

TRÆBESKYTTELSE

STANDARD FOR TRÆBESKYTTELSE

Europæisk Standard for Træbeskyttelse



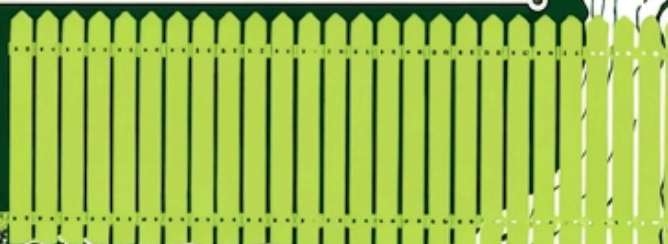
MIDLERTIDIGE KONSTRUKTIONER



BYGGERI



LANDSKABSKONSTRUKTION



Europæiske
Arborikulturelle
Standarder



EUROPÆISKE ARBORIKULTURELLE STANDARDER

Standard for Træbeskyttelse

2025

BG: Защита на дърветата
CS: Ochrana stromů
DA: Beskyttelse af træer
DE: Baumschutz
EL: Προστασία δένδρων
EN: Tree protection
ES: Protección de los árboles
ET: Puude ehitusaegne kaitse
FI: Puiden suojaaminen vaurioilta
rakennustyömailla
FR: Protection d'arbre
GA: Cosaint crann
HR: Zaštita stabala

HU: Fák védelme
IT: Protezione degli alberi
LT: Medžio apsauga
LV: Koku aizsardzība
MT: Harsien tas-siġar
NL: Boombescherming
PL: Ochrona drzew
PT: Proteção de árvores
RO: Protecția copacilor
SK: Ochrana stromov
SL: Zaščita dreves
SV: Trädskydd
UK: Захист дерев

Vi er meget taknemmelige for alle kommentarer og støtte fra nationale arborikulturelle repræsentanter og individuelle arborister i hele Europa, som reagerede på opfordringen til samarbejde om teksten til denne standard.

Denne standard er beregnet til at definere metoder til beskyttelse af prydræer under design-, bygge- og nedrivningsarbejder og andre aktiviteter, herunder begivenheder, der påvirker træets miljø.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Europa-Kommissionens støtte til produktionen af denne publikation udgør ikke en godkendelse af indholdet, som kun afspejler forfatterens synspunkter, og Kommissionen kan ikke holdes ansvarlig for enhver brug, der måtte blive gjort af de oplysninger, der findes heri.

Redaktionelt:

Standardtekst:

© Arbejdsgruppen 'Europæiske Konsulentstandarder i Træpleje - ECoST', 2025

Forfatterteam:

Jaroslav Kolařík (Tjekkiet),
Tom Joye (Belgien),
Junko Oikawa-Radscheit (EAC),
Gerard Passola (Spanien),
Giovanni Poletti (Italien),
Henk van Scherpenzeel (Holland),
Daiga Strēle (Letland),
Goran Huljenić (Kroatien),
Kamil Witkoś-Gnach (Polen),
Jan Forejt (Tjekkiet),
Beata Pachnowska (Polen).

Tekstrevision:

Simon Richmond, Sarah Bryce – Arboricultural Association, Storbritannien.

© Arbejdsgruppen 'Europæiske Konsulentstandarder i Træpleje - ECoST', 2025

Billeder:

Olga Klubova (Letland)

Anbefalet reference:

Europæisk Standard for Træbeskyttelse (2025). EAS 06:2025. Europæiske Arboriststandarder (EAS), Arbejdsgruppen "Europæiske Konsulentstandarder i Træpleje (ECoST).

EAS 06:2025 (EN) – Europæisk Standard for Træbeskyttelse.

Hvis du ønsker at oversætte standardens tekst til andre sprog, bedes du kontakte projektlederen på info@arboristika.cz



Kreditering-IngenBearbejdelse 4.0 International (CC BY-ND 4.0), vi byder oversættelser af teksten til andre sprog velkommen

Indhold

1. Formål og indhold af standarden	6
1.1. Formål	6
1.2. Hovedmålsætninger	6
1.3. Interessenter	7
2. Normative referencer	8
2.1. Links til generelle dokumenter	8
2.2. Kvalifikation	10
3. Trin i træbeskyttelse under udviklingsaktiviteter	11
3.1. Introduktion	11
3.2. Konceptfase	12
3.3. Undersøgelser før design	13
3.4. Designfase	14
3.5. Implementering og overvågning	15
3.6. Efterpleje	15
4. Analyse af trælandskab	16
4.1. Introduktion	16
4.2. Natur- og kulturarvsbeskyttelsesområder	16
4.3. Forsyningsbeskyttelseszoner	17
4.4. Oversigt over grøn infrastruktur og træpopulation	18
4.5. Beskyttede træer, naturmonumenter og veteran-/gamle træer	18
4.6. Indflydelse af byggeprocessen og ny infrastruktur på vækstbetingelser	19
5. Trækonsekvensvurdering (TKV)	20
5.1. Introduktion	20
5.2. Træundersøgelse	20
5.3. Trækategorisering	21
5.4. Træværdi definition/beregning	21
5.5. Overvejelser om træplantning og omplantning	22
6. Træbeskyttelsesplan (TBP)	23
6.1. Introduktion	23
6.2. Indledende tilstandsvurdering	23
6.3. Beskyttelseszoner	23
6.4. Andre beskyttelsesforanstaltninger	25
6.5. Trævenlige teknologier	29
6.6. Plantning som en del af byggeriet	30
6.7. Plan for omplantning af træer	30
6.8. Muligheder for at forbedre fremtidige vækstbetingelser	31
7. Implementering	32
7.1. Introduktion	32
7.2. Ansvarsområder (Roller)	32
7.3. Proces for TBP-tilsyn	33
7.4. Ændringer og tilføjelser	33
7.5. Nødplan for træbeskyttelse	34
7.6. Etablering af en træbeskyttelseszone og andre foranstaltninger	34
7.7. Arboristiske arbejder som en del af implementeringen	36
7.8. Kommunikation (byggedagbog)	36
7.9. Håndtering af affald og overskydende materiale	37
8. Afslutning af byggeaktiviteter og efterpleje	38
8.1. Introduktion	38
8.2. Dokumentation og rapportering	38
8.3. Definition af en plan for efterpleje	38
9. Beskyttelse af træer før, under og efter offentlige arrangementer	40
9.1. Introduktion	40
9.2. Pladsindretning	40
9.3. Indledende konsekvensvurdering	40
9.4. Træbeskyttelsesforanstaltninger	41
9.5. Generelle anbefalinger	41

