barrodstræer og træer med en ikke helt fast klump bliver stående, skal de støttes ved opbinding.

Opbindingsremme skal sidde så lavt som muligt og støtte træet så kort tid som muligt.

En eller flere pæle nedbankes nær træet, sædvanligvis før plantningen for at undgå skader på rødderne. (Fig. 26). Der bør ikke bruges imprægnerede plantepæle, da pæle gerne må rådne. Dermed opnår man, at opbindingssystemet fjernes, før det skader træet.

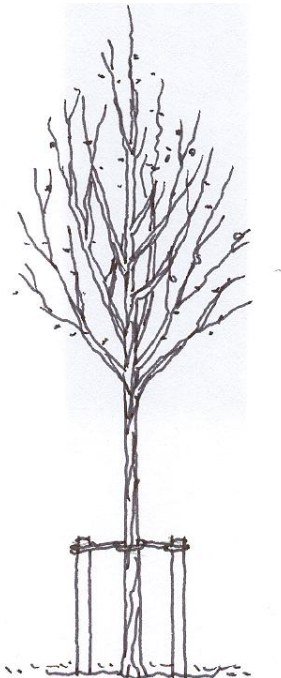


Fig. 26. Opbinding

Træer kan opbindes til 1-3 pæle. Opbindingen bør være så lav som muligt, så træet kan bevæge sig i vinden.

Træet bindes til pælene med en bred og blød strop, så barken skånes mest muligt. Opbindingshøjden bør være ca. 1/3 af stammehøjden.

Undtagelsesvis kan høje pæle bruges i de første år efter plantning, fordi de nedsætter risikoen for vandalisme. Så snart som muligt skal pælen afkortes eller fjernes.

Jordforankring kan bruges ved store træer med faste rodklumper. Jordankre bankes ned i råjorden, og rodklumpen spændes til råjorden med wirestrammer eller lignende (Fig. 27).

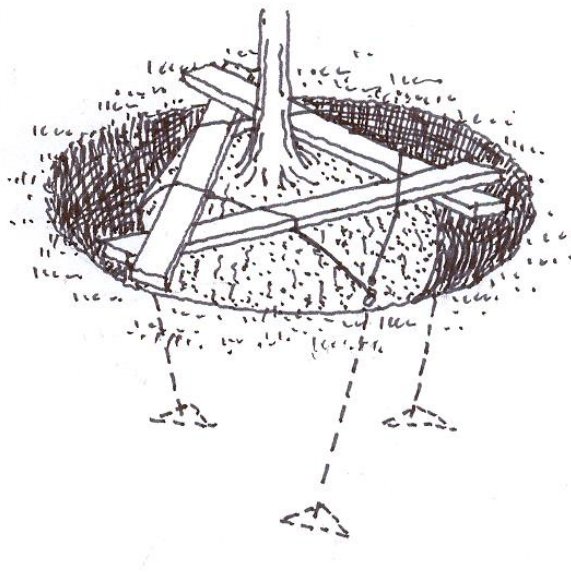


Fig. 27. Jordforankring
Et system til forankring af en rodklump til råjorden.

7.6 Beskyttelse

Det er vigtigt at beskytte træet mod påkørsler, fordi sår svækker eller dræber træet. Det er især skadeligt, når samme sted rammes igen og igen. Der er flere måder at beskytte mod græsslåmaskiner, biler, dyr og solskoldning af barken.

Vejsalt. For gade- og pladstræer er brug af vejsalt og andre kemiske midler til glatførebekæmpelse et stort problem, fordi det virker som gift på rødderne. For at forhindre at overfladevand løber til rødderne, bør der sættes kantsten omkring plantestedet.

Yderligere forsvar mod vejsalt bør overvejes. Hvor det er muligt, bør der plantes mindst 2 m fra vejkant. Plantestedet kan beskyttes af skærme, som skal være så høje som muligt uden, at det går ud over overskueligheden for trafikken.

Skærme skal aflede forurenede opsprøjt og snesjap til rendestenen og ikke til vækstjorden. (Fig. 28).

Hvor det er muligt, bør saltskærme tilpasses andet gadeinventar eller være af et godt design, fordi de præger gadebilledet i flere måneder. De skal fjernes i sommerhalvåret.

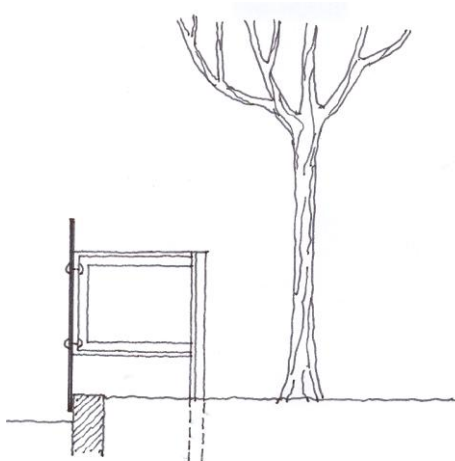


Fig. 28. Beskyttelse mod vejsalt

Et eksempel der viser rigtig anbringelse af saltværn, så opsprøjt afledes til gaden.

