

TRÆKONTORETS HÅNDBOG FOR TRÆBESKYTTELSE VED BYGGERI

EN PRAKTISK GUIDE TIL ARBEJDE MED TRÆBESKYTTELSE

 trækontolet.





Trækontorets håndbog for træbeskyttelse ved byggeri er baseret på SS
*(Svensk Standard) 990002:2025: Trädvård - Arbete vid träd - Skydd av träd vid
plantering och utförande.*

Udarbejdet af: Frida Bruhn, Gustav Nässlander, Johan Östberg, Örjan Stål og
Roxana Ghiaei Moghaddam.

Oversat og bearbejdet til danske forhold af Erik Isager Dubiel og Eyal Peleg.

Alle illustrationer og billeder af Trædkontoret og Trækontoret.

29-01-2026

INDHOLD

INTRODUKTION..... 4

Er der behov for træbeskyttelse?
Hvem henvender denne håndbog sig til?
Hvordan er håndbogen opbygget?

PLANLÆGNINGSFASE..... 7

Træregistrering
Bevaringsværdi

PROJEKTERINGSFASE..... 17

Træsagkyndig
Fastlagt træbeskyttelsesområde
Klassificering af træbeskyttelsesområde
Træbeskyttelsesplan
Erstatning
Pleje- og driftsplan

UDFØRELSESFASE..... 25

EFTERARBEJDE..... 35

BILAG 1

Klassificeringer af bevaringsværdi

BILAG 2

Vejledning til bevaringsværdi

INTRODUKTION

Er der behov for træbeskyttelse?

Hvis der på et område, hvor der planlægges arbejde, er eksisterende træer og disse træer ønskes bevaret, vil det være en god idé at sætte sig ind i hvilken påvirkning et træ tåler. Træer er sarte størrelser på trods af netop deres ofte store størrelse, de er sårbare og har lang biologisk responstid. Den skade der påføres træet i dag er først noget der kan registreres om flere år.

I modsætning til i Danmark, findes der i Sverige en standard for hvordan træer skal håndteres i de forskellige faser af bygge- og anlægsprocessen. Standarden hedder *"Trädvård - Arbete vid träd - Skydd av träd vid planering och utförande"*. Den indeholder ikke konkrete anvisninger til beskyttelse af træer, men mulige foranstaltninger med definitioner og begrænsninger.

Denne håndbog er oversat fra svensk og tilpasset danske forhold og normer, men bygger på den svenske standard. Her beskriver vi, hvordan vi arbejder i vores projekter, og hvordan praktiske løsninger kan udformes, så de muliggør byggeri, hvor træer kan bevares.

Vi håber, at håndbogen kan være til inspiration og fungere som praktisk vejledning -og dermed bidrage til, at flere træer bevares.

Hvem henvender denne håndbog sig til?

Håndbogen henvender sig til personer, der planlægger, projekterer eller udbyder projekter, hvor beskyttelse af træer er relevant. Den gennemgår, hvad en træbeskyttelsesplan indeholder, og hvordan processen med at udarbejde den ser ud. Håndbogen giver derfor indsigt i, hvad man kan forvente, når man bestiller en træbeskyttelsesplan, og hvordan vi på Trækontoret arbejder med disse vigtige spørgsmål.

Hvordan er håndbogen opbygget?

En vigtig del af den svenske standard for beskyttelse af træer er et procesdiagram, som tydeliggør, at beskyttelse af træer kan og skal ske i mange forskellige dele af byggeprocessen. Ved at følge processens forskellige trin kan vi træffe gode og korrekte beslutninger.

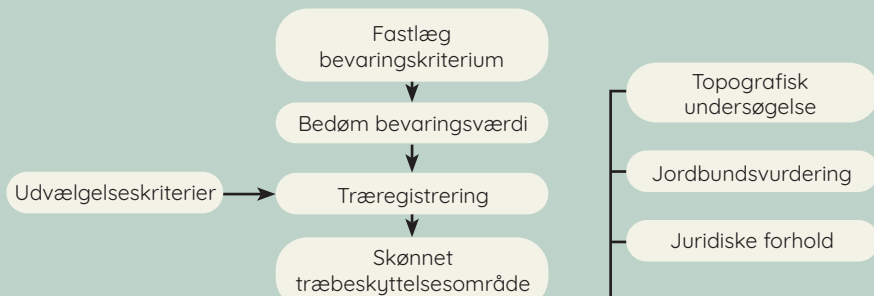
Ligesom i standarden følger håndbogen byggeprocessen gennem planlægning, projektering, gennemførelse og efterarbejde og viser, hvordan disse kan bidrage til og drage nytte af en træbeskyttelsesplan.



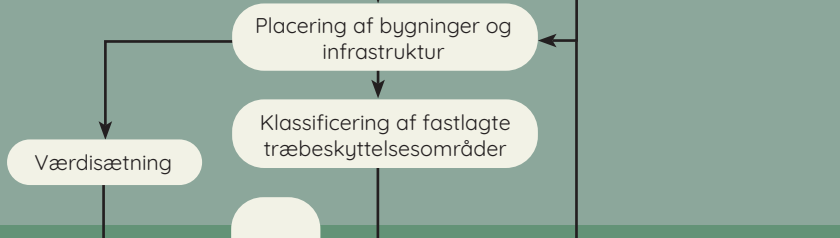
I standarden *Trädvård - Arbete vid träd - Skydd av träd vid planering och utförande* findes et procesdiagram, som er oversat og illustreret på næste side. Det viser, hvordan beslutninger truffet tidligt i træbeskyttelses processen påvirker de efterfølgende trin.

Trækontoret tilråder derfor, at spørgsmål vedrørende beskyttelse af træer tages op allerede i planlægningsfasen, hvilket - afhængigt af kommune og projekt - ofte behandles i kommunalplan- eller lokalplanfasen.

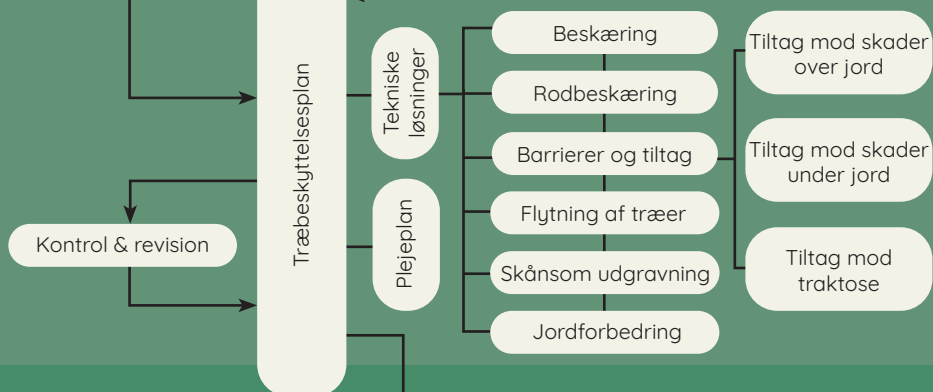
PLANLÆGNING



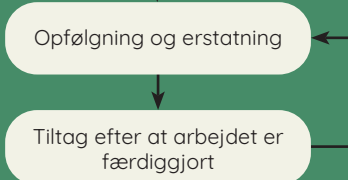
PROJEKTERING



UDFØRELSE



EFTERARBEJDE



PLANLÆGNINGSFASE

Med planlægning forstås de tidlige faser af et projekt. Det kan dreje sig om udredninger forud for detailplanlægning eller en tidlig værdisætning af træerne på stedet forud for indretningen af byggepladsen. En vigtig del af planlægningen er at gennemføre en registrering af stedets træer. Ved større ændringer af terrænniveau skal der desuden udføres en topografisk undersøgelse.

Træregistrering

Den svenske standard for træbeskyttelse tydeliggør, at visse parametre altid skal dokumenteres ved en træregistrering. Trækontoret anvender *Standard för Trädinventering i Urban Miljö 3.0*, da den er grundigt gennemarbejdet, og man herigennem sikrer, at man får alle relevante data omkring træerne med i sin registrering. Hvis bygherren ikke har andre ønsker, indsamles både de parametre, som i standarden er stillet som skal-krav, og de parametre, der er angivet som bør-krav. Vi indsamler desuden oplysninger om eventuel juridisk beskyttelse af træerne. Herigennem opnås et godt overblik over træbestandens aktuelle tilstand.