10. Bilag	42
Bilag 1 - Interessenter	42
Bilag 2 - Trælandskabsanalyse	44
Bilag 3 - Vurdering af påvirkning på træer	49
Bilag 4 - Plan for Træbeskyttelse	52
Bilag 5 - Oversigt over gravningsfrie teknologier	56
Bilag 6 - Gennemførelsesfase – Ansvarsområder	60
Bilag 7 - Byggedagbog	63
Bilag 8 - Eksempler på informationstabeller	67
11. Referencer	69

1.1. Formål

- 1.1.1 Denne standard er udgivet af arbejdsgruppen for ECoST-projektet (European Consulting Standards in Tree Work) i samarbejde med EAC (European Arboricultural Council) og blev frigivet i januar 2025.
- 1.1.2 I standardteksten bruges følgende formuleringer:
- hvor standarden siger 'kan', henviser dette til mulige tilvalg,
 - hvor standarden siger 'bør', henviser dette til en anbefaling,
 - hvor standarden siger 'skal', henviser dette til obligatoriske aktiviteter.
- 1.1.3 Formålet med denne standard er at demonstrere nutidige metoder til beskyttelse af træer under udviklingsprojekter og andre aktiviteter (begivenheder), der påvirker træer og deres vækstbetingelser. Denne standard inkorporerer fælles praksis, der er vedtaget i europæiske lande.
- 1.1.4 Denne standard giver operationel vejledning, designet specifikt til personer, der er engageret i træplejerådgivning, og dem, der er involveret i planlægning, design og overvågning eller udførelse af udviklingsaktiviteter og andre begivenheder, der finder sted i nærheden af træer og har potentiale til væsentligt at ændre deres betingelser.

1.2 Hovedmål

- 1.2.1 Grøn infrastruktur omfatter et netværk af naturlige og halvnaturlige områder, herunder parker, haver, grønne korridorer, byskove og vandløb, strategisk planlagt og forvaltet til at levere en række økosystemtjenester og forbedre den overordnede livskvalitet.
- 1.2.2 I bymiljøer spiller det en afgørende rolle for at afbøde varmemø-effekten, forbedre luft- og vandkvaliteten og tilbyde rekreative rum for indbyggere. Landlig grøn infrastruktur understøtter også biodiversitet, underbygger landbrugets produktivitet og opretholder økologisk konnektivitet mellem habitater.
- 1.2.3 Ved at integrere grønne områder i byplanlægning kan byer øge modstandsdygtigheden over for klimatiske ekstremer og tilbyde naturlige løsninger til afbødning af oversvømmelser gennem permeable overflader og vegetation. I landlige omgivelser bidrager grøn infrastruktur til jordbundsbevarelse, forvaltning af vandressourcer og bevarelse af landskabets landlige karakter.
- 1.2.4 Træer er enormt vigtige i vores miljø, så det er essentielt enten at undgå eller i det mindste minimere indvirkningen af byggeri og andre meneskelige aktiviteter på dem. Det er afgørende at vedtage strategier, der prioriterer beskyttelse og bevarelse af træer, idet man anerkender deres vitale rolle i by- og landskaber. Implementering af bæredygtig praksis og omhyggelig planlægning i udviklingsprojekter er afgørende for at sikre disse naturaktivers velbefindende.
- 1.2.5 For proaktivt at håndtere og minimere fremtidige negative påvirkninger på træer, er det essentielt at etablere omfattende planlægningsstrategier. Dette indebærer at integrere træplejemæssige overvejelser i de tidlige stadier af projekt-design og -udvikling. Målet er at balancere udviklingsbehov med miljømæssig forvaltning, og sikre, at vores handlinger i dag ikke påvirker træernes sundhed og vitalitet negativt i fremtiden.
- 1.2.6 Denne standard omfatter specifikt retningslinjer og foranstaltninger for byggeri, udvikling, bygning og infrastruktur-reparationer og nedrivning. Derudover er det afgørende i forbindelse med organisering af store begivenheder i parker og lignende områder, hvor træer og grønne områder er til stede.

1.2.7 Etablering af en fælles platform for forskellige interessenter har til formål at fremme åben kommunikation og gensidig forståelse blandt alle involverede parter. Denne tilgang letter oprettelsen af mere holistiske og effektive strategier til Standard for Træbeskyttelse, samtidig med at der fremmes en følelse af fælles ansvar og kollektiv handling for at sikre vores naturlige træplejeaktiver.

1.2.8 Planlægningen, designet og forvaltningen af grøn infrastruktur skal derfor være en fælles indsats, der involverer byplanlægere, miljøforkæmpere, lokalsamfund og beslutningstagere.

1.3 Stakeholdere

1.3.1 I processen med at sikre træer, mens der foretages betydelige ændringer i deres omgivelser, og for at implementere efterfølgende forvaltningsforanstaltninger, spiller hver deltager en unik og afgørende rolle i at opnå et positivt resultat, mens den fysiologiske belastning på træerne minimeres. For detaljer henvises til Bilag 1.

1.3.2 Se nationale bilag for situationer, der er reguleret af nationale og regionale love. Disse omfatter forståelse af de juridiske forpligtelser til at beskytte træer og grønt under byggeprojekter, overholdelse af miljøbestemmelser og overholdelse af bedste praksis for bæredygtig udvikling.


- 2.0.1. Denne standard er komplementær til de øvrige europæiske standarder for træpleje, internationale standarder og nationale/regionale bestemmelser. Den fungerer som en vejledning til at sikre en konsekvent tilgang til beskyttelse af træer, samtidig med at der tages højde for forskellighederne i praksis internationalt.
- 2.0.2 For at håndtere forskelligheden i praksis i medlemslandene er der vedlagt nationale annekser til denne standard. Disse annekser giver detaljeret indsigt i de specifikke praksisser, bestemmelser og retningslinjer, der følges af de enkelte lande i Europa. Brugere af denne standard opfordres til at konsultere det relevante nationale annekse for at få en omfattende forståelse af praksisserne for træbeskyttelse i et specifikt land.

