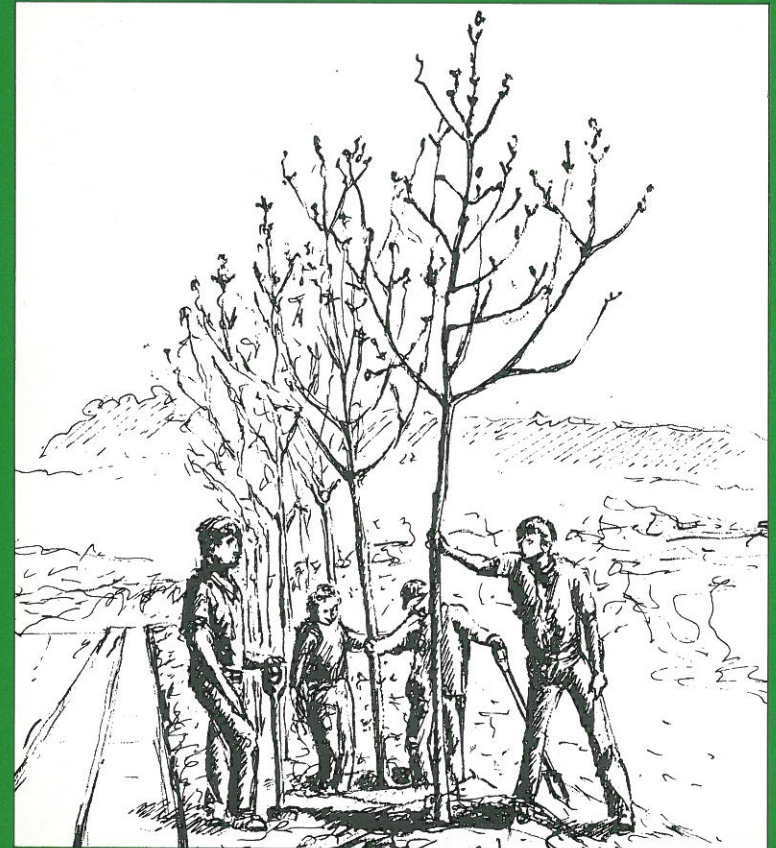


# BYENS TRÆER

## Plantningsvejledning



**Københavns kommune**  
Stadsingeniørens direktorat - Parkafdelingen

Denne plantningsvejledning er udarbejdet som undervisningsmateriale ved træplantningskurser for København kommunes Parkafdeling foråret 1995.

Vejledningen er lavet på grundlag af de specielle forhold og krav, der gælder i København, og henvender sig til medarbejderne i Parkafdelingen.

Til støtte for udarbejdelsen har fungeret et redaktionsudvalg bestående af:

Landskabsarkitekt Flemming Bach  
Landskabsarkitekt Jan Boje  
Overgartner Michael Buhl Jensen  
Arbejdsmand Ole Møller  
Gartnerformand Knud Nielsen  
Driftschef Ivan Hyllested Pedersen  
Distriktsgartner Mogens Rytter

Teksten er udarbejdet af Forskningscentret for Skov & Landskab ved landskabsarkitekt Tilde Tvedt og landskabsarkitekt Palle Kristoffersen.

Illustrationer: Landskabsarkitekt Anne Marie Bitsch.

## Forord

Træplantning bliver en af Parkafdelingens vigtige opgaver i de kommende år, bl.a. fordi elmesygens hærgen har fremskyndet udskiftningen af træer på mange af de store veje i København.

Korrekt plantning er en forudsætning for at få sunde, vækstkraftige træer, der kan gøre vores by grøn og frodig. Med vitale planter af god kvalitet, der behandles ordentligt i alle led, sikrer man træerne mulighed for at etablere og udvikle sig.

Plantning af træer er en proces, der involverer alle parkafdelingens medarbejdergrupper og kræver et tæt samarbejde. Det er mit håb, at denne plantningsvejledning vil være med til at give forståelse for den enkeltes ansvar i processen.



Jon Pape  
Parkchef



## Plantens vej fra planteskolen

### Projekt

Parkafdelingens landskabsarkitekter udarbejder beplantningsplaner med oplysninger om antal planter, størrelse, opbindingsmetode m.m.

### Bestilling

På grundlag af landskabsarkitektens projekt bestiller overgartneren eller distriktet træer hos gartneriet. Ved større partier skal man bestille mindst 2 måneder, før planterne skal leveres. Dog er det altid en god idé at bestille så tidligt som muligt. Hvis træerne ikke er standardtræer, skal det være angivet i projektet og i bestillingen.

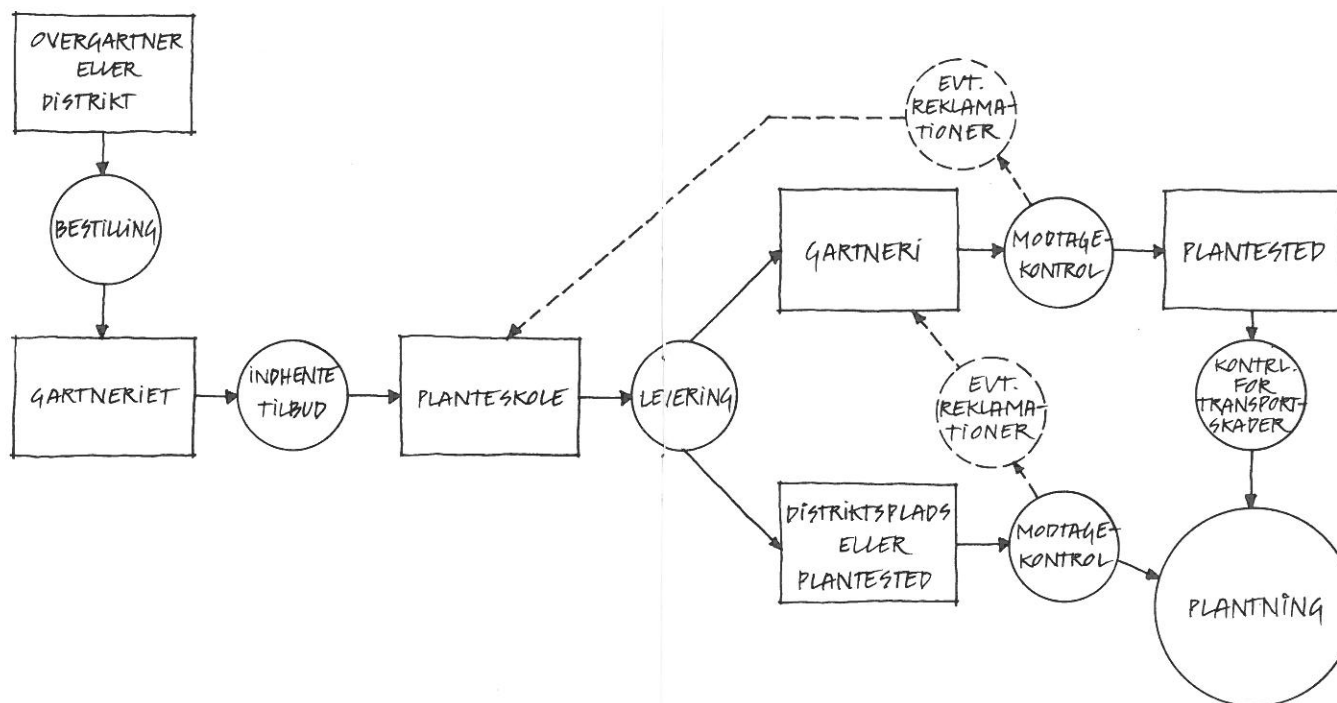
Gartneriet indhenter tilbud på leverancen og udvælger eventuelt selv planterne på planteskolen. Ved specielle opgaver er henholdsvis landskabsarkitekten, distriktet og overgartneren med til at vælge ud.

Gartneriet giver distriktet besked, hvis de bestilte varer ikke kan leveres. Kan distriktet ikke nå at plante de bestilte træer senest i forårsplantesæsonen, skal gartneriet have besked inden 1. april. Så bliver træerne plantet ud i marken indtil næste plantesæson.

### Levering

Normalt sættes leveringstidspunktet til først på ugen, sådan at træerne kan nå at blive plantet inden weekenden. Distriktet kan aftale ændret leveringstidspunkt med gartneriet senest 3 dage før planlagt levering.

Træer leveres enten til gartneriet, til distriktspladsen eller til plantestedet. Der skal altid være en medarbejder til stede for at tage imod træerne og efter aftale hjælp til at læsse af.



## Plantens vej fra planteskolen

### Modtagekontrol

Kommer planterne direkte fra planteskolen, er distriktets medarbejdere ansvarlige for modtagekontrollen. Den udføres, når planterne læsses af. På grundlag af etiketter, følgeseddel og bestillingsseddel kontrollerer distriktsmedarbejderen:

- Plantenavne
- Antal
- Størrelse  
*(5% af planterne kontrolmåles som stikprøve)*
- Kvalitet, skader, rødder, fysisk form  
*(5% af planterne bindes op som stikprøve)*
- Emballering
- Udtørring

### Reklamationer

skal ske inden 3 dage fra modtagelsen. Dog skal reklamationer over udtørrede planter ske så snart, man har modtaget dem. Alle reklamationer rettes til gartneriet, der lader dem gå videre til planteskolen.