Hvis der planlægges større ændringer af terrænniveauerne, undersøger vi også stedets topografi. Dette sker gennem besigtigelse på stedet og evt. digitalt grundlagsmateriale. Ændringer i stedets topografi er vigtige at afdække, da eksempelvis højder, lavninger og terrænhældninger påvirker jordens indhold af både vand og ilt. Sker der pludselige ændringer, kan dette have en negativ indvirkning på træernes fremtidige vitalitet.



Bevaringsværdi

Bevaringsværdi er et registreringsparameter, som ikke er entydigt defineret. Det er ikke målbart, men beror i høj grad på personlige opfattelser af, hvad der gør et træ bevaringsværdigt.

Da mange bygherrer ikke har tid eller ressourcer til at udarbejde definitioner for hvert enkelt projekt, præsenterer denne håndbog *Trækontorets metode til vurdering af træers bevaringsværdi*.

Vores metode er inspireret af den britiske standard for beskyttelse af træer ved byggeri og indebærer, at træer klassificeres ud fra tre værdikategorier: sociale, biologiske og kulturhistoriske værdier.

Det samme træ kan have høj værdi inden for én kategori, men lav værdi inden for den ene eller begge af de øvrige. Den højeste værdi er afgørende for den samlede bevaringsværdi. Hvis et træ vurderes at kræve uforholdsmæssigt store indsatser i forhold til sin bevaringsværdi, klassificeres det med "U" i alle kategorier. Eksempler på, hvordan bevaringsværdi kan klassificeres for forskellige træer, præsenteres i bilag 2, og vurderingstabellen findes som bilag 1 i denne håndbog.



Disse parametre **skal** registreres:

- stammediameter
- slægt
- placering
- vitalitet
- rod- og rodhalsskader
- sandsynlige rodskader
- stammeskader
- kronskader
- bevaringsværdi

Disse parametre **bør** registreres:

- art (evt underart/varietet/kultivar)
- kronediameter
- risikovurdering
- sandsynlighed for kollaps
- særlig bevaringsværdi



Social værdi omfatter både træernes rolle som symbol, mødested eller andre rekreative værdier, samt deres bidrag til regulerende økosystemtjenester, såsom temperaturregulering eller håndtering af regnvand.



Biologiske værdier baseres på forekomsten af biologisk interessante strukturer såsom hulheder, råd og slimflåd. Træer, der er defineret som særligt beskyttede i f.eks lokalplaner, bør altid tildeles den højeste score i denne kategori.



Kulturhistorisk værdi er knyttet til træernes rolle i det historiske landskab eller miljø. Formelt beskyttede træer og fredede træer, bør altid tildeles den højeste score i denne kategori.

For flere detaljer om vurdering i de forskellige kategorier, se Bilag 1.

Del 1 - eksisterende forhold

For at synliggøre, hvordan vi arbejder med træbeskyttelse har vi udarbejdet et casestudie, som vi følger gennem de forskellige faser i procesdiagrammet. Nedenfor præsenteres casestudiet kort samt en beskrivelse af, hvordan træerne er blevet vurderet ud fra deres bevaringsværdi.

Parkeringen uden for en eksisterende bygning nås via en mindre vej. Vejen er for smal til at kunne håndtere den trafik, der skal have adgang til bygningen, og derfor planlægges en ny tilslutning mellem parkeringen og den tilstødende større vej. I forbindelse med anlægsarbejdet planlægges der samtidig nyt afløbssystem for regnvand.

To alternativer drøftes: enten at udvide den eksisterende vej eller at anlægge en ny vej syd for bygningen. I begge tilfælde findes der træer tæt på eller inden for det påtænkte vejforløb.

For at få et bedre beslutningsgrundlag i planlægningen bestilles der en træregistrering og vurdering af bevaringsværdi af områdets tolv træer. De fem allétræer tildeles den højeste vurdering i kategorien kulturhistorisk værdi (K-1), da de er en del af en større fredet allé. Uanset værdien i de øvrige kategorier bliver den samlede vurdering derfor 1, meget høj bevaringsværdi.

De tre mindre træer tættest på alléen vurderes til bevaringsværdi 3, idet den højeste klassificering for disse træer – inden for de sociale værdier – er vurderet til 3 (S-3).

To af træerne vurderes at have høj social værdi (S-2) på grund af deres temperaturregulerende funktion, og ét træ har meget høj social værdi (S-1) som symbol for stedet.

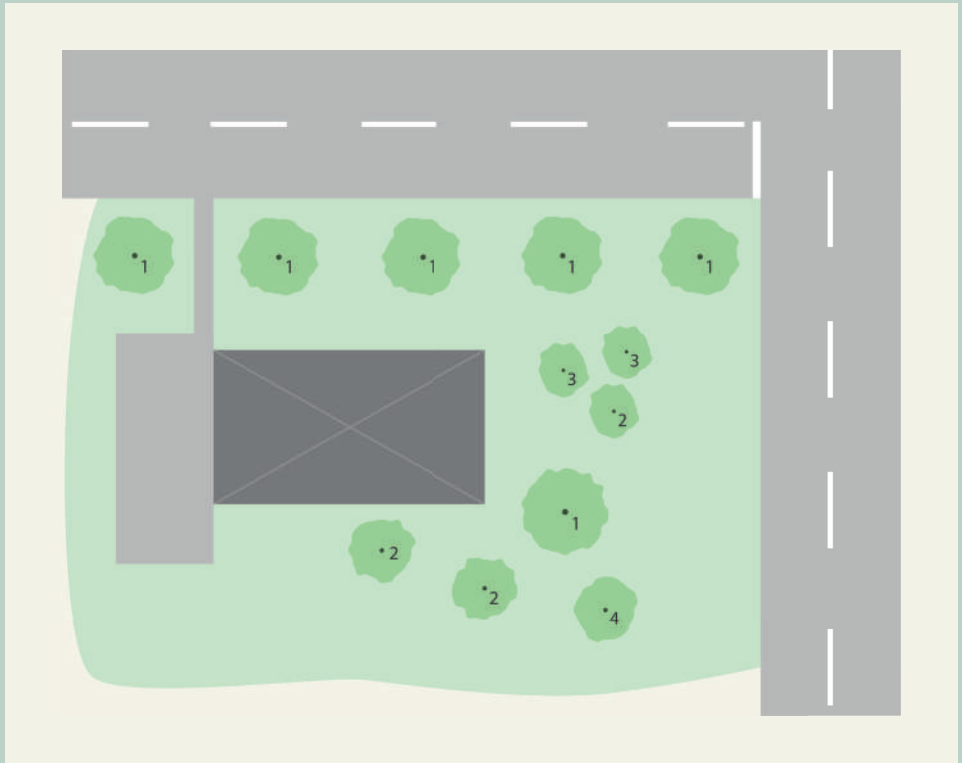


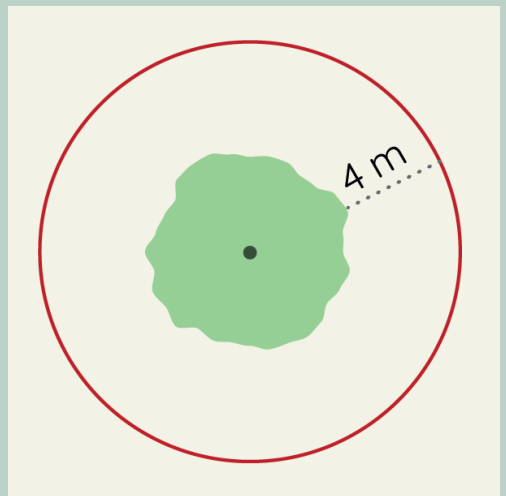
Illustration af eksisterende forhold i casen. Figuren viser bygningen, parkeringspladsen og de tolv registrerede træer med den vurderede bevaringsværdi påtegnet. Dette er grundlaget for den videre planlægning.



Skønnet træbeskyttelsesområde

Et skønnet træbeskyttelsesområde beregnes som fire meter ud fra trækronens udbredelse. Dette defineres ved hjælp af ortofoto eller ved besigtigelse på stedet. Formålet er at kortlægge, hvor træer og byggeri risikerer at komme i konflikt, og dermed skabe grundlaget for planlægning, der forebygger sådanne konflikter.