Beskyttelsens effektivitet falder med stigende trafikhastighed.

7.7 Dækning af jordoverfladen

Dækning af jorden over plantestedet med flis begrænser vækst af ukrudt. Samtidig nedsættes fordampningen til gavn for rødderne i tørre perioder. Navnlig barkflis er velegnet.

Flis skal være harpet og ikke indeholde små partikler, fordi det pakker sammen og holder flisen konstant våd til skade for luftskiftet og dermed røddernes vækst i jorden nedenunder.

Flislaget bør være max. 10 cm tykt, og stammen skal holdes helt fri for flis. (Fig. 29). Nogle træarter som f.eks. rødeg og platan er afhængige af en rimelig høj jordtemperatur i forår og sommer. Flis isolerer og bør derfor først lægges ud efter løvspring og måske helt udelades for følsomme arter.

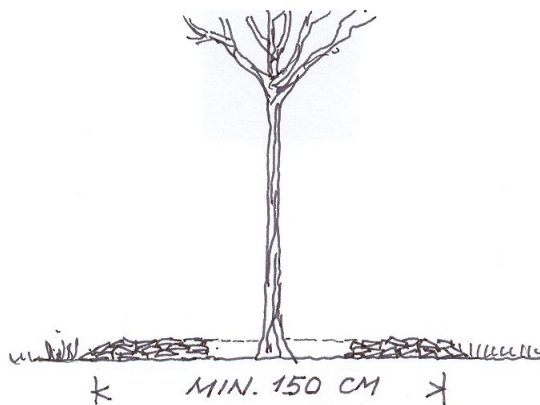


Fig. 29. Dækning med flis

Når træer plantes i græsplæner, bør et areal på 150 cm diameter eller større holdes fri for græs. Det kan f.eks. ske med et dække af flis. Ud over at det dæmper vækst af ukrudt, forhindrer det også påkørsler med græsslåmaskiner. Græstrimmere (buskryddere) må ikke anvendes nær stammen. Der må ikke lægges flis op ad stammen.

7.8 Kvalitetskontrol

Efter plantning skal følgende kontrolleres/udbedres: Plantedybden, brækkede grene og kviste, vanding efter plantning, tykkelse af flislag, fjernelse af etiketter og mærkeband. Som hovedregel: Ingen beskæring i forbindelse med plantning, vent til træet er i god vækst.

8. Vedligeholdelse

For at sikre kvaliteten og give træet en lang fremtid skal det passes i op til 5 år efter plantning.

8.1 Vandning

Byjord under befæstede arealer er ofte tør, fordi nedbør afledes til kloak. Det skaber særlige behov for vandning af bytræer, der er forskellige fra vandning af træer, som vokser under naturlige forhold.

Det helt nyplantede træ kan ikke optage særligt meget vand, fordi det først skal danne nye rødder til optagelse af vand og næringssalte. Derfor bør der i maj, juni og juli i den første vækstsæson vandes ofte med små mængder vand, f.eks. 20-50 ltr. 1-2 gange om ugen. I august og september forlænges intervallerne til f.eks. 14 dage, og mængderne øges. Fra oktober til maj er vandning unødvendig. I den anden og evt. tredje vækstsæson bør der vandes med 2-3 ugers mellemrum med så meget vand, at jorden bliver vandmættet. I perioder med tørke intensiveres vandning, i perioder med meget nedbør kan vandning begrænses.

Hvor det er muligt, bør der vandes på jordoverfladen, så vandet kan sive ned til rødderne. Hvor der er anlagt vandingsrør, bør der vandes både i rør og på overfladen.

Træet skal helst kunne klare sig selv under de nye vækstbetingelser i byen uden vandning. Der findes dog tilfælde, hvor vandning er nødvendig gennem hele træets liv, navnlig hvor der er begrænsede muligheder for rodvækst. Mængden af vandingsvand afhænger af de lokale forhold.

Vandning hver dag og overvandning kan nedsætte røddernes ilttilførsel og drukne træet.

Automatiske vandingsystemer skal kontrolleres 1 gang om måneden i vækstsæsonen. Lokale statistikker over nedbør/fordampning bør indgå i beregningerne over vandingsbehovet.

8.2 Gødning

Kunstig vanding og kraftig nedbør udvasker næringsalte fra jorden. For at modvirke dette tilsættes kunstgødning, enten i fast form (gerne langtidsvirkende), som strøs direkte på jordoverfladen, eller som opløst i vandingsvandet. Behovet for gødning kan bestemmes ved jordanalyse.