2.1 Links til generelle dokumenter

- 2.1.1 I henhold til EU's **miljøkonsekvensvurdering (EIA)**¹, skal større bygge- eller udviklingsprojekter i EU først vurderes for deres indvirkning på miljøet. Denne vurdering er obligatorisk for projekter som nukleare anlæg, omfattende jernbanesystemer, motorveje, ekspresveje, anlæg til deponering af farligt affald og dæmninger med en specifik kapacitet.
- 2.1.2 For andre virksomheder, såsom by- eller industriudvikling, veje, turismevirksomheder og vandforvaltningsprojekter, er det op til hvert EU-medlemsland at fastslå nødvendigheden af en EIA, enten fra sag til sag eller gennem fastlagte kriterier vedrørende projektets placering, omfang eller art.
- 2.1.3 EIA undersøger omfattende både de direkte og indirekte væsentlige indvirkninger af et projekt på et bredt spektrum af miljøfaktorer. Disse omfatter befolkning, menneskers sundhed, biodiversitet, jord, jordbund, vand, luft, klima, landskab, materielle goder og kulturarv.
- 2.1.4 Projektforsegeren skal fremlægge en detaljeret rapport til den godkendende myndighed. Denne rapport skal omfatte projektets detaljer, såsom dets sted, udformning og størrelse, sideløbende med dets forventede væsentlige virkninger, gennemførlige alternativer og strategier til at undgå, minimere, afbøde eller for sandsynlige væsentlige miljøpåvirkninger.
- 2.1.5 Obligatoriske bestemmelser regulerer den offentlige offentliggørelse af projektet for at sikre bevidsthed om, at det har været gensstand for en EIA-proces. Disse bestemmelser omfatter bestemmelser om offentlig deltagelse i beslutningsprocessen. Efter beslutningen informeres offentligheden og bevarer retten til at anfægte resultatet juridisk.
- 2.1.6 **Strategisk miljøvurdering (SEA)** anvender en række analytiske og deltagende teknikker til at indarbejde miljømæssige overvejelser i en lang række politikker, planer og programmer under hensyntagen til deres sociale og økonomiske konsekvenser. SEA fungerer som et praktisk redskab til at opnå FN's Generalforsamlings 2000 Millennium Udviklingsmål 7 om miljømæssig bæredygtighed. De omfatter metoder rettet mod at indlejre miljømæssige overvejelser i politikudformningen og vurdere deres indbyrdes forbindelser med økonomiske og sociale elementer. Anvendt i de indledende faser af beslutningstagningen hjælper SEA med at forme og evaluere den potentielle effektivitet og bæredygtighed af politikker, planer og programmer. Denne rolle adskiller SEA fra konventionelle miljøvurderingsværktøjer som miljøkonsekvensvurdering (EIA), som er vellykkede til at håndtere miljømæssige aspekter af specifikke projekter, men mindre egnede til bredere strategier. Selv om den ikke erstatter EIA og andre

¹ Direktiv 2011/92/EU som ændret ved 2014/52/EU. Det første direktiv om miljøkonsekvensvurdering (85/337/EØF) blev udarbejdet i 1985. Siden da har det gennemgået fire revisioner for at tilpasse sig Den Europæiske Unions internationale forpligtelser og andre juridiske fremskridt. I 2011 blev direktiv 85/337/EØF sammen med de efterfølgende ændringer kodificeret i en enkelt, opdateret retsakt (direktiv 2011/92/EU), som er den gældende lovgivning med virkning fra 01/01/2025.

- methodologier, SMV'er supplerer disse værktøjer og tilbyder en bredere, mere integreret tilgang til miljøvurdering.
- 2.1.7 **Princippet om 'Gør ingen væsentlig skade' (DNSH)²** er afgørende inden for EU's ramme for bæredygtig finansiering, især i lovgivning som Taksonomiforordningen, Forordningen om oplysninger om bæredygtig finansiering og Benchmark-forordningen. Dette princip sikrer, at økonomiske aktiviteter og investeringer, der betragtes som bæredygtige, ikke skader miljømæssige eller sociale mål.
- 2.1.8 I forbindelse med bygge- og anlægsaktiviteter påbyder DNSH-princippet, at udviklingsprojekter integrerer miljømæssige garantier og sikrer, at byggeaktiviteter ikke skader eksisterende naturressourcer væsentligt. Projektledere og tekniske tilsynsførende skal samarbejde om at overholde disse principper, implementere bæredygtig praksis og inddrage relevante eksperter til at håndtere eventuelle trælaterede problemer. Denne samarbejdstilgang opfylder ikke kun myndighedskrav, men fremmer også bevarelsen af træer og grønt, hvilket passer udviklingsbestrebelse til bredere miljømæssige bæredygtighedsmål.
- 2.1.9 Det Europæiske Unions politiske landskab har påvirket opfattelsen og vurderingen af prydræer væsentligt. Forskellige EU-direktiver og -politikker opfordrer medlemslandene til at udvikle bygrønningsplaner. Disse planer fremhæver ofte træers økonomiske, sociale og miljømæssige værdi i bymiljøer og understreger yderligere deres betydning for bæredygtig byudvikling.
- 2.1.10 **Den europæiske grønne pagt**, introduceret af Europa-Kommissionen, har til formål at gøre Europa til det første klimaneutrale kontinent inden 2050. Den omfatter en række politiske initiativer rettet mod forskellige sektorer, herunder biodiversitet, ren energi og bæredygtigt landbrug.
- 2.1.11 Inden for den grønne pagt anerkendes træer, især dem uden for skovmiljøer, for deres mangesidede bidrag. De spiller en central rolle i byafkøling, kulstofbinding, forbedring af biodiversitet og forbedring af luftkvaliteten. Denne anerkendelse har øget betydningen af at vurdere disse træer passende.
- 2.1.12 **EU's biodiversitetsstrategi for 2030** understreger betydningen af grøn infrastruktur, herunder træer uden for skove, for at skabe modstandsdygtige økosystemer. Strategiens mål fremmer indirekte bevarelsen og den passende vurdering af træer i by- og bynære områder.
- 2.1.13 **Naturgenopretningsloven** blev introduceret for at forbedre økosystemer for mennesker og planeten. Denne unikke europæiske lov er en central del af EU's biodiversitetsstrategi. Den fokuserer på at genoprette beskadigede økosystemer, især områder, der lagrer kulstof og hjælper med at mindske virkningerne af naturkatastrofer. Hovedmål:
- Genoprette økosystemer, levesteder og arter i hele EU's land- og havområder.
 - Sikre en bæredygtig genopretning af et biodiversitet og modstandsdygtigt miljø.
 - Støtte EU's mål for modvirkning af og tilpasning til klimaændringer.
 - Opfylde internationale forpligtelser.
- 2.1.14 **IUCN Biodiversity Net Gain (BNG)** henviser til de retningslinjer og protokoller, der er udviklet af International Union for Conservation of Nature (IUCN) for at sikre, at udviklingsprojekter resulterer i en nettopositiv indvirkning på biodiversiteten. Det involverer at tage skridt til at sikre, at eventuelle negative indvirkninger på biodiversiteten forårsaget af udviklingsprojekter opvejes af foranstaltninger, der forbedrer biodiversiteten. Dette kan omfatte aktiviteter som skabelse af levesteder, genopretning og implementering af biodiversitetsvenlig praksis.
- 2.1.15 Negleaspekter af BNG inkluderer:
- Vurdering og baselinemåling: Etablering af en klar baseline for de eksisterende biodiversitetsforhold, før udviklingen starter.
 - Mitigeringshierarki: Anvendelse af en struktureret tilgang til at undgå, minimere, genoprette og, som en sidste udvej, kompensere for eventuelle negative indvirkninger på biodiversiteten.
 - Kvantificerbare gevinster: Implementering af målbare og påviselige biodiversitetsforbedringer, der overstiger de tab, der er forårsaget af udviklingen.