Det fastlagte træbeskyttelsesområde er træets rodzone, altså røddernes reelle udbredelse. Denne kan fastlægges af en træsagkyndig, hvis der planlægges arbejde inden for det skønnede område.



Del 2 - bevaringsværdi og skønnet træbeskyttelsesområde

Træregistreringen er udført og resultatet videresendt til bestilleren. En situationsplan med træernes bevaringsværdi anført, samt det skønnede beskyttelsesområde vedlægges rapporten.

Bevaringsværdien er angivet ved hvert indtegnat træ og går fra 1 til 4, hvor 1 angiver den højeste bevaringsværdi. Det skønnede træbeskyttelsesområde er ligeledes indtegnat omkring træsymbolerne. Flere steder overlapper de enkelte træers foreløbige træbeskyttelsesområder hinanden og danner et større, sammenhængende område.

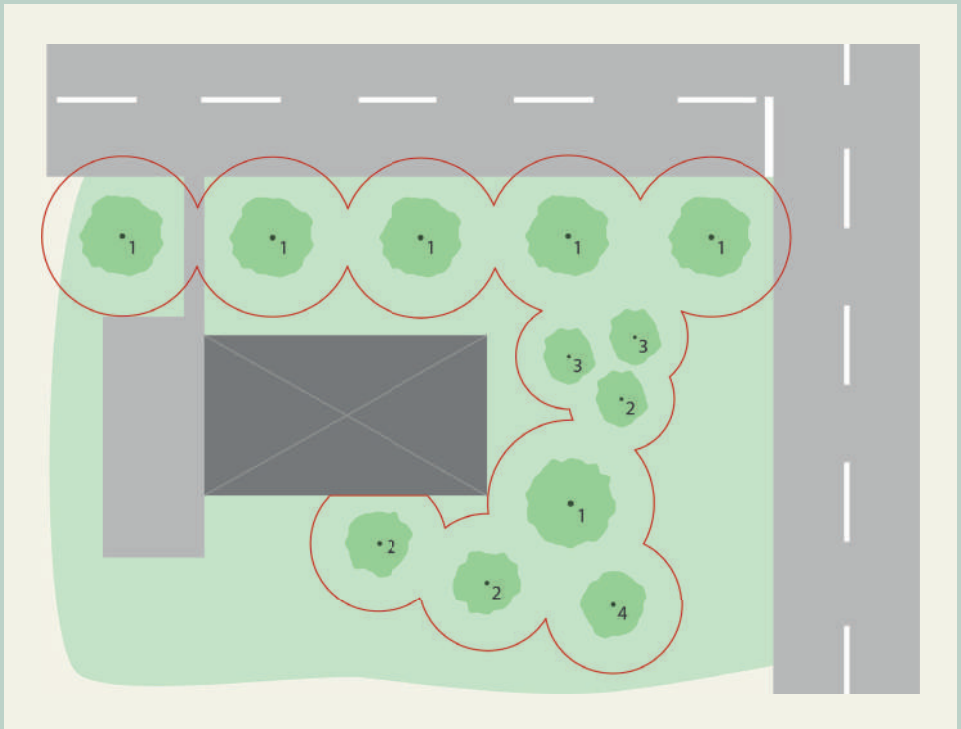


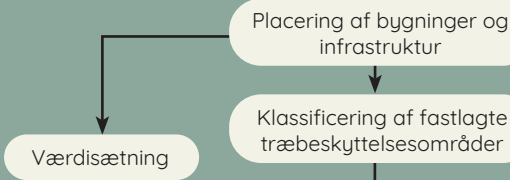
Illustration af caseområdet med træernes bevaringsværdier (1-4) og anslåede træbeskyttelsesområder (med rød) påtegnet.



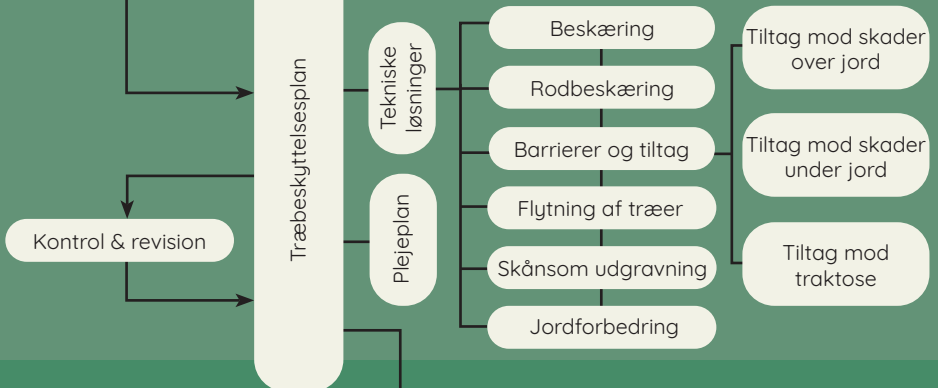
PLANLÆGNING



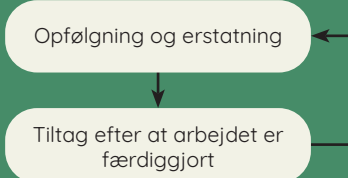
PROJEKTERING



UDFØRELSE



EFTERARBEJDE



PROJEKTERINGSFASE

I projekteringsfasen fastlægges, hvilke tiltag der kræves for, at arbejde inden for træernes beskyttelsesområde kan gennemføres uden at påføre træet uoprettelig skade. I denne fase foretages ændringer, som kan gøre en stor forskel, f.eks. at justere placeringen af en bygning eller flytte et fundament nogle meter.

Det er også i projekteringsfasen, at selve træbeskyttelsesplanen udarbejdes – den plan, som efterfølgende vil styre det praktiske arbejde med henblik på at undgå skader på træer.

Træsagkyndig

Når arbejdet med træbeskyttelse bevæger sig ind i en mere praktisk fase, opstår der behov for en træsagkyndig. Definitionen af en træsagkyndig, er en med dokumenterede og relevante kompetencer inden for træpleje (som ETW, ETT eller ISA certificeringer), samt beskyttelse af træer i forbindelse med arbejder. Den træsagkyndige kan vurdere, hvad træerne har behov for, hvad de kan tåle, og hvordan de bedst beskyttes gennem hele processen, fra planlægning og projektering til udførelse.

Hos Trækontoret definerer vi en træsagkyndig som en certificeret arborist, en landskabsingeniør eller en landskabsarkitekt med dokumenteret erfaring i arbejde med træer i urbane miljøer. I visse projekter kan behovet for en træsagkyndig opstå allerede inden projekteringsfasen.

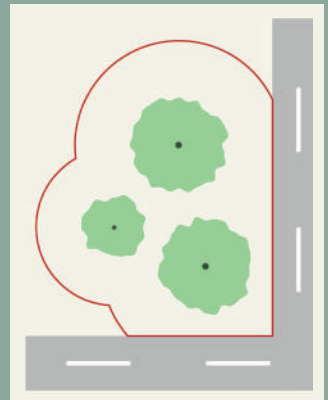


Fastlagt træbeskyttelsesområde

Før projekteringen skal der udarbejdes et fastlagt træbeskyttelsesområde. Området definerer det areal omkring træerne, som skal beskyttes, og omfatter både træernes over- og underjordiske dele samt den jord, rødderne befinder sig i. Området skal samtidig sikre jordens kontakt med omgivelserne, så vand- og luftgennemstrømning kan opretholdes.

I modsætning til det anslåede træbeskyttelsesområde, som beregnes skematisk og giver et overordnet fingerpeg, fastlægges det fastlagte område altid af en træsagkyndig ved besigtigelse på stedet. Området kan derfor blive både større eller mindre end det anslåede, afhængigt af træets vækstform og stedets forudsætninger. Den træsagkyndige anvender sin faglige viden til at vurdere, hvilke arbejdsprocesser der kan skade træet, og hvordan rodudbredelsen sandsynligvis ser ud. Hvis der er behov for mere detaljeret viden, kan der udføres rodkortlægning.