Når træerne leveres fra gartneriet, er modtagekontrollen udført. Alligevel skal distriktet kontrollere planterne for transportskader, herunder udtørring af rødderne, der kan være opstået under transporten fra gartneriet.

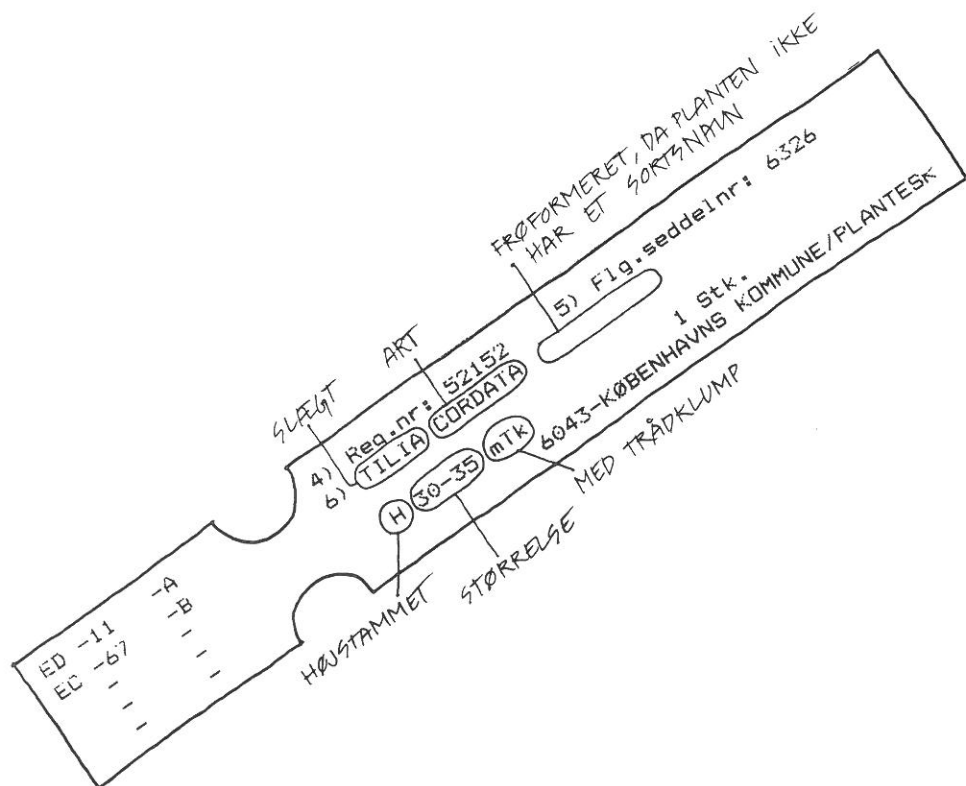
## Træet

Med en leverance følger altid en følgesedel. Den indeholder de samme oplysninger som den etiket, der sidder på træet.

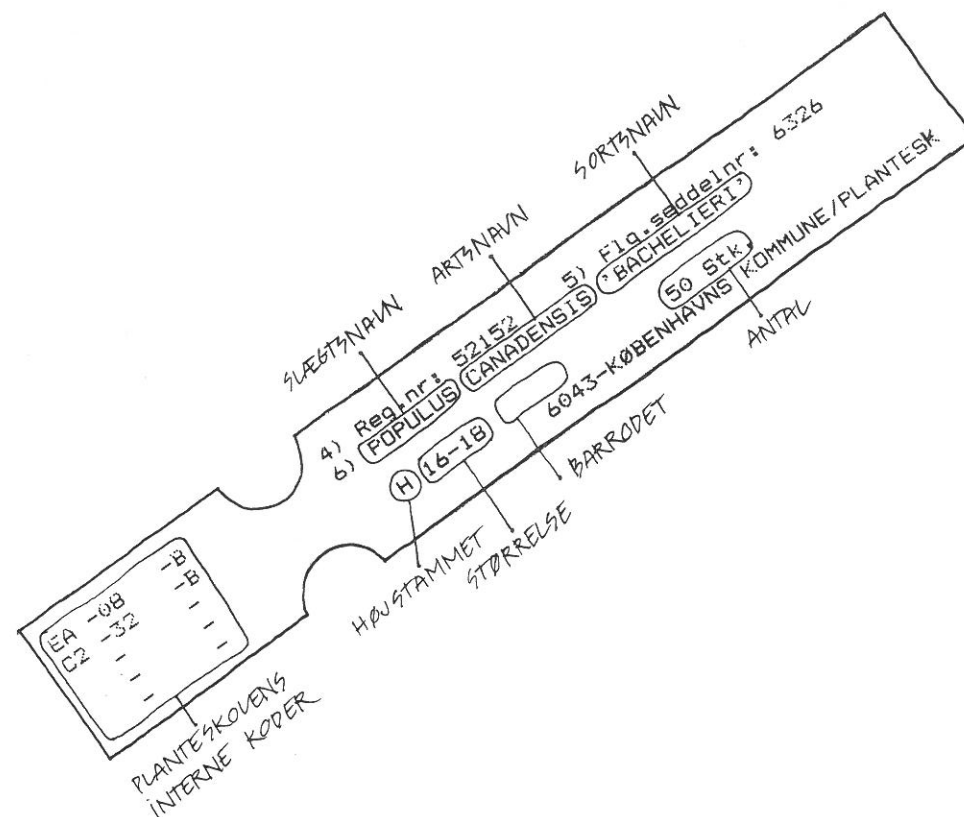
### Frøformerede planter

Når det latinske navn kun består af slægtsnavn og artsnavn, er træet frøformet. I et parti af frøformerede træer kan de enkelte planter være ret forskellige. Derfor bruges *Tilia cordata* (skovlind) f.eks. kun til solitärtræer og til formklipping.

Dog findes der udvalgte frøkilder, som giver mere ensartede træer, end man kan få med udefinerede frø. Et eksempel er *Quercus petraea* f.k. Agderkysten (vintereg). For større træer kan det være svært at bestille en speciel frøkilde, men man skal som minimum have frøkilden oplyst ved køb.



## Træet



### Sorter

At træet har et sortsnavn betyder, at det er en klon, hvor alle planter oprindeligt stammer fra det samme individ. Kloner er meget ensartede og anvendes derfor altid til alléer og rækkeplantninger, der netop skal være ensartede. *Tilia vulgaris* 'Pallida' (kejserlind) er podet på en frøformet grundstamme.

Kloner kan også være stiklingformerede. Det gælder f.eks. poppel.

### Plantepas

Med hvert parti planter følger også et plantepas, hvis planteskolen er autoriseret af Plantedirektoratet. Især punkt 9 i plantepasset er interessant. Ved videresalg af planten skal man her kunne se, i hvilken planteskole, den er produceret. Planteskolen er angivet med registreringsnummer eller anden form for kode. Plantepasset punkt 8 og 10 vedrører specielle autorisationer og handel med lande uden for EU.

## Træstørrelser og trækvalitet

### Planteskolen

Det nypantede træ kan betragtes som en slags halvfabrikata, der skal tildannes med yderligere beskæring. Det gælder næsten alle de træer, der plantes i Københavns gader, på torve, pladser og i parkerne (Se BYENS TRÆER - Beskæringsvejledning).

Planteskolen sørger for, at træerne får én gennemgående stamme og velplacerede sidegrene, der gør det let at opstamme og tildanne træet, når det er plantet.

I planteskolen styres kronebygningen med 1-2 årlige beskæringer, og jævnlige omplantninger sørger for, at træet udvikler en kompakt rod, der kan graves op, når træet skal leveres. Uden planteskolens indsats ville træerne blive kuplede med lave stammer.

### Formklippede træer

Træer der skal fremstå formklippede, skal udvælges specielt og helst være forberedt til formklipping allerede i planteskolen. Det kræver, at træerne bestilles minimum et år i forvejen.

### Træstørrelse

Størrelsen på højstammede træer angives ved stammeomfanget målt 100 cm over rodhalsen.

Fra 8 til 20 cm stammeomfang opgives træstørrelserne med 2 cm spring. F.eks. 10-12 eller 16-18. Større størrelser angiver man i spring på 5 cm f.eks. 30-35.

Københavns kommune bruger sædvanligvis træer i størrelsen 16-18 cm eller større på gader og veje og 30-35 cm eller større på torve og pladser.