 ² European Securities and Markets Authority (2023, 22. november), definitioner og kriterier for 'Gør ingen væsentlig skade' på tværs af EU's ramme for bæredygtig finansiering. ESMA30-379-EU's ramme for bæredygtig finansiering. ESMA30-379-2281. Tilgængelig på: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2023-11/ESMA30-379-2281_Note_DNSH_definitions_and_criteria_across_the_EU_Sustainable_Finance_framework.pdf


- Langsigtet bæredygtighed: Sikre, at gevinster for biodiversitet er bæredygtige og opretholdes på lang sigt, ofte ud over udviklingsprojektets livscyklus.
- Interessentengagement: Involvering af lokalsamfund, interessenter og eksperter i planlægning og implementering af foranstaltninger til forbedring af biodiversiteten.

2.1.16 FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling² er et sæt af indbyrdes forbundne mål, der spænder fra at udrydde fattigdom til klimahandling. De fremhæver den indbyrdes forbundne natur af miljømæssig, social og økonomisk bæredygtighed. I sammenhæng med opfattelsen af træværdi understreger vægten på miljømæssig bæredygtighed, især i mål som 'Livet på land' (SDG 15), vigtigheden og værdien af træer for at opnå disse globale mål.

2.2 Kvalifikation

- 2.2.1 Sikring af træernes trivsel og bevarelse af passende vækstbetingelser for dem midt i væsentlige ændringer i deres omgivelser er komplekse, specialiserede bestræbelser, der kræver viden og erfaring fra en professionel, der har modtaget ordentlig uddannelse inden for feltet.
- 2.2.2 Referencer til nationale kvalifikationer kan anerkendes lokalt. Disse er anført i de nationale annekser til denne standard.
- 2.2.3 Fra arboristikkens perspektiv er følgende eksempler på kvalifikationer på et internationalt (EU) niveau, som kan hjælpe med træ-relaterede spørgsmål:
- Europæisk Trætekniker (EAC);
 - VETcert Veteran Træspecialist (Rådgivningsniveau); og
 - ISA Board Certificeret Master Arborist.

- 2.2.4 Brug af denne standard nødvendiggør en omfattende forståelse af træer og deres vedligeholdelse. U hensigtsmæssig anvendelse af disse retningslinjer og de tilhørende beregningsmodeller kan resultere i betydelige afvigelser i resultater, hvilket potentielt kan føre til undgåelige retstviser.
- 2.2.5 Det tilrådes, at der inden for rammerne af standarden er en dedikeret ekspert med viden og erfaring i Trækonsekvensvurdering (TIA) og teknisk overvågning integreret i alle faser af træbeskyttelse under udviklingsaktiviteter (Kapitel 3).
- 2.2.6 For en effektiv udførelse af Miljøkonsekvensvurderinger (VVM) og Strategiske Miljøvurderinger (SMV) er det nødvendigt at etablere et netværk af specialiserede eksperter.

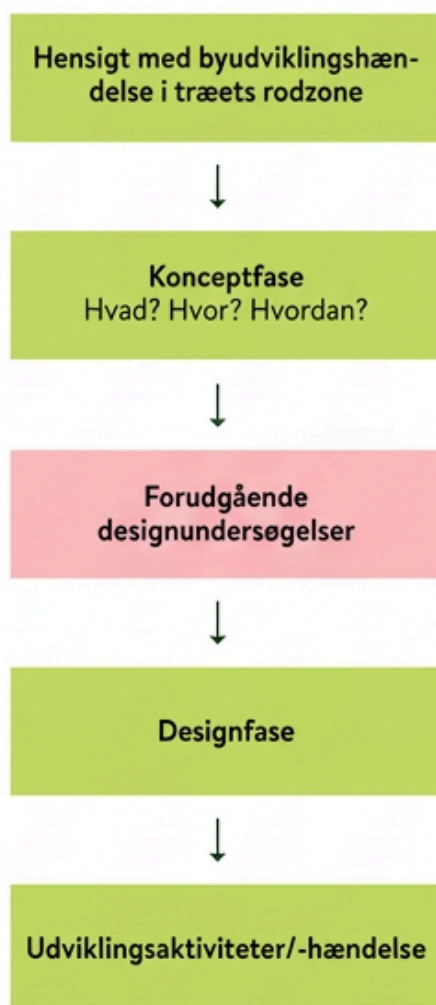
 ³ FN's Verdensmål for bæredygtig udvikling (SDG'erne), også kendt som de Globale Mål, er et sæt på 17 indbyrdes forbundne mål fastsat af FN's Generalforsamling i 2015.

3.1 Introduktion

3.1.1 I processen med byudvikling bliver den harmoniske integration af eksisterende naturlige elementer, især træer, i det byggede miljø stadig vigtigere for menneskers trivsel.

3.1.2 For at lykkes er en struktureret tilgang til træbevarelse under udviklingsprojekter essentiel. Dette afsnit skitserer nøglefaserne i denne tilgang, hver med tydelige mål og metoder, for at sikre, at træbeskyttelse er et centralt aspekt af planlægnings- og byggeprocessen.

UDVIKLINGS-/HÆNDELSESPROCES



TRÆBESKYTTELSESRISULTAT



Figur 1 : Træbeskyttelsesproces

3.2 Konceptfase

3.2.1 **Formål:** At anerkende tilstedeværelsen af træer og deres vækstmiljø. At etablere en indledende forståelse af projektets potentielle indvirkning og viljen til at integrere træpreservering i udviklingsprocessen.