Det fastlagte træbeskyttelsesområde bør udarbejdes tidligt i projekteringsfasen, så det kan danne grundlag for placering af bygninger, infrastruktur og byggepladsindretning. Ved at tilpasse nye bygninger og veje til de eksisterende træer kan behovet for tekniske løsninger reduceres, og risikoen for, at træer må fældes, mindskes.



KORTLÆGNING AF RODZONEN kan udføres på flere måder. Ofte er det tilstrækkeligt at grave mindre huller manuelt fra kanten af den anslåede rodzone mod trækronen for at lokalisere grove rødder. Ved opgaver, der kræver højere præcision – som ved etablering af rodspuns inden for træbeskyttelsesområdet – kan der være behov for mere avanceret rodkortlægning, eksempelvis ved tørstofsugning.

Hos Trækontoret indledes arbejdet med et pladsbesøg, hvor en træsagkyndig vurderer behovet og valg af metode. I komplekse miljøer anvendes tørstofsugning for minimal påvirkning, mens rodkortlægning i enklere forhold kan udføres manuelt. Metoden tilpasses altid træerne og stedet.

Klassificering af træbeskyttelsesområde

Afhængigt af områdets udformning kræves der forskellige beskyttelsesforanstaltninger for træerne. Rødder, der ligger overfladisk i et græsareal, beskyttes på en anden måde end rødder, som har udviklet sig under en eksisterende vej.

Ved at klassificere det fastlagte træbeskyttelsesområde i en klasse A og en klasse B, gives der en overordnet beskrivelse af det nødvendige beskyttelsesniveau.

KLASSE A

Her skal området friholdes. Der må ikke foregå transport, oplag eller anlægsarbejde inden for området uden anvendelse af tekniske løsninger, som er fastlagt i træbeskyttelsesplanen.



KLASSE B

Anvendes på eksisterende veje. På disse må køretøjer med samme trafikklasse, som belægningen er dimensioneret til, færdes, og oplag kan finde sted, så længe vejen er intakt. Hvis overfladelaget fjernes, ændres forudsætningerne, og der gælder herefter de samme krav som for klasse A.

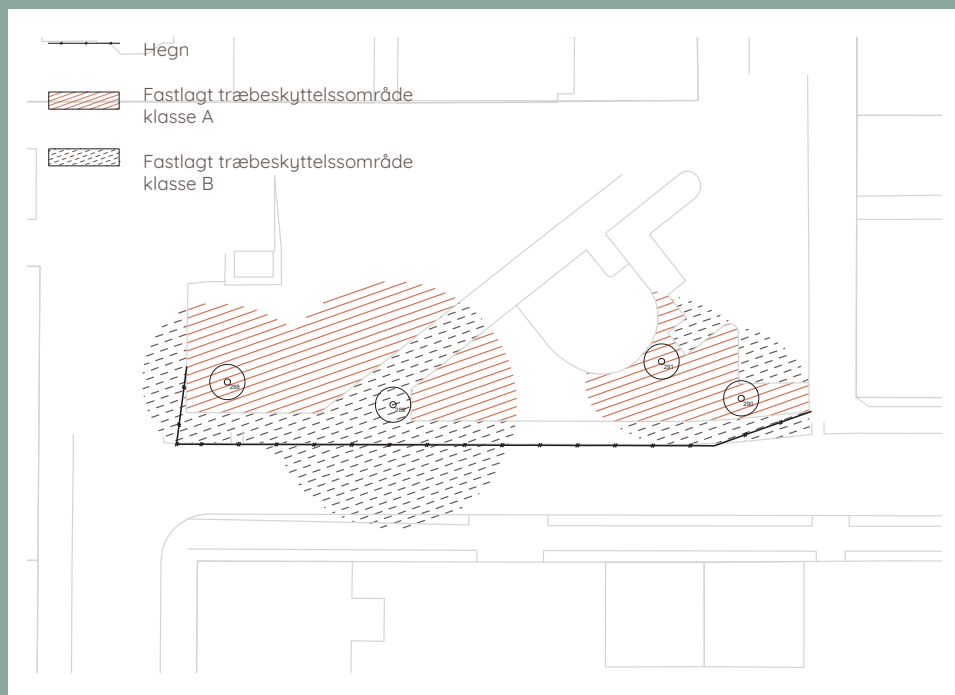
Klassificeringen giver mulighed for at planlægge arbejdet, således at f.eks. transporter kan udføres i klasse B zoner, inden belægningen brydes op. Et træbeskyttelsesområde kan indeholde flere delområder med forskellig klassificering.



Træbeskyttelsesplan

En træbeskyttelsesplan er et styrende dokument, der udarbejdes i forbindelse med planlægning og gennemførelse af projekter, hvor træer kan blive påvirket. Planen beskriver, hvilke træer der skal bevares, deres bevaringsværdi og beskyttelsesniveau samt hvordan arbejdet skal tilrettelægges for at undgå skader. Planen indeholder fastlagte træbeskyttelsesområder, tekniske beskyttelsesforanstaltninger, procedurer for kontrol og opfølgning samt en klar ansvarsfordeling, der sikrer, at træernes økologiske, sociale og kulturhistoriske værdier bevares gennem hele processen.

Hos Trækontoret udarbejder vi en træbeskyttelsesplan i AutoCAD med alle relevante projektoplysninger, da arbejdstegninger er det materiale der normalt arbejdes ud fra ved byggeri. Dette suppleres med en rapport, der efter behov redegør for grundlaget fra registreringer og prøvegravninger samt beskrivelser af de anvendte metoder. Dette giver et klart og sporbart beslutningsgrundlag.





Erstatning

I projekteringsfasen fastlægges værdien af træer, der vurderes at være i risiko for skade. Denne værdi danner grundlag for eventuel kompensation eller erstatning ved uforudsete skader. Samtidig kan accepterede og planlagte indgreb, som fremgår af træbeskyttelsesplanen, undtages i feks udbudsmaterialet. Dermed indgår forholdene i aftalegrundlaget, før entreprisen påbegyndes.

Trækontoret anvender VAT19-normen til værdisætning af træer, og ved behov forhøjes den beregnede værdi ved at gange med 2 eller 3. Dette sker for at sikre, at værdiansættelsen – og en eventuel erstatning eller kompensation – står i rimeligt forhold til byggeprojektet og dermed øger sandsynligheden for, at træerne beskyttes korrekt.

Pleje- og driftsplan

Træer, som er blevet påvirket af arbejdet, eller nyplantede træer, har i nogle tilfælde behov for ekstra plejeindsatser såsom vanding, jorddække eller beskæring. Disse indsatser kan finde sted før, under og efter byggeprocessen. For disse træer skal der udarbejdes en plejeplan. Det kan eksempelvis omfatte opbinding, gødskning og vanding, afhængigt af de enkelte træers behov.

Planen skal udarbejdes i samråd med en træesagkyndig og skal gælde, indtil træerne er etablerede eller i en sådan stand, at den ordinære drift kan overtage.



Del 3 - ny udformning og fastlagt træbeskyttelsesområde

Træerne langs den nordlige vej er en del af en større fredet allé, hvilket kræver dispensation eller ophævelse af fredningen for at kunne anlægge her. I projektet vælger man derfor i stedet at anlægge en ny vej syd for bygningen, mellem parkeringspladsen og hovedvejen, hvor der samtidig etableres nyt afløbssystem for regnvand.

En træsagkyndig undersøgte træernes rødder ved at prøvegrave. Resultatet viste, at tab af mindre rødder kan accepteres, mens større rodkader skal undgås. Den eksisterende tilslutning til parkeringspladsen indgår i træbeskyttelsesområdet: græsarealer tildeles klasse A og skal holdes fuldstændigt friholdt, mens den eksisterende vej tildeles klasse B og fortsat må benyttes til trafik.

Et træ med relativt høj bevaringsværdi (2) fældes, men erstattes af to nye træer. Tre andre træer bevares ved hjælp af tekniske løsninger. Vejens udgravning bliver noget bredere end selve kørebanen, men vurderes at kunne udføres uden alvorlige skader, forudsat at kompensationsforanstaltningerne følges. Rodspuns anvendes for at begrænse udgravningens bredde, og rødder beskyttes med rodafdækning, vanding og delvis indhegning.