### Trækvalitet

Træerne skal have én gennemgående akse op gennem kronen. Op til 180 cm's højde må stammen kun have skævheder på op til 3 cm, målt fra midteraksen. Avnbøg, platan

## Træstørrelser og trækvalitet

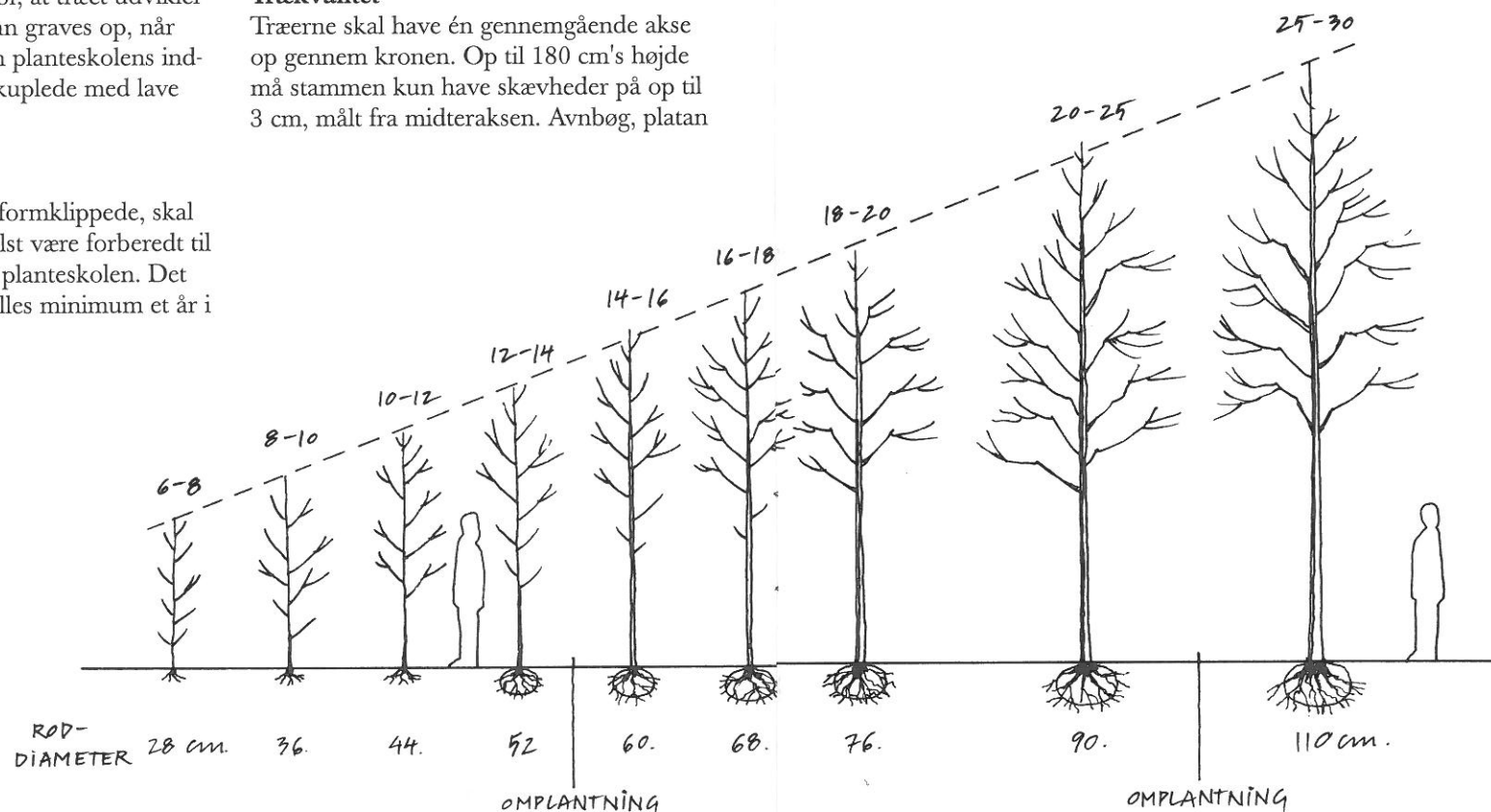
og eg må dog afvige op til 5 cm. Over 180 cm stiller Planteskoleejerforeningens Sorterings- og Bundtningsbestemmelser ikke krav til stammens rethed. Dog kan man som kunde stille særlige krav, når man bestiller og indhenter tilbud.

Kronegrenene skal være jævnt fordelt på stammen. De enkelte grene må ikke være for kraftige, da de så kan være svære at fjerne, når man vil stamme træet op. Hvis træerne skal have større stammehøjde, eller have en facon, der afviger fra standarden, skal det specificeres ved bestillingen.

### Fysiologisk kvalitet

Nyindkøbte træer skal være saftspændte med sprøde og glatte grene og knopper. De må ikke være slatne og rynkede. Rødderne må ikke have været tørret ud. De skal ligeledes være glatte og sprøde. Når man med en negl kradsler i rodbarken, skal den hvide rod være glinsende.

Træerne fordamper hele tiden vand fra grene og knopper, bl.a. for at holde temperaturen tilpas lav. Træer skal derfor opbevares koldt og fugtigt for at undgå udtørring.



## Rødder

Trær leveres enten som barrodede, med klump eller i containere.

### Barrodede træer

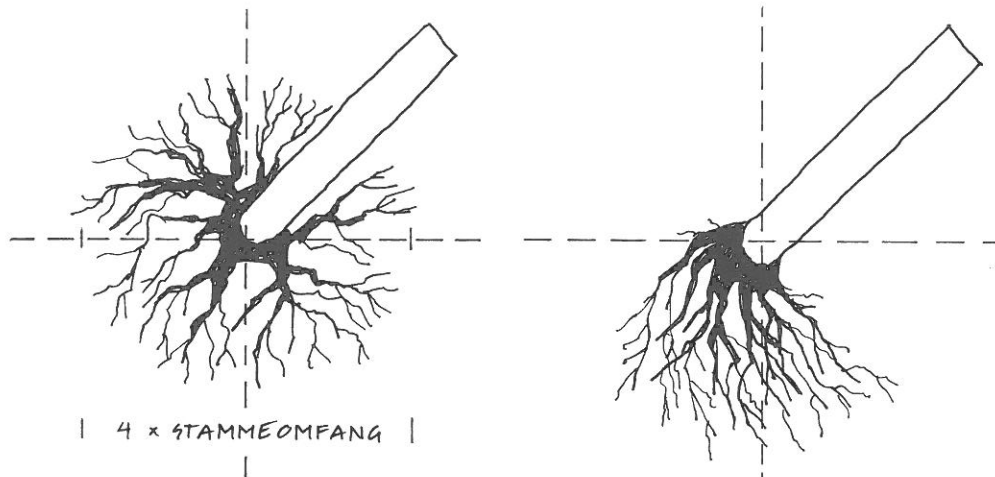
Roden på barrodede træer skal have en diameter på mindst 4 x stammeomfanget. Det vil sige, at en 10-12'er skal have en roddiameter på mindst 44 cm (4 x 11 cm). Minimumsstørrelserne skal først og fremmest sikre, at træet har en god rod, der kan flyttes. En større rod er altså ikke nødvendigvis en bedre rod.

Trær i de anvendte størrelser er omplantet 2-4 gange. Ved hver omplantning beskærer man roden, for at sikre den ønskede form. Roden skal være alsidigt forgrenet med mindst én hovedrod i hvert af 4 kvadrater med centrum under stammen.

Rodsystemet indeholder både grove rødder, der holder træet fast, og små fine rødder, der optager vand og næring. Derfor kan træer, der kun har tynde rødder, få stabilitetsproblemer. Omvendt kan træerne have svært ved at etablere sig, hvis de kun har grove rødder. Rødderne er dog meget forskellige fra art til art. F.eks. er askens rod stærkt forgrenet med mange fine rødder, mens egens rødder er mindre forgrenede.

### Containertræer

Større containertræer er som regel produceret i flade containere. Containeren skal være 1 l for hver cm stammeomfang. En 10-12'er skal altså have en 11 l container. Jorden i containeren skal være gennemgrot af levende og friske rødder. Rødderne må ikke have cirklet rundt i containeren.



Alsidigt forgrenet rod.

Træer med ensidig rod kasseres.

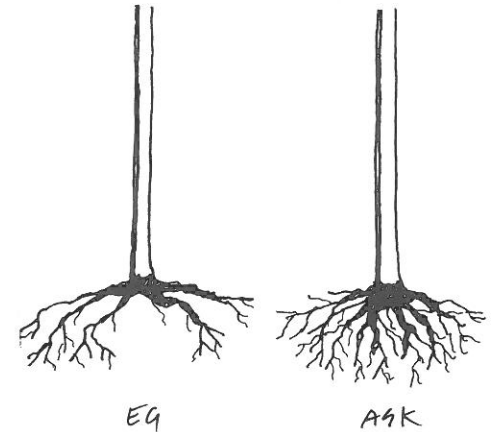
## Rødder

### Klumptræer

Klumptræer er opgravet sådan, at jorden omkring rødderne er intakt. En knækket klump kan betyde, at rødderne er trukket over. Ifølge Planteskoleerforeningens Sorterings og Bundtningsbestemmelser skal klumpens størrelse være 1.5 gange containerstørrelsen. Det vil sige, at en 10-12'er skal have en klump på ca. 16 l og en 20-25'er en klump på ca. 35 l. i praksis vil klumperne dog altid være større.

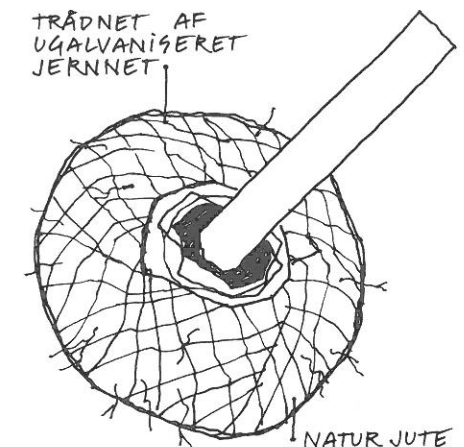
### Vejledende klumpstørrelser:

Størrelse cm.	Klumpdiameter cm.	vægt kg.
12-14	40	50
14-16	50	100
16-18-20	60	150-200
20-25	70	280
25-30	80	350



Rodens forgrening varierer med arten.