3.2.2 **Aktiviteter:**

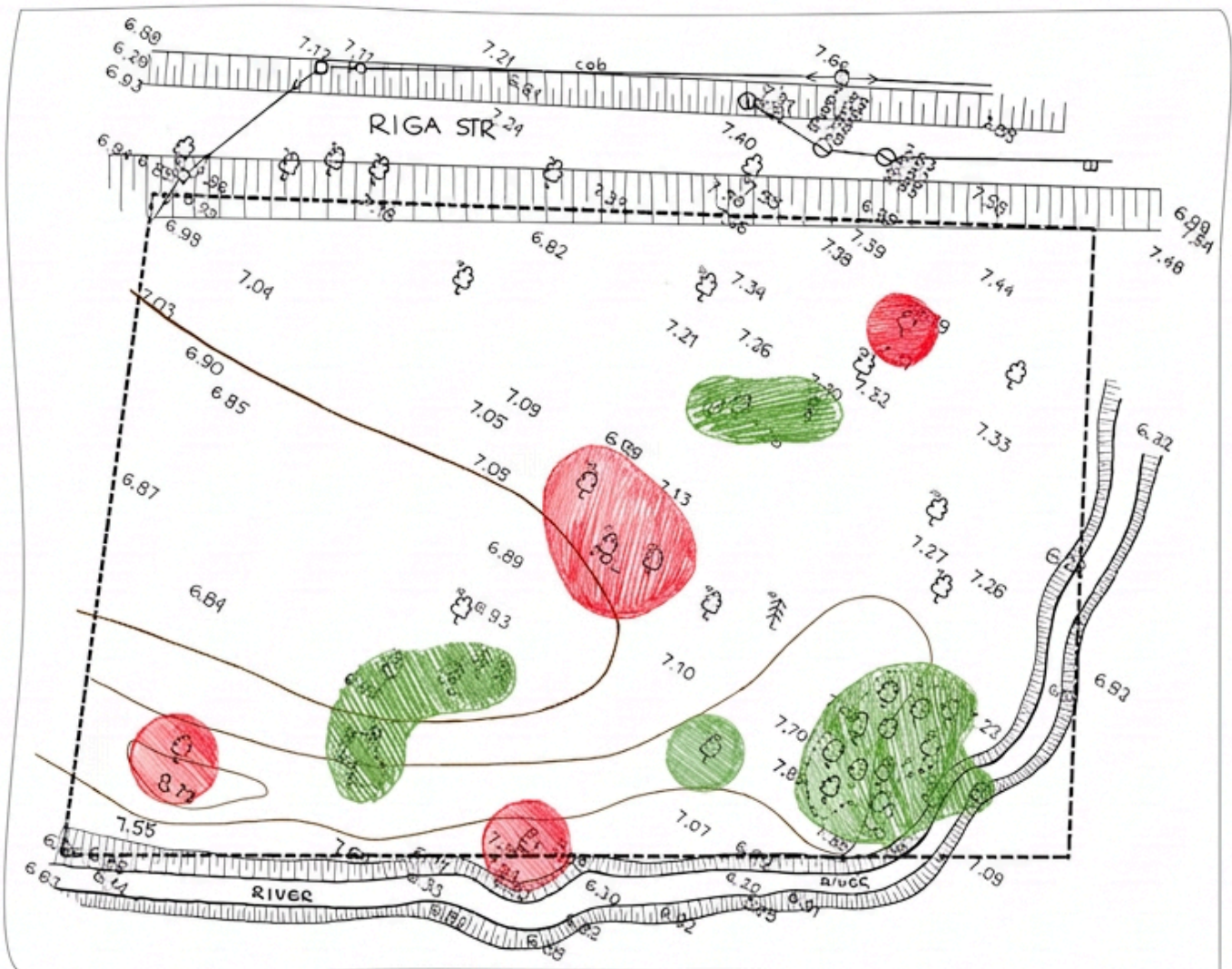
- Analyse og forståelse af det eksisterende landskab, herunder dets træer.
- Identifikation af restriktioner og forskrifter forbundet med stedet (monument-, vandbeskyttelses-, naturbeskyttelseslovgivning osv.).

- Vurdering af relevansen og den potentielle indvirkning af det foreslåede projekt i forhold til træpopulationen, herunder økologiske og sociale implikationer.

- Udvikling af en foreløbig tilgang til træpreservering.

- Bygherres samråd med arborist om gennemførligheden af det tilsigtede koncept.

3.2.3 **Resultat:** Trælandskabsanalyse, der beskriver træernes overordnede karakteristika for næste trin i processen (fordele og ulemper ved potentielle varianter af projektet).



Figur 2: Eksempel på Trælandskabsanalyse-kort

FORKLARING:



SKAL PRESERVERES



KAN PRESERVERES

3.4 Designfase

3.4.1 **Formål:** At udvikle en omfattende plan, der integrerer træbeskyttelse med design.

3.4.2 **Aktiviteter:**

- Definerings af detaljerede træbeskyttelsesforanstaltninger for at undgå skader (f.eks. rodbeskyttelsesområder, midlertidige barrierer, implementeringsteknikker).
- Design af udviklingslayout, der minimerer påvirkning af træer.
- Definerings af korrigerende foranstaltninger for at afbøde uundgåelige eller utilsigtede skader.
- Udarbejdelse af anbefalinger til en (kompensatorisk) plante- og omplantningsplan.

- Konsultation mellem relevante udviklingsspecialister og arborist om anvendeligheden af de foreslåede foranstaltninger.
- Integrering af træbeskyttelsesforanstaltninger i byggedokumenter (f.eks. udbudsmateriale).

3.4.3 **Output:** Plan for Træbeskyttelse (TPP) som omfatter alle nødvendige foranstaltninger til at bevare træer og deres vækstbetingelser. Omfatter tidsplaner og detaljerede beskrivelser af alle foreslåede foranstaltninger. Omfatter beskrivelse af implementering og efterbehandlingsplan.



Figur 4 : Eksempel på Plan for Træbeskyttelse-kort

FORKLARING:

- TBÆBESKYTTELSESZONE
- SKAL BEVARES
- BØR BEVARES
- KAN BEVARES
- FJERNET TRÆ

3.5 Implementering og overvågning

3.5.1 **Mål:** At implementere byggeprojektet, herunder alle træbeskyttelsesforanstaltninger defineret i Træbeskyttelsesplanen. Overvågning af udviklingsaktiviteter og trærs sundhed, herunder justeringer af procedurer, teknikker og træbeskyttelse, hvis det er nødvendigt.

3.5.2 Aktiviteter:

- Implementering af beskyttelsesforanstaltninger for træer, før udviklingen påbegyndes.
- Sikring af, at alt personale på stedet (herunder underleverandører) er opmærksomme på retningslinjerne for træbeskyttelse og følger dem.
- Justering af udviklingsteknikker efter behov for at afbøde uforudsete indvirkninger på træer.