En midlertidig jordbeskyttelse af jernplader udlægges dér, hvor nye træer skal plantes, for at undgå jordkomprimering der ellers vil påvirke træernes fremtidige rodudbredelse.

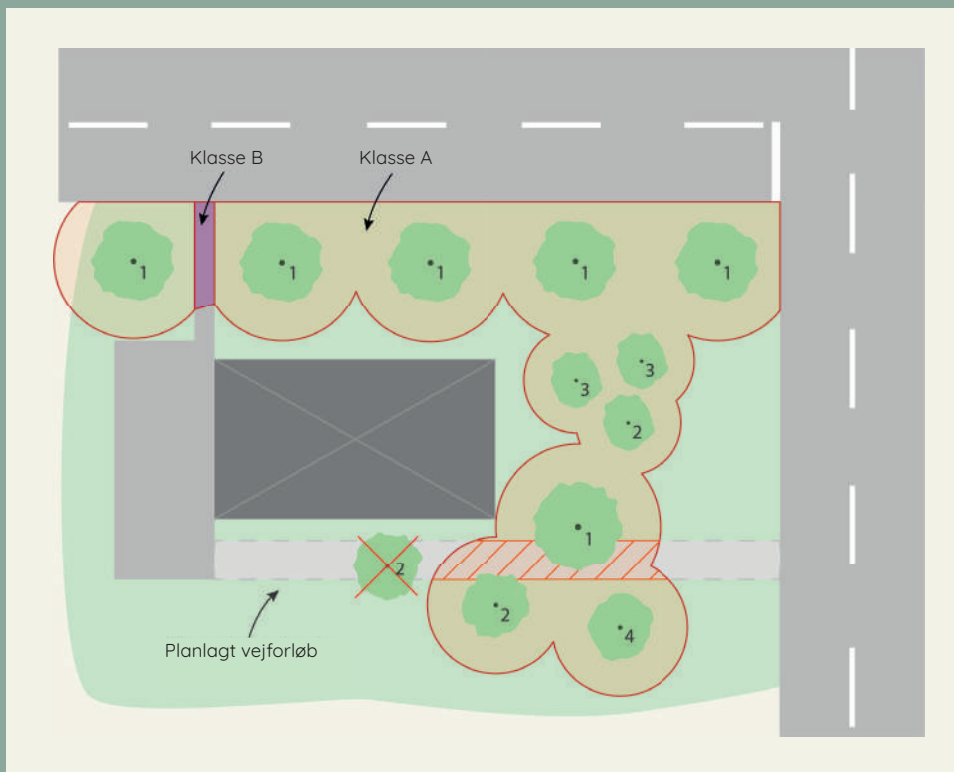
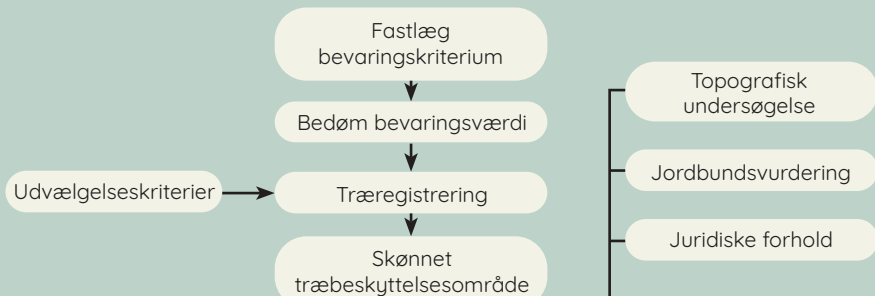
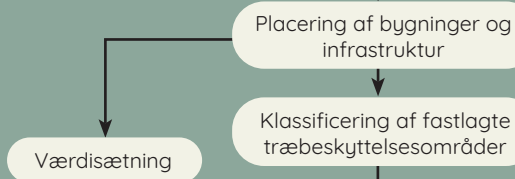


Illustration af den nye udformning med fastlagt træbeskyttelsesområde. Figuren viser nyt vejforløb syd for bygningen, områder med klasse A- og B-beskyttelse samt planlagte kompenserende foranstaltninger.

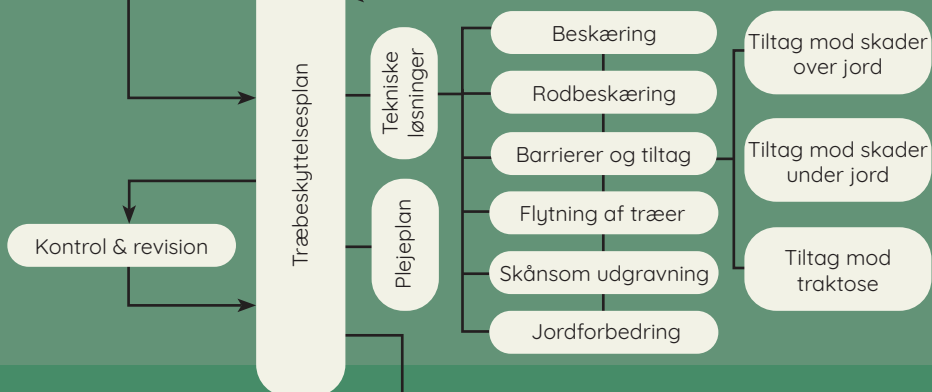
PLANLÆGNING



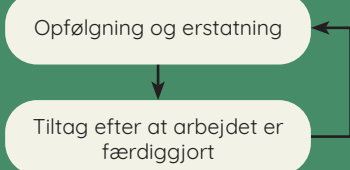
PROJEKTERING



UDFØRELSE



EFTERARBEJDE



UDFØRELSESFASE

I udførelsesfasen foregår arbejdet i overensstemmelse med de retningslinjer og foranstaltninger, der er fastlagt i træbeskyttelsesplanen og plejeplanen.

Tekniske løsninger

De foranstaltninger, der iværksættes for at undgå eller minimere skader på træer kalder vi tekniske løsninger. De kan være afgørende i tilfælde, hvor anlægsarbejde planlægges inden for et fastlagt træbeskyttelsesområde. Rodskader er meget alvorlige for et træs fremtidige udvikling. Træer kan tåle, at en begrænset mængde rødder beskæres, på samme måde som de kan klare en begrænset beskæring af kronen, når dette udføres korrekt.

Rodzonens dybde varierer desuden afhængigt af jordens sammensætning. Med denne viden kan det i visse tilfælde være muligt at udføre større jordindgreb inden for det fastlagte træbeskyttelsesområde uden at beskadige rodsystemet, forudsat at de rette tekniske løsninger anvendes.

Nedenfor præsenteres nogle af de tekniske løsninger, som kan være relevante ved arbejde inden for det fastlagte træbeskyttelsesområde. Da hvert sted og hvert træ er unikt, kan der dog også blive tale om andre og mere specialtilpassede løsninger.



Hegn

Områder inden for det fastlagte træbeskyttelsesområde, som ikke skal benyttes under arbejdet, skal sikres ved opsætning af et svært flytbart hegn.

Flytning af indhegningen, etablering af oplag eller ophold inden for det indhegnede område må ikke finde sted uden den træsagkyndiges godkendelse. Almindeligt byggepladshegn kan gøres svært flytbart ved at skrue sektionerne sammen, men der findes også andre typer af barrierer, som kan være egnede.



Stammebeskyttelse

Kan hegn ikke anvendes mellem træer og arbejdsmaskiner, suppleres med stammebeskyttelse, typisk udført med brædder omkring stammen for at forhindre slag- og trykskader. Brædderne samles indbyrdes, fx med båndjern, og må ikke fastgøres til træet, placeres på synlige rødder eller gnide mod træets dele. Et beskyttende lag mellem brædder og stamme skal forhindre barkskader.

Trækontoret anvender ikke stammebeskyttelse som eneste foranstaltning, men udelukkende som supplement til øvrige beskyttelsestiltag.



Køreplader (Jernplader)

Hvor jordarealer inden for træbeskyttelsesområdet skal være tilgængelige til fx transport, skal jorden beskyttes mod traktose. Her kan der anvendes køreplader af jern eller et tykt lag dækbark/flis.

Det beskyttede areal bør overdimensioneres for at undgå kørsel på ubeskyttet jord eller på beskyttelsens kant. Når jernpladerne fjernes, bør jorden kontrolleres for komprimering og om nødvendigt genetableres.