Træet skal være omplantet så tit, at klumpen indeholder de fleste af dets rødder. For at holde klumpen sammen, ombindes den med sækkelærred af natur jute. Større klumper holdes desuden sammen med trådnet, der skal være ugalvaniseret for at kunne ruste væk. Både lærred og net skal blive siddende, når træet plantes. Lærredet kan løsnes foroven, og lærred af acryl skal altid løsnes og sprættes op.



Klumpen på større træer skal være forstærket med ugalvaniseret trådnet.

## Opbevaring og transport

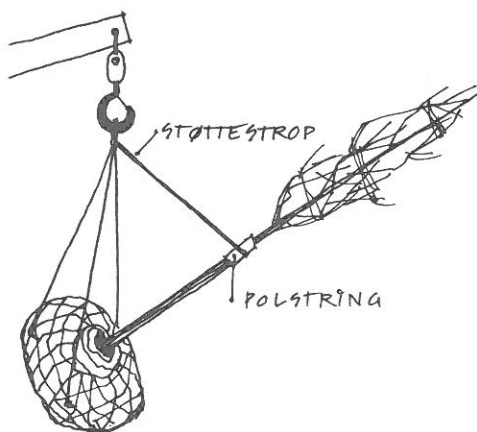
### Opbevaring

Barrodede træer, der skal plantes inden 2 dage efter modtagelsen, opbevares i skygge under presenninger, hvor de holdes fugtige og kølige. Ved opbevaring mere end 2 dage, slår man planterne ind i grus med det samme. Gruset holdes fugtigt. Brug ikke kompost til indslag, da det giver risiko for museskader.

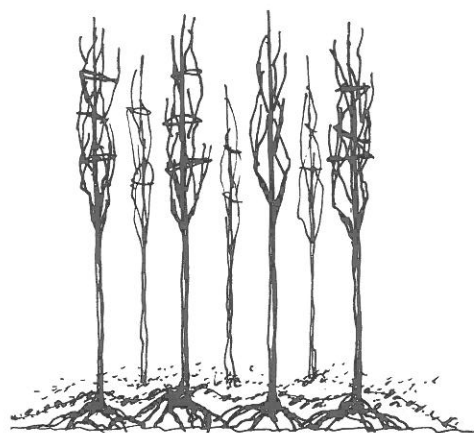
Klumptræer skal stå i skygge under opbevaringen. Klumpen støttes, så planten ikke vælter. Ved opbevaring i op til 2 dage holder man klumpen fugtig. Skal planterne opbevares længere end 2 dage, pakker man grov kompost eller sphagnum mellem klumperne.

### Håndtering af træer

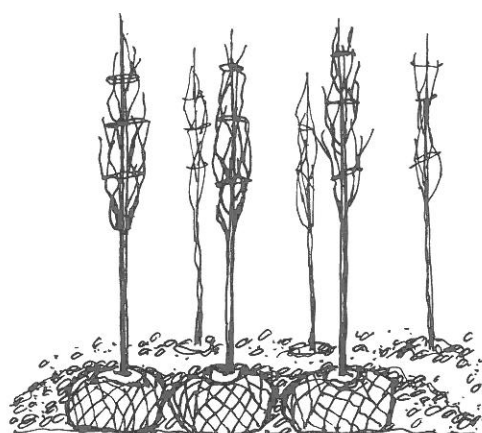
Træer skal behandles forsigtigt. De tåler hverken at blive smidt med, eller at man lader dem falde ned fra biler. Stammer, grene og rødder må ikke knækkes eller såres. Løft ikke klumptræer i stammen, hverken i



Træer med trådklump håndteres ved hjælp af klumpkroge.



Barrodede træer, der skal opbevares mere end to dage slås ind i grus.



Ved opbevaring mere end to dage pakkes klumperne med grov kompost eller sphagnum.

## Opbevaring og transport

lodret eller vandret stilling. Klump, rødder og stamme kan tage skade. Brug altid klumpkroge, når klumpen er ombundet med trådnet. Når man læsler, anbringes 2 til 3 kroge i klumpen og en støttestrop på stammen. Vægten skal ligge på krogene, og man løfter træet skråt. Ved plantning løftes træet med 3 kroge i klumpen.

Krogesystemet kan kun bruges, når klumpen er ombundet med trådnet, i modsat fald benyttes stropper om og under klumpen.

### Transport

Træer transporteres liggende på ladet af en lastbil. Bagsmækken skal være polstret for

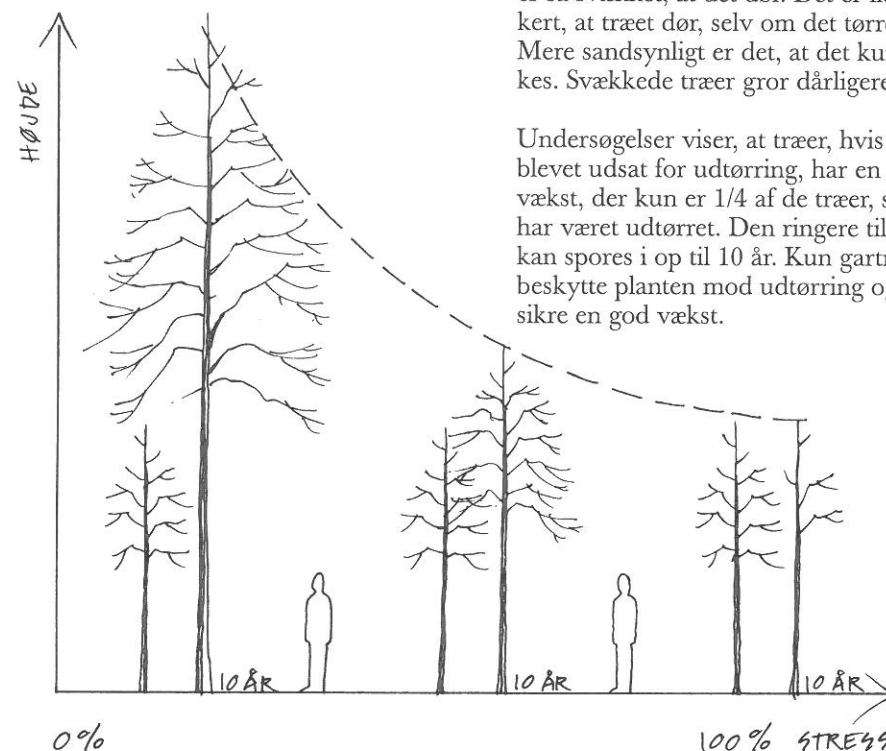
ikke at beskadige kronerne, og stammerne støttes med polstrede bukke. Træerne overbruses eventuelt, og man afdækker hele ladet med en presenning, der bindes til. Det vil forhindre træerne i at tørre ud.

### Udtørring

Udtørring er træernes værste fjende. Tidsrummet, fra planteskolen graver træerne op, til de er plantet, er meget kritisk. Direkte omplantning i planteskolen reducerer kun tilvæksten ganske lidt. Men når træerne transporteres og læsles om flere gange, øges risikoen for, at de svækkes.

Der er en glidende overgang fra, at træet er 100% vitalt, lige når det er plantet, til at det er så svækket, at det dør. Det er ikke sikkert, at træet dør, selv om det tørrer ud. Mere sandsynligt er det, at det kun svækkes. Svækkede træer gror dårligere.

Undersøgelser viser, at træer, hvis rødder er blevet udsat for udtørring, har en årlig tilvækst, der kun er 1/4 af de træer, som ikke har været udtørret. Den ringere tilvækst kan spores i op til 10 år. Kun gartneren kan beskytte planten mod udtørring og dermed sikre en god vækst.



Træers dårlige vækst kan skyldes stresspåvirkninger i forbindelse med plantningen.



## Opbygning af plantehuller

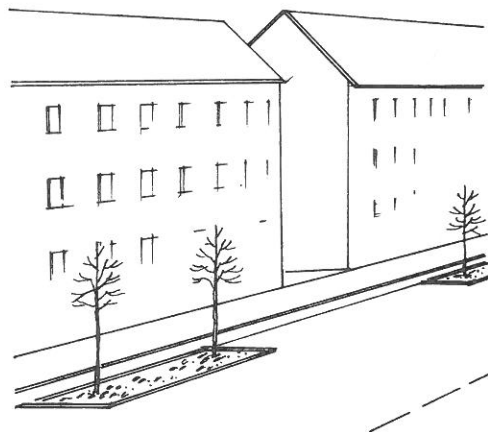
### Befæstede arealer

Når man planter i befæstede arealer, langs gader og veje og på torve og pladser, skal der laves specielle plantehuller. Træerne kan ikke gro i de komprimerede bærelag, der findes overalt under belægningerne. Københavns kommunes Parkafdeling bruger tre forskellige modeller, når der plantes træer i befæstede arealer.