- Regelmæssig overvågning af træer og beskyttelsesforanstaltninger.
- Justeringer af beskyttelsesstrategier efter behov.
- Regelmæssig overvågning af alle aktiviteter, der kan påvirke beskyttede træer og forhold på stedet.
- Regelmæssig kommunikation mellem byggeledere, arborister og miljørådgivere.
- Dokumentation af eventuelle hændelser eller afvigelser fra Træbeskyttelsesplanen.

3.5.3 **Resultat:** Regelmæssige noter i byggedagbogen med dokumentation for, at alle foreslåede foranstaltninger er blevet implementeret.

3.6 Efterbehandling

3.6.1 **Mål:** At vedligeholde og sikre træernes igangværende sundhed og sikkerhed efter udviklingsfasen, og håndtere eventuelle langsigtede konsekvenser, som måtte have haft.

3.6.2 Aktiviteter:

- Vurdering af alle træer på udviklingsstedet (fysiologisk tilstand og strukturel integritet).
- Udvikling og implementering af løbende træplejestrategier, som kan omfatte regelmæssig beskæring, vanding, skadedyrs- og sygdomsbekæmpelse samt jordpleje for at afbøde stress forårsaget af udviklingen.
- Regelmæssig overvågning over flere år for at opdage forsinkede effekter.
- Integrering af udviklingens indvirkning i trærisikostrategier (f.eks. strukturelle svagheder forværret af udviklingsaktiviteter eller øget/nedsat pladsoptagelse).
- Integrering af ændringer i træets mikromiljø (f.eks. sollyseksponering, hydrologi, jordsammensætning) i forvaltningsplaner.

3.6.3 **Resultat:** Føring af detaljerede journaler over alle aktiviteter efter udviklingsforvaltning. Denne dokumentation er afgørende for at vurdere effektiviteten af de anvendte strategier og til fremtidig reference.

3.6.4 **Nabotræer:** Ved opstilling af den fulde proces for træbeskyttelse er det væsentligt at inddrage træer på tilstødende grunde, der

på tilstødende grunde, der ikke er en del af byggepladsen. Disse nabotræer skal anerkendes og beskyttes på samme måde som træer inden for byggeområdet. Følgende trin skal tages:

- Landskabsanalyse for træer: Inddrag nabotræer i den indledende landskabsanalyse for træer for at vurdere deres sundhed, struktur og den potentielle indvirkning af byggeaktiviteterne på dem.
- Trækonskvensvurdering (TKV): Evaluer de potentielle virkninger af byggeriet på disse nabotræer. Dette omfatter vurdering af risici relateret til rodkader, ændringer i jordsammensætning eller niveau og andre miljømæssige stressfaktorer.
- Træbeskyttelsesplan (TPP): Udvikl og implementer beskyttelsesforanstaltninger for nabotræer, og inkorporer dem i TPP. Disse bør omfatte barrierer, rodkyttelseszoner og overvågningsprotokoller for at sikre deres trivsel gennem hele byggeprocessen.

3.6.5 Ved at inkorporere nabotræer i landskabsanalysen for træer, TKV og TPP kan omfattende træbeskyttelse og vedligeholdelse af integriteten af det omgivende landskab sikres.

3.6.6 De følgende kapitler beskriver leverancerne af den ordning, der er beskrevet ovenfor.

4.1 Introduktion

- 4.1.1 Det primære leveranceprodukt for konceptfasen er Analyse af trælandskab, en indledende undersøgelse, der giver en omfattende evaluering af det eksisterende trælandskab. Denne analyse er afgørende for at forstå indvirkningen af foreslået udvikling på træer og grønt, hvilket gør planlægningssteamet i stand til at træffe informerede beslutninger og inkorporere strategier for træbeskyttelse fra starten.
- 4.1.2 Analysen af trælandskab inkluderer:
- Opdelingen af det udpegede område i regioner med forbedret kulturarvs- og naturbeskyttelse.
 - Tilstedeværelsen og placeringen af forsyningsbeskyttelseszoner.

- Et overblik over grøn infrastruktur og træbestanden, herunder relevante aspekter som vand- og næringsstofressourcer, vindbeskyttelse, biodiversitetsforbindelser osv.
- Information om tilstedeværelsen og placeringen af beskyttede træer, naturmonumenter og veteran-/gamle træer, beskyttede arter og kulturarvsbeskyttede områder.
- Definition af omfanget af byggeprocessens og den nye infrastrukturens indflydelse på træernes vækstbetingelser.

4.2 Natur- og kulturarvsbeskyttelsesområder

- 4.2.1 Konceptfasen har væsentlig betydning, især i forbindelse med naturbeskyttelsesområder som Natura 2000-områder, fuglebeskyttelsesområder, andre udpegede miljøreservater og kulturarvsbeskyttelsessteder.
- 4.2.2 Naturbeskyttelsesområder er afgørende for at bevare biodiversiteten. De fungerer som levesteder for en bred vifte af flora og fauna, hvoraf nogle kan være truede eller sjældne. Tilsvarende er kulturarvsbeskyttelsesområder essentielle for at bevare kulturelle, historiske og arkitektoniske skatte. Byggeprocesser skal tilpasses på en måde, der minimerer forstyrrelser af disse økosystemer og kulturarvssteder.
- 4.2.3 Disse områder falder ofte under strenge juridiske og lovmæssige rammer, der påbyder specifikke retningslinjer for enhver byggeaktivitet. Det er afgørende at forstå og overholde disse regler for at undgå juridiske konsekvenser og fremme etisk praksis. Disse rammer inkluderer både miljøbestemmelser og love om kulturarvsbevarelse.
- 4.2.4 At integrere natur- og kulturarvsbeskyttelsesområder i byggeplanlægningen er et skridt mod bæredygtig udvikling. Det afspejler et engagement i at udvikle i harmoni med miljøet og sikre langsigtet økologisk balance og bevarelse af historiske steder.

kulturarvsbevarelse.