Gravemetoder

Udgravning inden for træbeskyttelsesområdet må kun ske efter godkendelse fra en træsagkyndig og skal udføres skånsomt. Det øverste jordlag kan fjernes varsomt maskinelt, hvis der ikke forekommer overfladiske, grove rødder eller tæt rodmasse. Mindre udgravninger kan håndgraves, mens tørstofsugning kan anvendes ved større arbejder eller under grove rødder.

Den træsagkyndige kan tillade udgravning, som medfører begrænsede skader på rodsystemet. I de tilfælde, hvor den træsagkyndige har vurderet, at en vis andel grove rødder kan fjernes, skal rødderne – uanset tykkelse – beskæres med egnet værktøj (beskæresaks eller håndsav), og der skal iværksættes kompenserende foranstaltninger for tabt rodvolumen.



Rodafdækning

Uanset udgravningsmetode skal jord, hvor der forekommer rødder – uagtet om rødderne beskæres eller ej – altid holdes fugtig ved hjælp af rodafdækning. I en åben udgravning udtørres udgravningsvægge og rødder hurtigt, og det kan derfor være nødvendigt både at vande og afdække væggene, indtil udgravningen igen er fyldt. Afhængigt af vejrforholdene og hvor længe udgravningen står åben, kan gentagende vanding være nødvendig.

Afdækningsmaterialet kan bestå af presenning, plast eller geotekstil, som ligges over hele udgravningskråningen eller det berørte areal. Trækontoret anbefaler byggeplast, da det er let tilgængeligt og effektivt til at holde på fugten.



Rodspuns

Ved jordarbejder, der udføres tæt på træer, kan en reduktion af udgravningens udbredelse være afgørende for at bevare vigtige, grove rødder. I sådanne tilfælde kan en gravekasse, Rodspuns anvendes for at gøre udgravningen så smal som muligt. Disse løsninger reducerer skråningsvinklen fra udgravningskanten markant og dermed også udgravningens bredde. Gravekassen er særligt velegnet ved dybere udgravning til fx rør.





Træflytning

I visse tilfælde er det ikke muligt at gennemføre arbejde inden for det fastlagte træbeskyttelsesområde uden risiko for, at træet påføres så alvorlige skader, at det får en langsigtet negativ påvirkning eller i værste fald dør. Hvis det ikke er muligt at finde et kompromis mellem træbeskyttelse og jordarbejde, kan det være et alternativ at flytte træet i stedet for at anvende betydelige midler og ressourcer på komplekse beskyttelsesforanstaltninger. At flytte store, ældre træer frem for at fælde dem og plante nye har flere fordele – både økologiske, æstetiske og økonomiske..

Kompensation

I situationer, hvor en vis skade på træer er accepteret af den træsagkyndige, skal der beskrives kompensationsforanstaltninger. En sådan kan f.eks. omfatte særligt gunstige væksts substrater, gødskning, ekstra vanding eller jorddække (se nedenfor). Kompensationsforanstaltninger kan også blive nødvendige, hvis der opstår uforudsete skader på træerne.

Ved mere omfattende kompensationsforanstaltninger kan dekomprimering af jorden på større arealer eller udskiftning af hele vækstbedet ved hjælp af tørstofsugning komme på tale.

Jorddække

Jorddækning indebærer udlægning af organisk materiale, fx bark eller flis, som bidrager til at forbedre træernes vitalitet, reducere ukrudt og mindske risikoen for jordkomprimering. Et jorddække bestående af bionedbrydeligt materiale reducerer fordampningen, øger jordens indhold af organisk materiale og understøtter træernes vækst. Et lag på ca. 5-10 cm er velegnet på veldrænet jord, mens dårlig dræning kræver et tyndere lag.

Jorddække nedbrydes over tid og skal derfor løbende fornyes. Det udlægges omkring træet, men må ikke placeres direkte op ad stammen, da dette kan medføre barkskader



Kontrol og revision

Under arbejdets udførelse kan uforudsete forhold, gøre det nødvendigt at kontrollere træerne eller udførelsen af arbejdet og revidere træbeskyttelsesplanen. Det kan fx dreje sig om akut gravearbejde eller uforudsete skader på træer. I sådanne tilfælde skal en træsagkyndig kontaktes med henblik på at vurdere egnede foranstaltninger.

Det anbefales, at den træsagkyndige foretager løbende pladsbesøg, da det ved en afsluttende besigtigelse ikke kan vurderes, om visse arbejdsgange er udført i overensstemmelse med træbeskyttelsesplanen. For store træer kan der gå år, før følgerne af skader kan konstateres, og kontrol bør derfor ske løbende. Ved kritiske arbejdsgange, såsom tørstofsugning eller manuel gravning inden for træbeskyttelsesområdet, bør den træsagkyndige altid være til stede.

Del 4 - træbeskyttelsesplan

Træbeskyttelsesplanen består af en tegning med indtegnede tekniske løsninger samt en rapport, der detaljeret beskriver løsningerne og deres udførelse.

Udgravningen til den vej, der skal anlægges, er noget bredere end den færdige vej, hvilket medfører yderligere påvirkning af jorden i nærheden af træerne. De berørte træer har kun et begrænset antal overfladiske rødder og vurderes derfor at kunne tåle rodtabet, forudsat at de anbefalede kompensationsforanstaltninger gennemføres.

Da udgravningen skal rumme både nyt afløbssystem for regnvand og vejens opbygning, bliver den relativt dyb. For at reducere udgravningens bredde anvendes rodspuns. Udgravningsvægge og al jord i umiddelbar tilknytning til udgravningen, beskyttes med rodafdækning og regelmæssig vanding. Da anlægsarbejdet udføres i det tidlige efterår, er der ikke behov for yderligere beskyttelse mod kulde eller kraftig sol.

De dele af træbeskyttelsesområdet, som skal friholdes, indhegnes for at undgå kørsel eller etablering af oplag. Arbejdet vurderes at kunne udføres fra øst og vest siden af bygningen, derfor indhegnes Allétræerne ikke på alle sider.

Der udlægges jernplader på det areal, hvor nye træer skal plantes. Arealet overdimensioneres for at forhindre traktose, som ellers vil påvirke træernes fremtidige rodudbredelse.

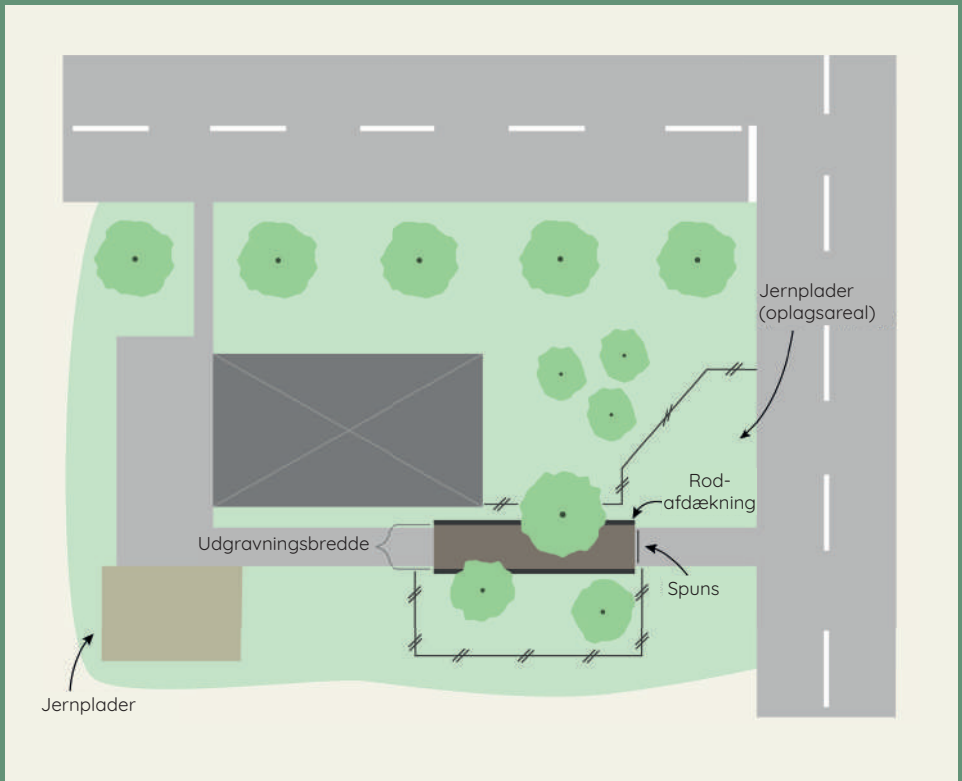


Illustration af træbeskyttelsesplan med angivne tekniske løsninger. Figuren viser fastlagt træbeskyttelsesområde, rodspuns, rodafdækning, vanding, indhegnede fredede områder samt midlertidigt jernpladedække hvor der skal være nyplantning. Foranstaltningerne har til formål at minimere jordpåvirkning og bevare træernes vitalitet under anlægsarbejdet.