### Etablering af store plantehuller

Hvor det er muligt, etablerer man store, sammenhængende plantehuller til et eller flere træer. Amagerbrogade er et af de steder, hvor der er anlagt store plantehuller, ca. 12-15 m<sup>2</sup> pr. træ:

- Den eksisterende vejbefæstelse graves væk til 1 m under terræn og plantehullet kantes med en faststøbt kantsten.
- Bunden af hullet løsnes i 50 cm's dybde. Der udlægges dræn efter behov.
- Derefter fyldes 50 cm god, smuldrende råjord i hullet. Ovenpå lægges 50 cm allétræs jord, hvori træerne plantes. Når jorden har sat sig, efterfyldes og afdækkes med 10-15 cm barkflis.

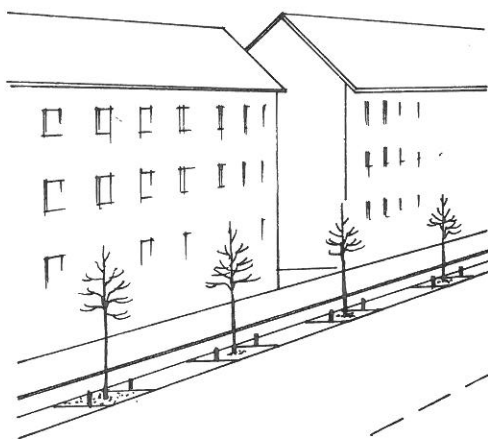


Store sammenhængende plantehuller kræver som regel omprofilering af gaden.

### Plantning af robuste arter i små huller

Langs gader og veje, bl.a. hvor der er fældet træer med elmesyge, efterplanter man i de eksisterende små plantehuller. Her plantes træarter, der har vist sig at kunne vokse under de dårlige forhold, især pil, poppel og platan.

Nogle steder er plantningen midlertidig, indtil man kan omlægge hele strækningen. Et eksempel er de popler, der er plantet i Lundtoftegade i 1994. Andre steder er plantningen med popler mere permanent.



Hvor omprofilering af gaden ikke er mulig, er man nødt til at plante i små plantehuller.

### Plantning med rodvenlige bærelag

Rodvenlige bærelag er en ret ny anlægsteknik, der går ud på at erstatte dele af bærelaget med et materiale eller en blanding af

## Opbygning af plantehuller

materialer, der både kan bære belægningen og give mulighed for rodvækst.

I København arbejdes med to forskellige metoder. Den ene mulighed er at anvende grus, der gøres rodvenligt ved at blande kompost, sphagnum og næringsstoffer. Blandingen udlægges og komprimeres i lag og har, selv efter komprimering, stadig så store porer, at der kan vokse rødder i den. Rodvenligt grus er bl.a. brugt til lindetræerne på Rådhuspladsen og på Christianshavns Torv.

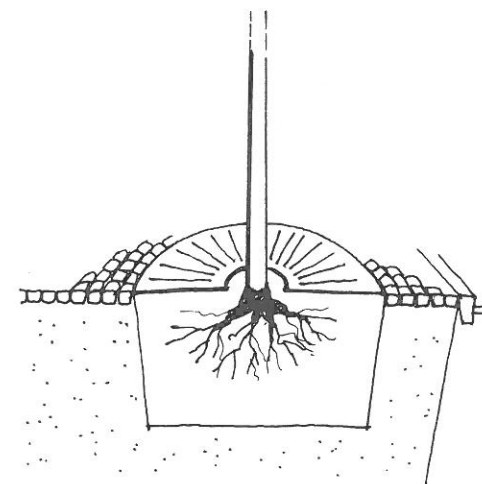
Det andet princip går ud på at bruge et skelet af sten eller skærver til at overføre belastningen fra undersiden af belægningen til en bæredygtig bund.

Hulrummet mellem stenene fyldes med en egnet jordblanding. Når stenene er ensartede i størrelsen vil hulrummene udgøre ca. 1/3 af plantehullets størrelse.

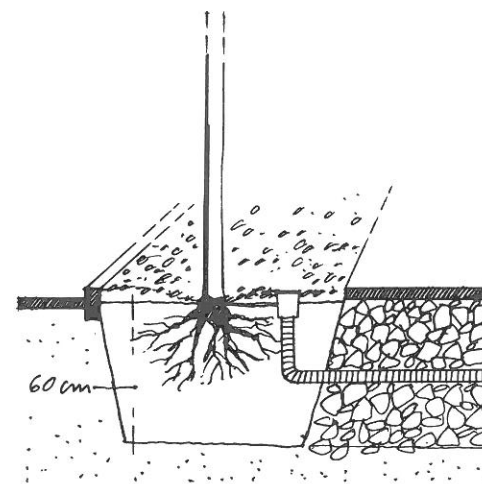
Grav ud til 60 cm under terræn, komprimer råjorden og udlæg 15 cm bundsten 64/150 mm. På stenlaget lægges 5 cm muldjord, der fejes ned mellem stenene, hvorefter man komprimerer.

Processen med muldpålægningen gentages. Dernæst udlægges nye lag sten, der på samme måde mættes med muld. Arbejdet skal udføres i tørt vejr, og mulden skal være tør. 20-25 cm før man når belægningens underkant, indbygges vandingsslanger i henhold til projektet.

Rodvenlige bærelag med bærende skelet er anvendt mange steder i landet, i København bl.a. på Nytorv, Hulgårdsvej og Artillerivej. Effekten på træernes vækst vil i de kommende år blive fulgt nøje.



På Christianshavns Torv består det rodvenlige bærelag af grus blandet med kompost og sphagnum.



På Artillerivej er det rodvenlige bærelag opbygget som et skelet af sten mættet med muld.



## Planteprocessen

### Træets vej fra planteskolen

Modtagekontrollen omfatter:

- Plantenavne
- Antal
- Størrelser (5% stikprøve)
- Fysisk form, skader, rødder (5% stikprøve)
- Emballering
- Udtørring

### Træet

Kloner:

- Ensartede planter, der stammer fra samme individ.
- Bruges til allé- og rækkeplantninger.

Frøformerede planter:

- Variationer mellem de enkelte træer
- Bruges f.eks. til solitærtræer og formklipping

Udvalgte frøkilder:

- Giver mere ensartede træe.

### Træstørrelse og trækvalitet

Gader og veje:

- træer i str. 16-18 cm

Torve og pladser:

- træer i str. 30-35 cm. eller større

Kvalitet:

- En gennemgående akse igennem kronen
- Grene og knopper skal være glatte og saftspændte
- Rødderne skal være saftspændte

### Rødder

Barrodede træer:

- roddiameter 4 x stammeomfang
- alsidig forgrening

Containertræer:

- jorden gennemgroet af friske rødder
- må ikke have cirklet i containeren

Klumptræer:

- lærred og net skal blive på ved plantning
- nettet må ikke være galvaniseret
- Lærred af acryl løsnes

### Opbevaring og transport

Barrodede træer:

- højest 2 dage under presenning i skygge
- længere opbevaring sker i indslag af grus

Klumptræer:

- skal stå i skygge og holdes fugtige
- højest 2 dage uden afdækning
- ved opbevaring over 2 dage uden afdækning pakkes grov kompost eller sphagnum mellem klumperne
- flyttes med klumpkroge

### Opbygning plantehuller

Udgravning:

- graves ud til 100 cm's dybde
- bunden løsnes 50 cm ned

Fyldes med:

- 50 cm smuldrende råjord i bunden
- 50 cm allétræs jord

Afdækning:

- Afdækning med 10-15 cm bark

### Rodvenlige bærelag

Rodgrus:

- grus blandes med kompost / sphagnum / næringsstoffer
- udlægges og komprimeres i lag

Skelet af sten:

- bundsten udlægges i lag på 15 cm
- 5 cm jord fejes ned mellem stenene
- komprimeres
- næste lag fyldes på

## Planteprocessen

### Jord

Allétræs jord:

- bruges til plantning af allétræer
- Leveres fra 9. parkdistrikts plads i Valbyparken

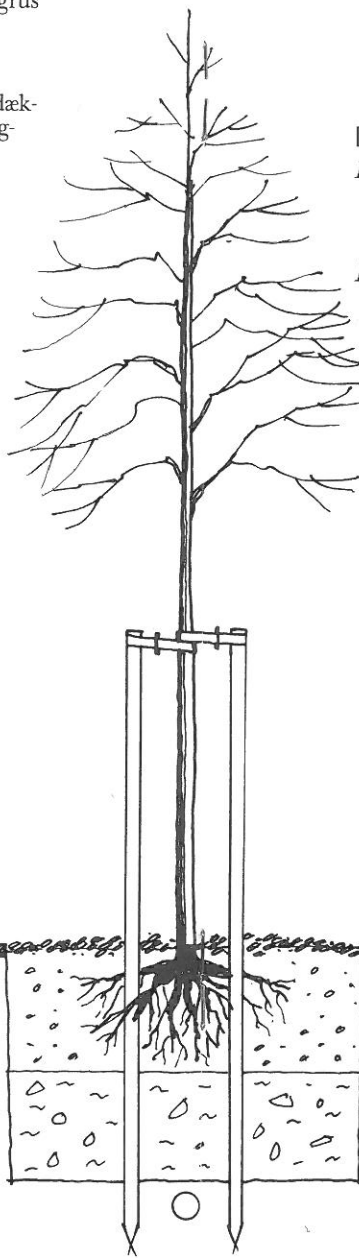
### Dræning

Dræning til jorden:

- Bunden af plantehullet løsnes ned til porøst lag, der kan føre overskydende vand væk

Dræning til regnvandsbrønd:

- 80 mm blå pvc drænrør
- lægges i 30 x 30 cm filtergrus
- 100-120 cm's dybde:
- 3 o/oo fald
- føres til regnvandsbrønd



### Vandingssystemer

Træer i belægnings:

- særlige slanger
- hele rodarealet skal have vand
- slangen afsluttes med et dæksel

Træer i jordarealer:

- vandingsvold

### Plantning

Rodbeskæring:

- knækkede og beskadigede rødder beskæres
- rodender over 5-8 mm klippes rene

Plantehullets størrelse:

- altid mindst 50 cm større diameter end roden

Træets placering i plantehullet:

- skal stå i samme højde som før klumpen dækkes med 5 cm jord
- rødderne på barrodede træer dækkes med jord til rodhalsen

### Opbinding og træbeskyttelse

Pæle:

- To pæle
- Tre pæle med tværforbindelse
- Fire pæle, der stilles skråt, til særligt store træer
- Pælene skæres af 120 cm over terræn

Stropper:

- Træet gøres fast med én gummilærredsstrop pr. pæl
- Efter 2-4 år sænkes opbindingen til 80 cm, eller fjernes helt

Træbeskyttere:

- støtter ikke træet
- monteres først, når træet er groet fast

### Pleje efter etablering

Ukrudtsbekæmpelse:

- Jo større træ, jo større areal rundt om træet skal holdes frit for ukrudt og græs

Vanding:

- Træet vandes kun i etableringsperioden
- 5 gange i perioden maj-juni-juli
- 50 l pr. m<sup>2</sup> pr. gang i jordarealer
- 15 l pr. m<sup>2</sup> pr. gang ved rodvenlige bærelag

Saltbeskyttelse:

- Halmmåtter med plastbagside
- Kun i etableringsperioden

Beskæring:

- Se BYENS TRÆER - beskæringsvejledning

## Jord

Jord består af fast stof og porer. Porerne er fyldt med vand eller luft. Det faste stof består af mineralske partikler og organiske partikler.

### Tekstur

Jordens mineralske partikler er fordelt på forskellige størrelser:

Ler	mindre end 0.002 mm
Silt	0.002-0.02 mm
Finsand	0.02-0.2 mm
Grovsand	0.2-2.0 mm
Sten	over 2.0 mm

Teksturen er et udtryk for størrelsesfordelingen mellem de faste partikler. Den er afgørende for jordens vandholdende evne og luftskifte. Desuden fortæller teksturen, hvor følsom jorden er for komprimering. Jordens tekstur kan ikke ændres.

### Struktur

Strukturen er et mål for, hvordan jordens partikler er lejret. Strukturen kan ændres ved at bearbejde jorden eller blande den med andre materialer.

Når våd jord belastes med færdsel eller bearbejdes, ødelægges den gode struktur. De grove porer forsvinder med forringet drænevne og luftskifte til følge. Da rodvækst kræver ilt, betyder det, at jordens dyrkningsværdi bliver dårligere.

Stabilgrus er komprimeret så tæt, at det slet ikke har nogen grovporer. Derfor kan det ikke optage vand, og der kan ikke ske noget luftskifte.

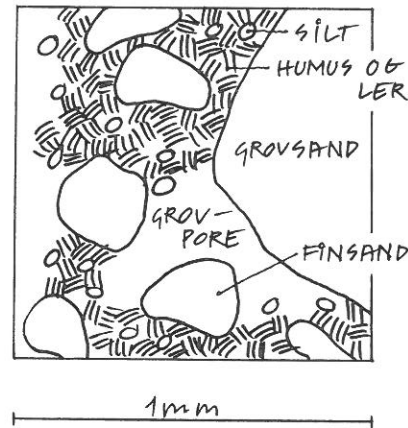
### Allétræsjord

Københavns kommunes Parkafdeling bruger en specialblandet jord ved plantning af allétræer. Allétræs-jorden blandes af muld, sand og kompost og tilsættes gødning. Jordblandingen ligger inden for følgende grænser:

Humus	4-5%
Ler/silt	15-20%
Finsand	ca. 40%
Grovsand	ca. 40%

Allétræs-jorden kan karakteriseres som en optimal 'sandblandet lerjord'.

Jorden blandes på jordpladsen i Valby-parken i 9. parkdistrikt og leveres herfra efter aftale. Til større projekter skal jorden bestilles mindst én måned i forvejen.



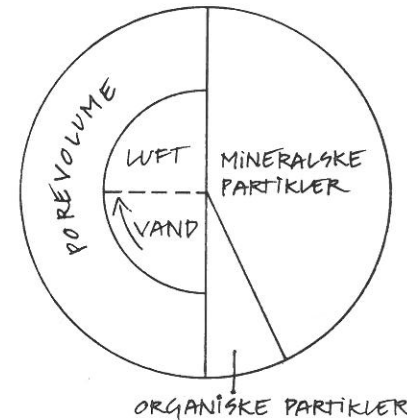
Jordens struktur bestemmes af partiklernes lejrning og indhold af humus.

## Jord

### Muldjord og råjord

Forskellen mellem muldjord og råjord er kun indholdet af organisk stof, bl.a. humus. Organisk stof består af døde plante- og dyrerester, der er mere eller mindre omsat. Når det organiske stof ikke nedbrydes yderligere, kaldes det humus. Det organiske stof farver muldjorden mørk, har en stor vandholdende evne og bidrager til at fastholde jordens krummestruktur.

Lægger man våd muldjord i for store dybder, dvs. dybere end 60-80 cm, kan der opstå mangel på ilt. Ilt er nødvendig for omsætningen af muldens indhold af organiske stoffer. Mangel på ilt kan betyde, at der dannes gasser, som er skadelige for træets rødder.



Jorden består af fast stof og porer. Porerne kan være fyldt med vand eller luft.

## Vand

Vandet i jorden optræder i tre forskellige skikkelser, nemlig som frit vand, kapillært bundet vand og adsorberet vand. Kun det kapillært bundne vand kan optages af planterne.

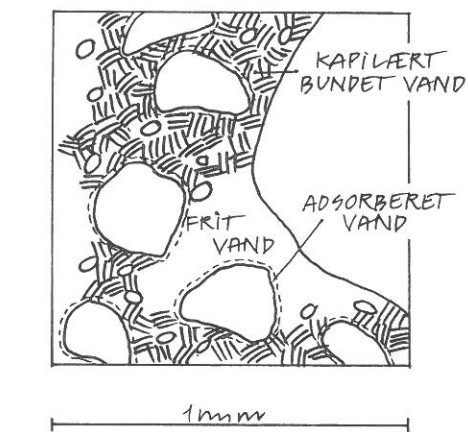
Det frie vand dræner af til grundvand eller drænledninger, mens det absorberede vand kun kan fjernes ved fordampning. Disse to typer vand har planterne ikke glæde af.

Arternes evne til at optage vand og til at vokse i vandmættet jord er meget forskellig. Plataner og popler kan antagelig optage mere vand end andre træer, mens f.eks. rødell kan vokse i vandmættet jord.

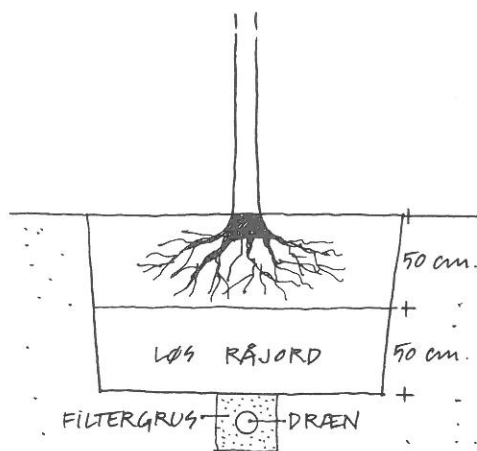
### Dræning

Når man graver et plantehul og fylder det med løsnet muld, vil vand fra den omgivende jord i mange tilfælde afdræne til hullet. Det er afgørende, at vandet kan komme væk fra hullet igen, fordi jorden ellers vil forblive vandmættet.

For at vandet kan komme væk fra plantehullet, skal bunden løsnes, indtil man når ned til et porøst lag. Alternativt drænes plantehullet med 80 mm blå pvc drænrør, der pakkes med filtergrus. Rørene lægges med mindst 3 o/oo fald og føres til regnvandsbrønd. Drændybden bestemmer, hvor langt rødderne kan vokse ned. Ideelt skal drænet ligge i 100-120 cm's dybde. I praksis afgøres drændybden af tilslutningsmulighederne.



Vandet er bundet i jorden på tre måder. Kun det kapillært bundne vand kan bruges af planterne.



Kan vandet ikke selv sive væk fra plantehullet, lægges dræn.

## Vand

### Vandingssystemer

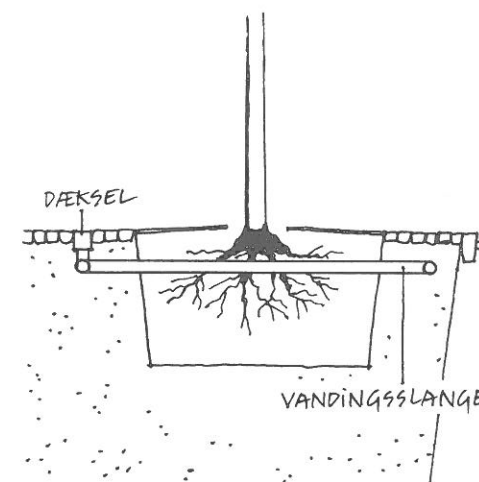
Når man planter i rodvenlige bærelag under befæstede arealer, skal der etableres et vandingssystem i bærelaget.