Mængden af gødning bør være beskeden i den første vækstsæson for ikke at skade dannelsen af nye rødder.

En vedligeholdelsesplan bør, ud over vanding, beskrive hvornår der skal gødes, hvilken sammensætning gødningen skal have og hvilke mængder, der skal tilføres. Flydende gødning bør kun anvendes i vækstsæsonen.

Et tyndt lag kompost spredt over rodzonen kan erstatte eller supplere kunstgødning.

For meget gødning kan dræbe træer.

8.3 Ukrudtsbekæmpelse

Det nyplantede træ skal danne helt nye rødder fra overskærne rødder.

De nye fine rødder er meget følsomme over for konkurrence fra mange slags ukrudt, men navnlig fra græs. Konkurrencen om vand og gødning er et problem, men også ufordragelighed (allelapati) fra græsrøddernes side over for træerødderne er alvorlig.

Det er særligt vigtigt at bekæmpe ukrudt de første vækstsæsoner. Mekanisk lugning bør foretrækkes. Hvis der bruges herbicider, må der kun anvendes midler, som optages gennem blade. Undgå at sprøjte på stammen, da gift optages gennem bark på unge træer.

8.4 Flis

Som alt organisk materiale omsættes flis også. Ny flis skal tilsættes med års mellemrum, og efterhånden som rodsystemet breder sig, bør diameteren af flislaget også udvides.

Ved den naturlige omsætning af flis bruges næringsalte (især kvælstof) fra den øverste del af muldlaget. Behovet for ekstra tilskud af gødning bør kontrolleres ved jordanalyse nogle år efter plantning.

8.5 Bundbeplantning.

Det er undertiden praksis at plantebede ud over træer også skal tilplantes med buske for at opnå et ønsket miljø og en naturlig bekæmpelse af ukrudt. Det er ikke uden problemer, når det drejer sig om buske som f.eks. Symphoricarpos (snebær), Stephanandra (kranstop), Cotoneaster (dværgmispel) m.fl. eller hækkklippede Fagus (bøg) eller Ligustrum (liguster). Konkurrencen mellem rødderne om plads, vand og næringssalte kan blive så intens, at træerne svækkes, og deres liv afkortes. Denne uønskede bivirkning ses især i kantstensafgrænsede plantebede, der ikke tillader træernes rødder at udbrede sig naturligt og derved være i stand til at konkurrere med buskene.

Kantstensafgrænsede plantebede kan evt. tilsås eller tilplantes med skovbundsarter eller stauder. Det anbefales at søge særlig viden.

8.6 Opbygningsbeskæring

2-3 år efter plantning - når træet er kommet i god vækst - bør det beskæres første gang, for at det kan udfylde den funktion, det var tiltænkt. Bytræer skal som regel beskæres livet igennem, men navnlig gadetræer skal beskæres og opstammes regelmæssigt, indtil stammehøjden når et minimumskrav, der er fastsat af kommunale myndigheder. Et typisk højdekrav kan være på 4,5 m over kørebanen og 2,7 m over fortov og cykelsti.

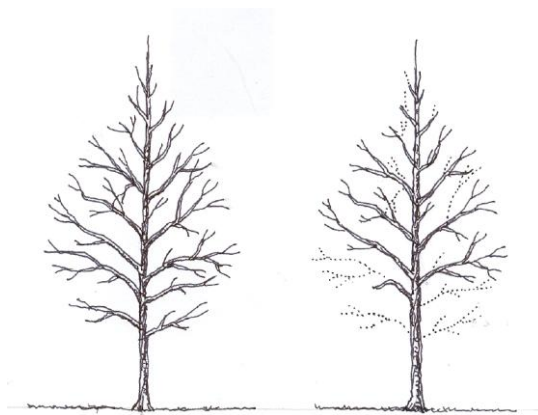


Fig. 30. Opbygningsbeskæring
Guiden "Beskæring af træer"
beskriver teknikken.

Det er beskæringens mål at forme et træ med en god grenfordeling på én gennemgående stamme. (Fig. 30).

De blivende grene skal have den indbyrdes afstand, som er karakteristisk for arten.

Svage grene, f.eks. med indvokset bark i sammenvoksningen med stammen, skal tilbageskæres eller bortskæres.

Grene må først afskæres fra selve stammen, når træet er i god vækst.

Mindre sidegrene bør midlertidigt blive siddende mellem hovedgrene for i en periode at bidrage til stammens vækst og træets vitalitet.

Diameteren af de midlertidige grene bør ikke overstige 1/3 af stammens diameter. For yderligere instruktion, se guiden: ”Beskæring af træer”.