Del 5 - kompenserende tiltag

Efter anlæggets færdiggørelse plantes to nye træer som erstatning for det fældede træ. Forud for plantningen er jorden besigtiget for jordkomprimering, og hvor nødvendigt er jorden løsnet. Omkring de tre bevarede træer afrømmes græsset skånsomt, hvorefter arealet dækkes med jorddække for at forbedre forholdene i rodzonen. Træerne vandes og forsynes med vandingsposer i den første periode og passes i én vækstsæson efter anlæggets afslutning.

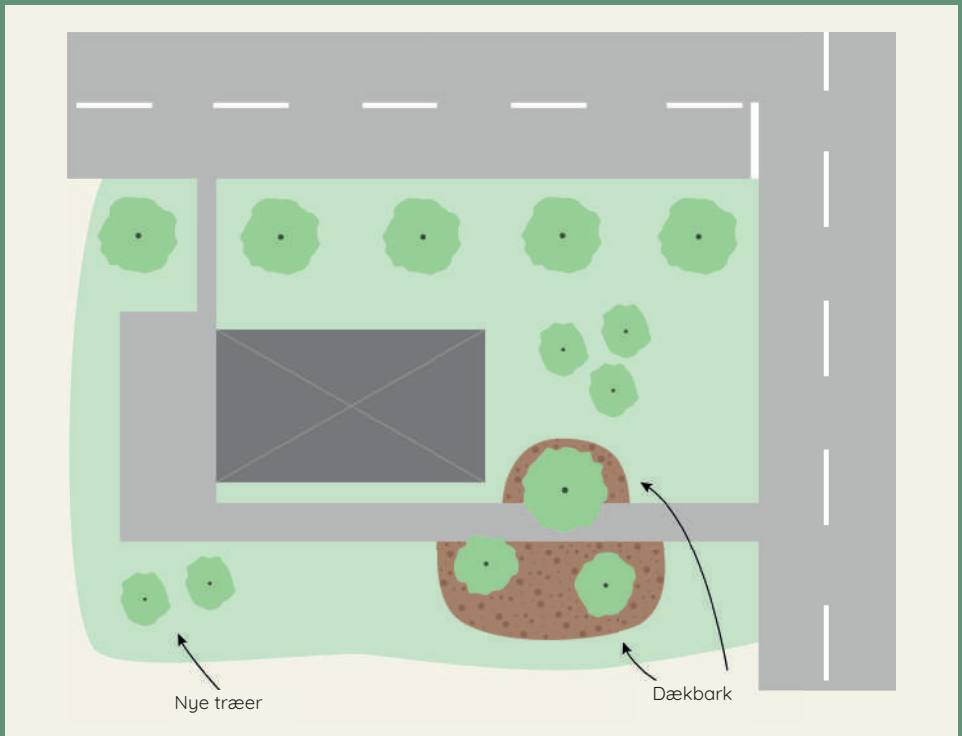
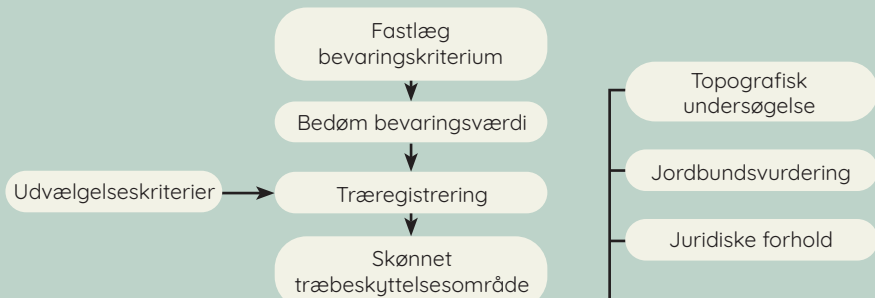
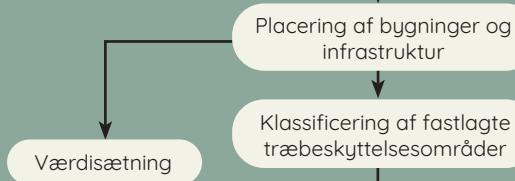


Illustration af gennemført kompenserende arbejder efter afsluttet anlægsarbejde. Figuren viser nyplantede træer som erstatning for det fældede træ, jorddække med vanding omkring bevarede træer samt løsning af jorden for at forbedre vækstbetingelserne. Foranstaltningerne udføres for netop at genskabe og styrke træernes vækstbetingelser.

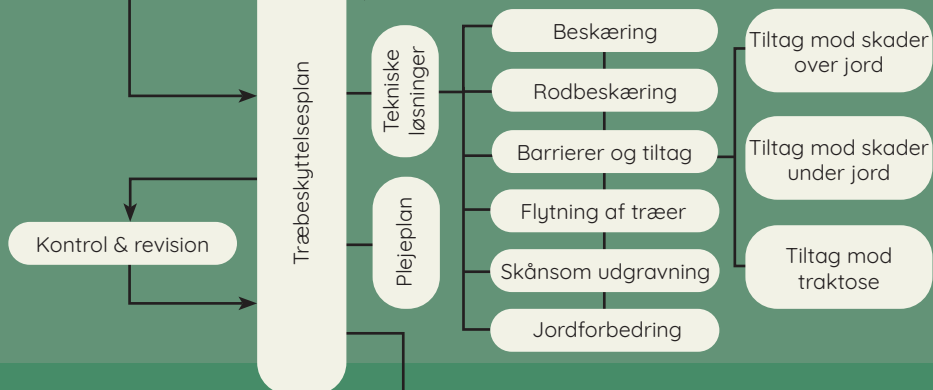
PLANLÆGNING



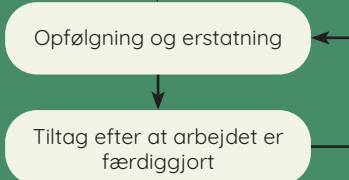
PROJEKTERING



UDFØRELSE



EFTERARBEJDE



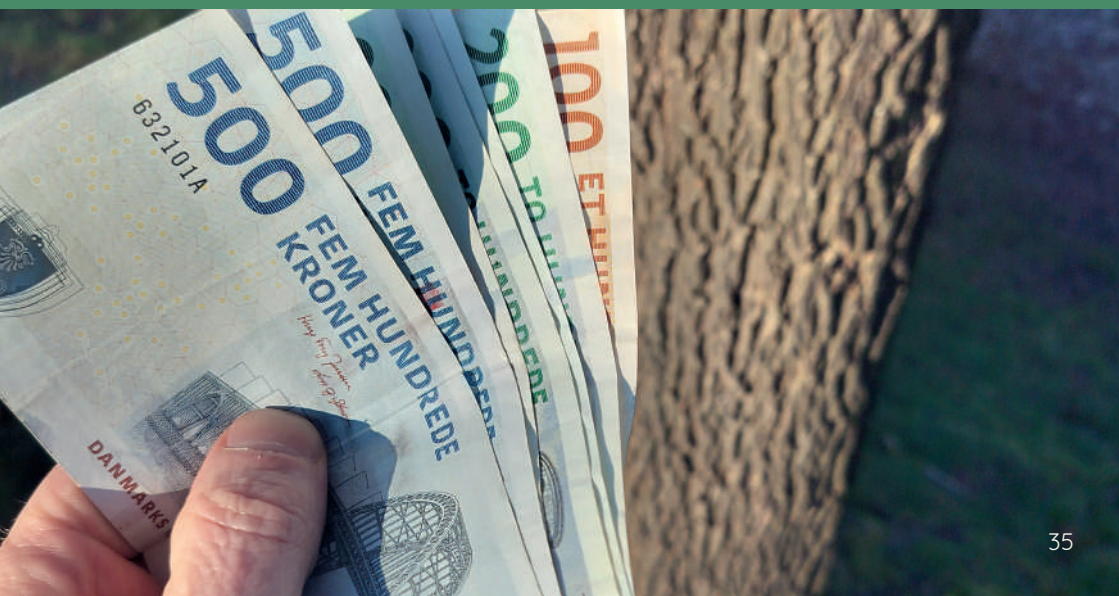
EFTERARBEJDE

Intet projekt uden opfølgning. For træbeskyttelsens vedkommende indebærer dette, at man gennemgår de relevante kontrolark og fastslår, om træbeskyttelsesplanen er blevet fulgt. En del af kontrollerne er blevet udført løbende under projektet og ved særligt kritiske faser.