Vandingsslangerne lægges sådan, at hele rodarealet får vand. Det er ikke nok at kunne vande lige omkring stammen. Slangerne skal ligge ret højt oppe i plantehullet, sådan at vandet kan sive ned gennem rodarealet.

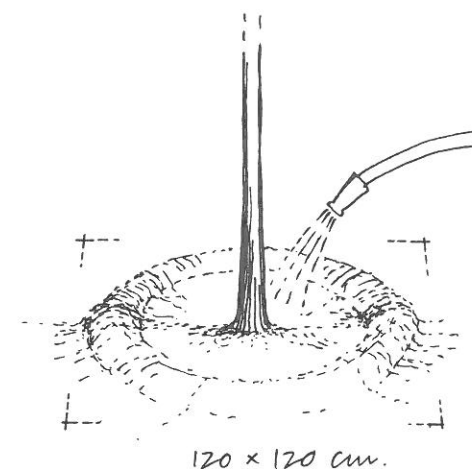
Når man vander, er der behov for, at vandet hurtigt løber ud af røret og ind i jorden. Derfor bruger man specielle vandingsslanger. Almindelige drænrør kan ikke bruges til formålet. De er beregnet til, at vand skal sive ind i dem og har derfor kun få og små huller. Afslut altid vandingsslangerne med et dæksel, der indpasses i belægningen.

Når man planter i jordarealer, laver man i stedet en vandingsvold, hvori der kan vandes.

Træer plantet i jordbede vandes fra overfladen. I bede uden kantsten laves en vandingsvold.



I rodvenlige bærelag indbygges vandingsslanger.



Træer i jordarealer vandes fra overfladen. Har bedet ingen kant, laves en vandingsvold.

## Plantning

### Rodbeskæring

Efterse rødderne, så snart træerne er modtaget. Klumptræer skal have en intakt klump, der hverken må være knækket eller trykket flad. Flossede rødder over 5-8 mm, der stikker ud gennem lærred og trådnæt, klippes rene. Det fremmer rodvæksten. Fjern ikke sækkelærred og trådnæt Acryllærred skal dog altid løsnes og skæres op.

Barrodede træer kontrolleres for knækkede og beskadigede rødder. Alle rødder tykkere end 5-8 mm klippes rene.

### Klumptræer

Plantehullet skal være 50 cm mere i diameter end roden. Mål højden på klumpen og fyld hullet op eller grav det så dybt, at det passer med, at overkanten af klumpen er i den rigtige højde. Normalt skal klumpen dækkes med 5 cm jord. Bunden under klumpen skal være løs og dog så fast, at den ikke sætter sig.

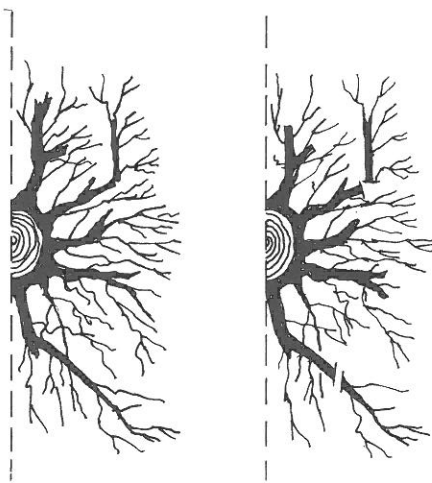
Når højden passer, sætter man forsigtigt træet ned i hullet. Løft i klumpen, ikke i stammen. Træet sættes i lod, ved at man med spaden eller foden pakker jord ind under klumpen. Træd forsigtigt tilfyldningsjorden til omkring klumpen i lag på 20 cm ad gangen.

### Barrodstræer

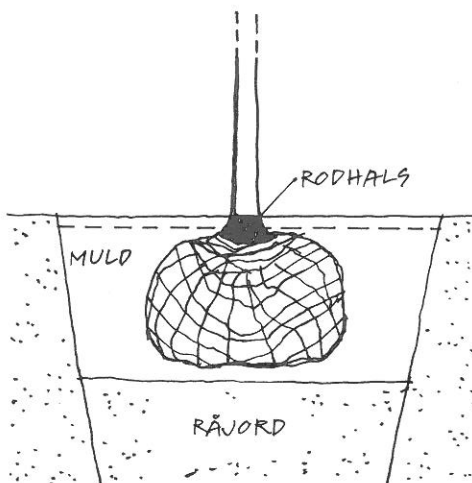
Plantehullet skal være 50 cm større i diameter end roden og graves 30-40 cm dybt eller fyldes op til samme dybde. Jorden skal være løs og smuldrende. Selve plantningen er håndarbejde. Fordel rødderne, sådan at der er jord imellem dem. De store rødder skal være fordelt symmetrisk omkring planten.

Når man planter træer med stive rødder, f.eks. eg og platan, er det nok at grovfordele rødderne og derefter fordele jorden mellem dem ved at ryste forsigtigt.

For træer med bløde og buskede rødder,



Før plantningen renskes flossede rødder. Knækkede og meget lange rødder beskæres.



Klumptræer skal stilles på fast bund ved plantning.

## Plantning

f.eks. lind og ask, foregår hele plantningen med hænderne. Det er den eneste måde at sikre god kontakt mellem rodnettet og jorden på.

Træerne skal plantes i samme dybde, som de har stået i på planteskolen. I praksis betyder det, at der højst skal være 10 cm jord oven på det flade rodsystem. Jorden må ikke fyldes højere end til træets rodhals, der danner overgang mellem rod og stamme.

### Plantedybde

Det er afgørende, at man planter træet i den rigtige dybde. Hvis arealet ikke er færdigplanteret, skal højden omkring træerne udmåles omhyggeligt. Afdækning med tykke lag flis er lige så skadeligt for træerne som at plante dem for dybt.

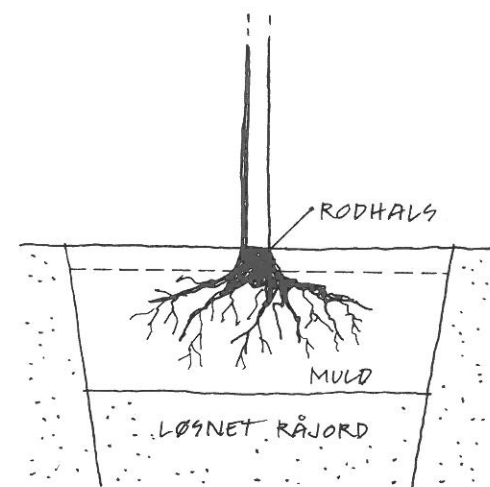
### Beskæring

Ved plantningen fjerner man alle bånd og etiketter fra kronegrene, og går kronen efter for knækkede og beskadigede grene. Derudover kan man foretage korrigerende beskæring for at afhjælpe fejl som konkurrerende topkud, krydsende grene, kraftige medløbere og kraftige bundgrene. Beskær maksimalt 5 steder i kronen på træer op til 18-20 cm og 10 steder i større træer. Beskær ikke grene ved stammen, før træet er i god vækst. (Se BYENS TRÆER - Beskæringsvejledning).

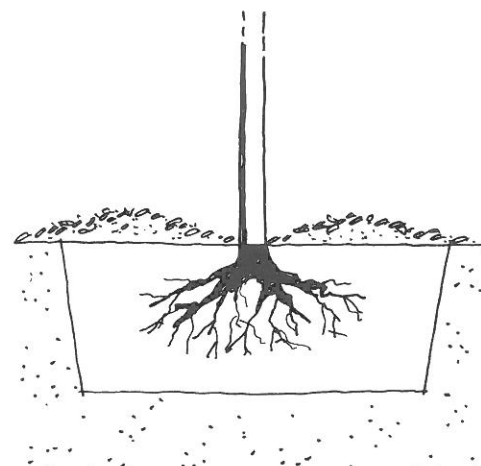
### Plantetidspunkt

Af hensyn til træets fysiologi skal plantningen foretages i dets hvileperiode, og bedst mellem 1. november og 1. marts. Vejrforhold og arbejdsmæssige forhold gør, at det kan være vanskeligt at plante i disse måneder. Derfor strækker plantningssæsonen for barrodede træer sig fra 1. oktober til midt i maj.

Containertræer kan plantes hele året. Det samme gælder klumptræer, når de er bestilt rettidigt til optagning.



Barrodede træer plantes i løs jord.



Flis må ikke ligge op mod træets stamme.



## Opbinding og træbeskyttelse

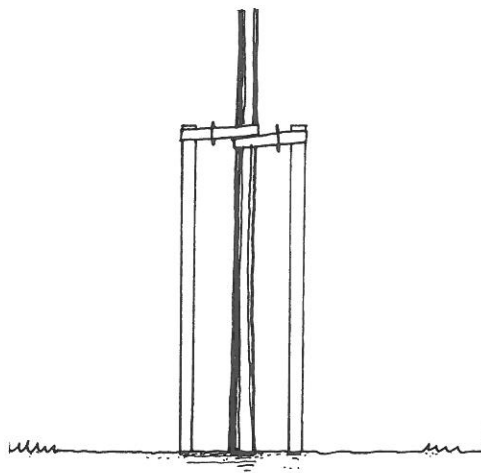
### Opbinding

Opbindingen skal holde træet på plads, mens roden vokser fast. Står træet og rødder i vinden, vil de nye, tynde rødder blive trukket over. Lave opbindinger har vist sig at være bedst for træets udvikling.