- 4.2.5 Måden byggeprojekter håndterer miljømæssige og kulturarvmæssige bekymringer på, især i følsomme områder, påvirker den offentlige opfattelse væsentligt og kan have indflydelse på en virksomheds omdømme for virksomhedsansvar.
- 4.2.6 Strategier for integration i byggeprocesser kan omfatte:
- **Omfattende Vurderinger af Miljøpåvirkning (VVM):** Hvis relevant, gennemførelse af detaljerede vurderinger for at forstå den miljømæssige indvirkning af foreslåede byggeprojekter på nærliggende beskyttede områder.
 - **Vurderinger af kulturarvspåvirkning:** Hvis relevant, gennemførelse af detaljerede vurderinger for at forstå indvirkningen af foreslåede byggeprojekter på nærliggende beskyttede kulturarvsområder. Disse vurderinger evaluerer, hvordan byggeaktiviteter kan påvirke stedets historiske, kulturelle og arkitektoniske værdier. Målet er at identificere og afbøde potentielle negative indvirkninger på kulturarvsejendomme og sikre, at byggeriet udføres i overensstemmelse med principperne for kulturarvsbevarelse.

- **Samarbejdsplanlægning med miljø- og kulturarvsorganer:** Inddragelse af miljøagenturer og naturbeskyttelsesekspertes tidligt i planlægningsprocessen sikrer en balanceret tilgang, der respekterer både udviklingsbehov og naturbeskyttelsesprioriteringer.
- **Adaptive (træ-venlige) konstruktionsmetoder:** Anvendelse af konstruktionsmetoder, der er mindre invasive og mere tilpasningsdygtige til det omgivende naturmiljø, og dermed minimerer påvirkningen af beskyttede områder.
- **Bufferzoner og korridorer:** Etablering af bufferzoner og vildtkorridorer for at sikre minimal forstyrrelse af habitaterne...

og migrationsmønstre for arter, der lever i disse beskyttede områder, og oprettelse af beskyttende grænser omkring kulturarvssteder og genstande.

- **Overvågnings- og afbødningsplaner:** Implementering af robuste overvågningssystemer for løbende at vurdere virkningen af byggeaktiviteter og have afbødningsplaner på plads for at håndtere eventuelle negative virkninger hurtigt.
- **Samfundsengagement og bevidsthed:** Inddragelse af lokalsamfund i planlægningsprocessen og øget bevidsthed om vigtigheden af disse beskyttede områder kan fremme en følelse af fælles ansvar og samarbejde.

4.3 Beskyttelseszoner for forsyningsledninger

- 4.3.1 Integrationen af forsyningsledninger, både underjordiske og overjordiske, i træscenenanalysefasen af konstruktionsprocesser er af afgørende betydning. Denne integration sikrer en harmonisk balance mellem udviklingsbehov og bevarelsen af naturmiljøet, især træerne.
- 4.3.2 Træer er sårbare over for skader fra både underjordisk og overjordisk forsyningsarbejde. For eksempel kan gravning efter underjordiske forsyningsledninger skade træerødder, mens overjordiske ledninger kan kræve træbeskæring. Identifikation af forsyningslinjer gør det muligt for planlæggere at udarbejde strategier, der minimerer skade på træer og derved bevarer deres økologiske og æstetiske værdier.
- 4.3.3 For midlertidige begivenheder er forsyningsydelse ofte nødvendige, men deres installation må ikke påvirke trækroner eller rødder. På steder, hvor begivenheder afholdes regelmæssigt, er det bedre at bygge et netværk af rør til at bære forsyningsydelse til de forskellige begivenheder.
- 4.3.4 Træer tæt på forsyningsledninger, især strømledninger, udgør sikkerhedsrisici. Trægrene kan forårsage strømafbrydelser, brande eller endda risiko for elektrisk stød, hvis de ikke styres korrekt. Præcis kortlægning af forsyningslinjer sikrer, at sikre afstande opretholdes mellem træer og forsyningsledninger under konstruktion og efterfølgende vedligeholdelse.
- 4.3.5 Mange regioner har specifikke regler vedrørende træers nærhed til strømledninger og andre forsyningsledninger. Uvidenhed om disse regler kan føre til juridiske komplikationer, bøder

eller håndhævede ændringer efter konstruktion. Forståelse af placeringen af forsyningsledninger hjælper med at overholde disse regler fra starten.

- 4.3.6 Korrekt planlægning vedrørende placeringen af forsyningsledninger i forhold til træer kan reducere behovet for hyppig vedligeholdelse. Det forlænger også levetiden for både forsyningsledninger og træer, hvilket resulterer i costbesparelser og bæredygtig udvikling.
- 4.3.7 Implementeringsstrategier:
 - **Undersegelser før konstruktion:** Gennemførelse af grundige undersøgelser, der kortlægger både træer og forsyningslinjer, før konstruktionen påbegynder. Dette hjælper med at skabe planer, der rummer begge dele effektivt.
 - **Samarbejde med arborister og forsyningselskaber:** Engagement med arboricultural eksperter og forsyningsudbydere tidligt i planlægningsprocessen sikrer, at både træer og forsyningsbehov imødekommes.
 - **Innovative konstruktionsteknikker:** Brug af konstruktionsteknikker, der minimerer indvirkning på træerødder og kronetæpper, såsom luft-spading eller tunneling, snarere end traditionel grøftgravning.
 - **Regelmæssig overvågning og vedligeholdelse:** Etablering af en tidsplan for regelmæssig overvågning og vedligeholdelse efter konstruktion for at sikre sikkerhed og sundhed for både forsyningsledninger og træer.

4.4 Oversigt over grøn infrastruktur og træpopulation

- 4.4.1 **Komponenter:** I sin kerne består grøn infrastruktur af en mangfoldig række elementer, der hver især bidrager unikt til miljømæssig sundhed og menneskelig trivsel. Disse elementer omfatter byskove, parker, grønne tage og vægge, gatetræer, vandløb som floder og damme, vådområder og grønne korridorer som f.eks. læhegn og dyrelivsstier. Blandt disse står træer som pillerne i grøn infrastruktur og tilbyder en mangfoldighed af fordele, der er uundværlige.
- 4.4.2 Planlægning og forvaltning af grøn infrastruktur skal derfor tage behørigt hensyn til træer og anerkende deres mangesidede rolle i miljømæssig bæredygtighed, social trivsel og økonomisk levedygtighed.
- 4.4.3 **Analyse af træpopulation:** Indsamling af grundlæggende data om træpopulationer er afgørende for informeret beslutningstagning og effektiv forvaltning inden for rammerne af grøn infrastruktur. Disse data danner grundlag for forståelsen af den nuværende tilstand af træpopulationen og planlægning for dens bevarelse og forbedring.
- 4.4.4 Tilstrækkelige data om træer er afgørende for at kunne træffe informerede beslutninger. Det krævede detaljeringsniveau kan variere mellem projekter, men at have omfattende og præcise oplysninger sikrer, at beslutninger er baseret på en grundig forståelse af træpopulationen og dens behov.
- 4.4.5 **Trædokumentation (Grundlæggende undersøgelsesinventar):** Disse data omfatter forståelse af typerne og fordelingen af træer inden for et givet område, uanset om det er bymæssigt eller landligt. Det involverer identifikation af de forskellige arter af træer og kortlægning af deres placeringer for at forstå deres rumlige fordelingsmønstre.
- 4.4.6 **Yderligere detaljer:** Yderligere detaljer vedrørende trædimensioner (herunder højde, stamme-størrelse og kronekaraktistika) er gavnlige til at beskrive hvert træ individuelt. Sammensætningen og strukturen af tæt pakkede trækroner eller kombinationer af træer og buske kunne illustreres gennem afgrænsede grænser (polygoner) og mangfoldigheden af arter.