8.7 Kontrol af opbinding m.m.

Det er vigtigt, at opbindingssystemet – navnlig opbindingsremme – kontrolleres jævnlige og justeres efter behov. Høje plantepæle bør afkortes og remme fjernes få år efter plantning. Alle opbindingssystemer over jordoverfladen skal fjernes, når træet er vokset fast i jorden.

Alle systemer, som er opsat for at beskytte stammen mod påkørsel af biler eller græsslåmaskiner - eller anvendes mod vildtbid og vandalisme - skal justeres eller helt fjernes, før de skader træet.

8.8 Kvalitet, tilvækst og levedygtighed

Et træ bør have god løvsætning og skudtilvækst ved slutningen af den første vækstsæson.

I slutningen af den anden vækstsæson efter plantning skal kronen have fuld løvsætning og en tydelig skudtilvækst.

Hvis træet har ringe skudtilvækst og kun får få blade efter 2. vækstsæson, er det ikke kommet i vækst og bør udskiftes.

9. ORDLISTE

Allelopati

Planter og plantesamfund bekæmper andre arter (herunder træer) på mange måder. Navnlig duftstoffer, som dannes af rødder, kan begrænse træers vækst og eventuelt dræbe dem i den følsomme tid de første år efter plantning. Navnlig græsrødder er aggressive over for træerødder. Når træer er kommet i god vækst, vinder de som regel over græs og andre planter.

European Arboricultural Council (EAC)

Europæisk Træplejeråd stiftet i 1993 af europæiske træplejeforeninger. Der er for tiden 16 lande repræsenteret. EAC arbejder for en harmonisering af træplejeprocedurer og uddannelse af træplejere. Europæisk certificering ETW (European Treeworker) er f.eks. et af programpunkterne.

Growbags

Træet plantes i planteskolen i poser af speciel fiberdug, som kun gennemvokses af fine rødder. Posen skal fjernes før plantning.

Jordtræthed

Ordet dækker flere negative forhold som f.eks. at jorden ud over at indeholde skadelige duftstoffer (allelopati) også indeholder skadelige levende organismer som nematoder og larver. Derfor bruger landmænd sædskifte og braklægning.

Muldjord

Når jordudskiftning er nødvendig anbefales anvendelse af muldjord fra marker. Ved muldafrømning på byggepladser bør græstørv og andre planter afrømmes og bortkøres (evt. til kompostering). Muldjord bør opbevares i depot så kort tid som muligt og i så lave depoter som muligt for bedst muligt at bevare jordstrukturen og mikroorganismer. Muldafrømning bør foregå, når muldjorden er tør.

Mykorrhizasvampe.

Undertiden kun benævnt mykorrhiza. Samliv mellem svampe og tynde rødder. Svampene bidrager til, at vand og næringssalte bliver transporteret ind i roden, mens svampen får tilført sukkerstoffer fra træets blade.

Organisk materiale

Materiale fra dyr og planter. Blade, grene, græs m.v. må ikke lægges i plantehuller, da det under forrådnelse bruger af den ilt, rødderne skulle have gavn af til ånding. Eventuel tilsætning af kompost eller sphagnum skal begrænses til de øverste 20 cm af muldjorden.

Rodhals

Overgangen fra rod til stamme.

Rødder

Det er desværre en udbredt opfattelse, at træers rødder vokser lodret nedad. Situationen forekommer, men er yderst sjælden i vore byer. Fritstående træers rødder udbreder sig i naturen vandret til ca. 1 m dybde og dækker et areal, der mindst svarer til arealet inden for kroneperiferien, også kaldet dryplinjen. For bytræer langs gader og veje er den vandrette udbredelse af rødder begrænset, og træerne lever som regel et kortere liv. For at de kan leve længere skal mængden af rodvenlig jord være så stor som muligt i lave dybder (mindre end 1 m).

Ufordragelighed

Se allelopati.

10. Litteraturhenvisning. Dansk

Ib Asger Olsen

Planter i Miljøet
Forlaget Grønt Miljø, 1991
ISBN 87-7387-0145

Steen Porse og Jens Thejsen

Træer i Byen
Dansk Center for
Jordbrugsuddannelse, 2000
ISBN 87-987861-0-5

Eva Mejle, Anne Stausholm
Søren Holgersen, Kim Tang

Normer og vejledning for
anlægsgartnerarbejde
Forlaget Grønt Miljø, 2005
ISBN 87-7387-0404

Kim Tang

Pleje af grønne områder
Forlaget Grønt Miljø, 2000
ISBN 87-7387-0226

Niels Hvass,
Palle Kristoffersen

Beskæring af træer
Dansk Træplejeforening, 2002
ISBN 87-988131-0-2

Center for Skov, Landskab
og Planlægning - KVL

Videnblade, rapporter m.v.
fra Videntjenesten for
Park og Landskab