### To eller tre pæle

I København anvender man cylindriske, uimprægnerede pæle i længder på 200 cm og 250 cm. To eller tre pæle, alt efter størrelsen på træet og hvor vindudsat placeringen er. Opbindinger med tre pæle beskytter træet mod påkørsel af græsklippere.

Pælene rammes ned før plantning og skæres af 120 cm over terræn. Når man bruger tre pæle, monteres en tværforbindelse øverst mellem pælene. Gør træet fast med gummilærredsstropper. Én strop pr. pæl plus mellemstykker. Alle materialer til opbindinger indkøbes af gartneriet og ligger på lager i distrikterne.



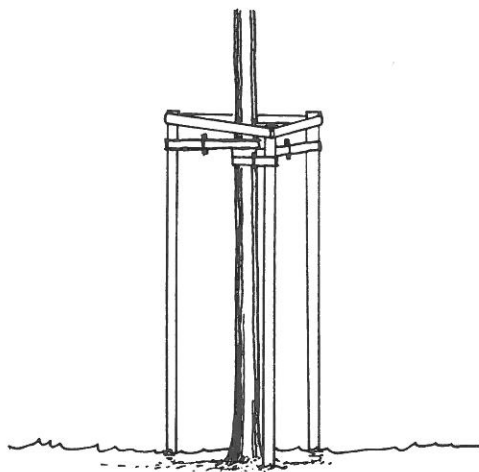
*Alle træer opbindes til minimum to pæle.*

### Fire pæle til store træer

Særligt store træer kan støttes med fire pæle, der stilles skråt og forbindes med tværstivere for oven. Denne metode bruges kun, når det fremgår af landskabsarkitektens projekt.

### Justering og fjernelse

Opbindingen skal løses løbende, sådan at den ikke kommer til at stramme om stammen. Når træets rod efter 2-4 år er vokset fast, sænker man opbindingen til 80 cm eller fjerner den helt. Fjernelse skal ske samtidig med en kronebeskæring, for at mindske vindpresset og forbedre stabiliteten.



*Større træer opbindes til tre pæle, der samtidig beskytter mod påkørsler.*

## Opbinding og træbeskyttelse

### Træbeskyttere

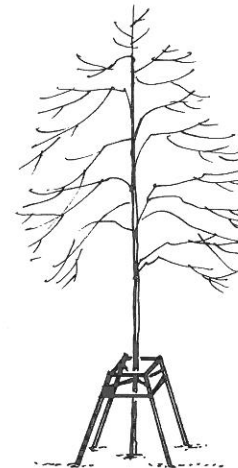
Træbeskyttere består af jernstativer, der sættes rundt om træets stamme. De bruges til at beskytte træer på torve og pladser. Træbeskytterne støtter ikke træet og må derfor først monteres, når træet er vokset fast. Træet må ikke kunne røre siderne af stativet, heller ikke når det blæser.

### Træhulsriste

Træer, plantet i belagte arealer, kan omgives af en træhulsrist. Risten lægges først på, når jorden omkring træet har sat sig, et år efter plantning. Risten skal lægges på et underlag af groft grus, sten eller lecanødder. Derved sikres at godt luftskifte i den underliggende jord.

### Pullerter

Pullerter beskytter træet mod påkørsel. De placeres sådan, at de står på række, i samme afstand fra træet og i samme højde.



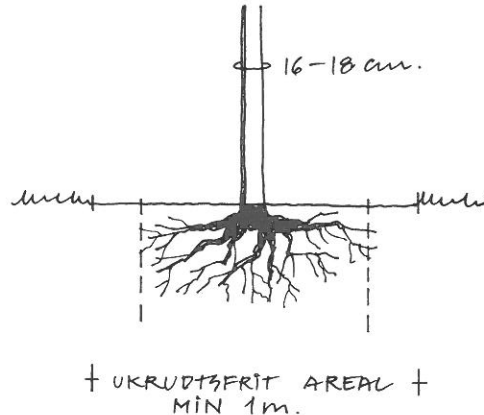
*Ved særligt store træer kan det være nødvendigt at bruge fire pæle.*

## Pleje efter plantningen

.Efter plantningen har træet en etableringsperiode, hvor det genskaber balancen mellem top og rod og etablerer sig på voksestedet. I etableringsfasen skal træerne have stigende årlig tilvækst.

Jo større træet er, jo længere varer etableringen. Tallene er vejledende:

Størrelse	Etableringsperiode
- 12 cm	1 år
12 - 20 cm	2 år
20 - 25 cm	3 år
25 - 30 cm	4 år
30 - 35 cm	5 år



*Jorden over træets rodareal skal friholdes for græs og ukrudt, minimum i etableringsfasen.*

diameter. Omkring større træer, op til 25-30 cm, renholdes et areal på minimum 1,5 m i diameter.

Bedst er mekanisk ukrudtsbekæmpelse. Alternativt kan man afdække med flis, bark eller grus. Flis og bark skal være groft hugget og må ikke indeholde smuld, der holder på vandet. Hvis flisen klasker sammen og hele tiden er våd, blokerer den for luftskiftet, hvilket svarer til at plante træet for dybt. Der må under ingen omstændigheder ligge våd flis op ad stammen.

Når træerne er etableret, bør de almindeligst anvendte sorter og arter have en årlig topskudsvækst på mindst 30 cm. Distriktets medarbejdere følger de nyplantede træer og vurderer om tilvæksten er tilfredsstillende. Er den ikke det, undersøger man i fællesskab med overgartneren, hvorfor træet ikke gror og tager stilling til, hvad der skal gøres.

### Ukrudtsbekæmpelse

De nye rødder, træet sætter efter det er plantet, skal kunne udvikle sig uden konkurrence. Derfor skal jorden omkring træet holdes fri for ukrudt og græs. Træer, der vokser i jordarealer, har 80% af de rødder, der optager vand, i de øverste 40 cm jord. Lige der, hvor græs og ukrudt også har deres rødder

Træstørrelsen og roddiameteren bestemmer, hvor rødderne udvikles. Derfor skal træer, plantet i størrelser op til 16-18 cm, have et ukrudtsfrit areal på mindst 1 m i

## Pleje efter plantningen

### Vanding og gødskning

Det nyplantede træ vil altid have mistet en del af sit oprindelige rodnet og er derfor følsomt overfor udtørring af jorden.

Nyplantede træer vandes 5 gange i løbet af perioden maj - juni - juli, hvor vandbehovet er størst. I meget tørre perioder kan man dog vande flere gange. Når etableringsperioden (1-5 år) er overstået, ophører vandingen.

Hver gang vander man med ca. 50 l/m<sup>2</sup> jordareal, dog kun 15 l/m<sup>2</sup> ved rodvenlige bærelag. Jorden skal kun lige fyldes. Vander man mere, vil det overskydende vand dræne af med det samme og ikke komme træerne til gode. Vand heller ikke for tit. Hvis jorden hele tiden er vandmættet, kan rødderne ikke ånde og vil blive kvalt.

Nyplantede træer gødskes ikke de første to år. Senere gødskes kun efter behov.

### Saltbeskyttelse

Vejsalt består af natrium og clorid og kan skade træer langs gader og veje. Træerne optager clorid-ioner gennem rødderne og får cloridforgiftning, der viser sig som brune bladrande. Er forgiftningen stærk, bliver bladene helt brune. Symptomerne kan vise sig allerede i juli måned. Forgiftning med natrium-ioner ødelægger jordens krummestruktur, sådan at den klasker sammen og bliver et dårligt vækstmedie. Derudover kan træerne tage skade af det salt, knopper og kviste optager fra luften.

I etableringsperioden beskyttes træerne mod saltvand ved hjælp af halmmåtter med plastbagside. Plastsåret skal lede saltvandet ud over kantstenen og væk. Halmmåtterne placeres sådan, at de også beskytter eventuelle vandingsriste.

Kantbegrænsninger omkring plantehullet kan forhindre, at saltvand fra belægningerne løber direkte ned til træernes rødder.

### Udvaskning af salt fra plantehuller

Hvis skaden er sket, skal saltet vaskes ud af plantehullet, før der genplantes. Fremgangsmåden er følgende for et plantehul på ca. 3-4 m<sup>2</sup>:

- 1 Plantehullet graves ud som normalt. Bunden løsnes med grave greb.
- 2 I plantehullet strør man en blanding af kalksalpeter (kaliumnitrat), bittersalt (magnesiumsulfat) og superfosfat i forholdet 4-3-3. Man giver ca. 1 kg pr. plantehul, dvs. 400+300+300 g. Desuden tilføres 1/2 kg gips pr. plantehul.
- 3 Efter udstrøningen tilfører man 300-400 l vand til hvert plantehul.
- 4 Dagen efter vander man med yderligere 300-400 l vand pr. plantehul. Når vandet er trukket væk, opbygges plantehullet efter projektets anvisninger.