Ud over de planlagte kompensations- og plejetiltag kan løsning af komprimeret jord blive aktuelt, hvis projektet har omfattet ikke-befæstede arealer.

Økonomisk kompensation

Hvis træerne er blevet beskadiget under entreprisen, skal der ske en erstatning i overensstemmelse med værdisætningen ved VAT 19. Den værdiforringelse, som skaden har påført træet, kan baseres her på og erstatningen kan, men behøver ikke, at svare til værdiforringelsen. Hvordan kompensationen udmøntes, blev besluttet i planlægningsfasen.



OPSUMMERING

Hvis arbejdet med træbeskyttelse påbegyndes i de tidlige faser af et projekt, er mulighederne for at gennemføre byggeri uden konflikt med eksisterende træer markant større. En konkret træbeskyttelsesplan, udarbejdet parallelt med projekteringen, er afgørende for et vellykket projekt.

Nyplantning som kompensation er godt, men desværre utilstrækkeligt. Store træer leverer økosystemtjenester og krondække i et omfang, som små træer ikke kan erstatte, næsten uanset hvor mange der plantes. Bevaring af eksisterende træer bør derfor være en høj prioriteret i alt byggeri.

Med denne håndbog ønsker vi hos Trækontoret at vise, at fælles løsninger ofte både er mulige og enklere, end man tror.



BILAG 1

Klassificeringer af bevarelsesværdi

Træer skal klassificeres ud fra alle tre værdikategorier – social værdi (S1–S4), biologisk værdi (B1–B4) og kulturhistorisk værdi (K1–K4). Træer, der vurderes som ikke egnet til bevaring, tildeles klasse U i alle kategorier. Eksempel: Et træ kan på samme tid klassificeres som S-2 (høj social værdi), B-3 (moderat biologisk værdi) og K-1 (meget høj kulturhistorisk værdi). Den højeste værdi er afgørende for den samlede bevarelsesværdi. De forskellige klassificeringer kan dermed anvendes til at tydeliggøre, hvilke specifikke værdier der har lagt til grund for vurderingen.

Værdi	Kode	Beskrivelse	Definition	Eksempel
Social værdi	S-1	Meget høj social værdi	Træer, der er stærkt knyttet til lokal identitet, mødesteder, social rekreation eller som yder et væsentligt bidrag af økosystemtjenester til gavn for mange mennesker.	Træer, der anvendes som samlingspunkt ved arrangementer eller skoleaktiviteter, med dokumenteret tradition eller regional forankring.
Social værdi	S-2	Høj social værdi	Træer, der er synlige for mange mennesker; har et højt interaktionsniveau eller bidrager til økosystemtjenester, som kommer mange mennesker til gode.	Filosofgang i gågade, som giver skygge og arkitektonisk struktur eller lind langs en gangsti, der bidrager til mikroklimatisk beskyttelse.
Social værdi	S-3	Moderat social værdi	Træer med begrænset social værdi, som kan bidrage visuelt og funktionelt, men har en lav grad af aktiv interaktion.	Træer i parkers randzone, i midterrabat eller et helle ved fodgængerovergange, med lav rekreativ anvendelse.
Social værdi	S-4	lav social værdi	Lav eller ubetydelig social værdi – ofte unge træer eller træer, som ikke ses eller opleves af mere end få mennesker.	Nyplantede træer uden etableret funktion eller tilknytning til menneskelig aktivitet.

Værdi	Kode	Beskrivelse	Definition	Eksempel
Biologisk værdi	B-1	Meget høj biologisk værdi	Eksempelvis et træ med stammediameter over 1 meter målt i brysthøjde (DBH), eller er hultræ med en diameter over 40 cm, eller en alder på over 200 år (gran, fyr, eg, bøg) eller over 140 år (øvrige træarter)	Meget gammelt hjemmehørende træ (feks eg) eller træer der er yngre- og rasteområder for flagermus eller andre beskyttede arter, lige inden for bygge- og beskyttelseslinje ved å, sø eller skov.
Biologisk værdi	B-2	Høj biologisk værdi	Træets biologiske værdi er høj og der forekommer døde grene i kronen med en diameter over 5 cm samt barkløse partier, slimflåd, råd eller hulheder. Stammediameteren i brysthøjde og træets alder er lavere end B-1 definitionen.	Lind med slimflåd og rådskader, ask med hul stamme og døde grove grene, ældre elletræ med sprækket stamme og tegn på vedlevende insekter.
Biologisk værdi	B-3	Moderat biologisk værdi	Der kan forekomme biologisk værdi som følge af begyndende hulheder, enkelte døde grene under 5 cm samt ældre grensnit, der ikke er overvokset. Typisk omfatter kategorien træer ældre end ca. 40 år.	Ældre horn med enkelte døde grene, røn med små hulheder, birk over 40 år gammel men uden udviklede biologiske strukturer.
Biologisk værdi	B-4	Lav biologisk værdi	Oftest unge træer. Træet har ingen skader af biologisk betydning, heller ingen hulheder eller saffflåd.	Nyplantede avnbøg, røn uden biologisk interessante strukturer, ungt træ uden skader eller død ved.

Værdi	Kode	Beskrivelse	Definition	Eksempel
Kulturhistorisk værdi	K-1	Meget høj kulturhistorisk værdi	Formelt beskyttede træer samt træer, som gennem pleje eller historisk tilknytning til omgivelserne er væsentlige for miljøets kulturhistoriske værdi.	Stunede, formklippede eller på anden vis karakteriske allétræer og træer på torve og pladser, samt fredede træer. Alder er en væsentlig faktor.
Kulturhistorisk værdi	K-2	Høj kulturhistorisk værdi	Træer med høj symbolværdi, arkitektonisk relation eller samspil med historisk landskab, uden fredning eller juridisk beskyttelse.	Egetræ i herregårdslandskaber, herunder træer der har indgået i ældre strukturer med en tydelig landskabelig udformning.
Kulturhistorisk værdi	K-3	Moderat kulturhistorisk værdi	Nogen kulturhistorisk betydning, men lav arkitektonisk relation	Supplerende træer i ældre miljøer eller erstatningstræer.
Kulturhistorisk værdi	K-4	Lav kulturhistorisk værdi	Lav eller ingen kulturværdi - mangler historisk kopling	Planteskoletræer i nyanlagte områder uden historisk relevans.
Værdi	Kode	Beskrivelse	Definition	Eksempel
Ikke bevaringsegnet	U	Ikke bevaringsegnet	Træer, hvor det vurderes, at bevaringsindsatser ikke er i proportion med levetid, funktion eller risikoniveau.	Træer vurderet som risikotræer pga skadevoldere (som svampe eller insekter), tveger, rodskader eller med kort vurderet levetid, meget lav vitalitet

BILAG 2

Vejledning til bevaringsværdi

Nedenfor illustreres de forskellige bevaringsværdier med billedeksempel.



U

Det vurderes at bevaringsindsatser ikke vil være i proportion med træets forventede levetid.



BEVARINGSVÆRDI 1

S1, B3, K1



BEVARINGSVÆRDI 2

S2, B3, K4



BEVARINGSVÆRDI 3

S2, B3, K4



BEVARINGSVÆRDI 4

S4, B4, K4

Noter



trækontoret.