4.5 Beskyttede træer, naturmonumenter og veteran-/gamle træer

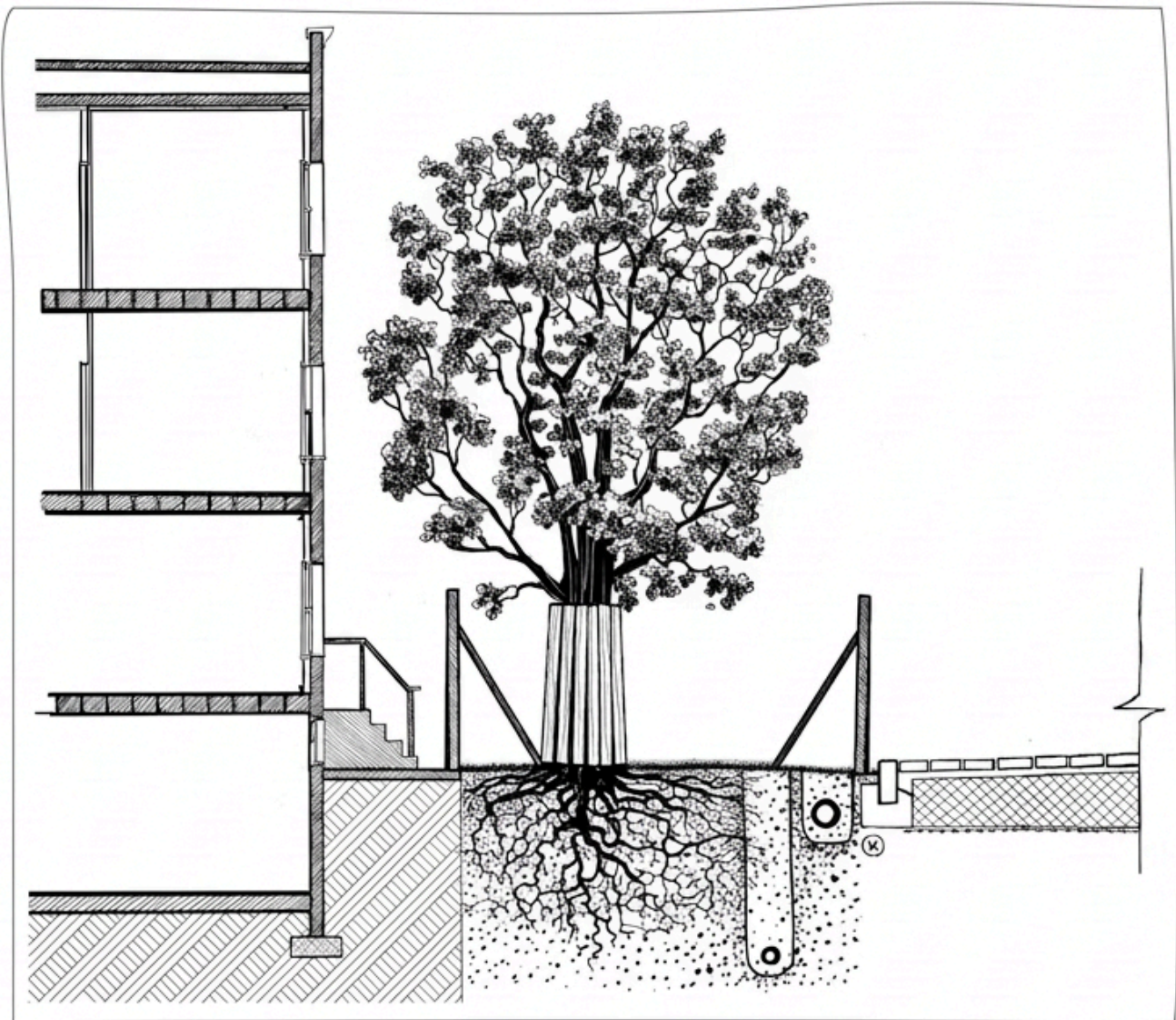
- 4.5.1 **Beskyttede eller veteran-/gamle træer:** Identifikation af træer med et særligt niveau af betydning eller beskyttelse inden for bygeområder er kritisk vigtig. I konceptfasen skal ai disse træer kortlægges nøjagtigt og dokumenteres grundigt for at sikre deres bevarelse gennem hele projektet.
- 4.5.2 **Beskyttede arter:** Det er afgørende at identificere og beskytte alle arter, der er klassificeret som beskyttede inden for bygeområdet. Dette omfatter både flora og fauna, der kan blive påvirket af udviklingsaktiviteterne, såvel som deres specifikke levestedstræk.
- 4.5.3 **Beskyttelse af bevaringsværdige (kulturarvs-) steder:** Områder, der er udpeget som bevarings- eller kulturarvssider, kræver særlig opmærksomhed for at sikre, at byggeaktiviteter ikke påvirker deres historiske, kulturelle eller miljømæssige værdi negativt. Der skal træffes specifikke foranstaltninger for at bevare integriteten af disse steder eller genstande under og efter byggeprocessen.

4.6 Indflydelse af byggeprocessen og ny infrastruktur på vækstbetingelser

4.6.1 Påvirkningen af byggeaktiviteter på træers vækstbetingelser er en kritisk overvejelse. I processen med træskabsanalyse er det afgørende at vurdere og foruddefinere måder at afbøde virkningerne af konstruktion på træernes sundhed og vækst, især under fasen for Træpåvirkningsvurdering af byggeprojekter (se 5.1.3 for detaljer).

4.6.2 At overveje indflydelsen af byggeaktiviteter på vækstbetingelser er en integreret del af ansvarlig byudvikling. Ved proaktivt at tackle disse udfordringer i træskabs-oversigtsfasen kan udviklere og byggeprofessionelle reducere den negative indvirkning på træer betydeligt.

4.6.3 Analysen af byggeprojektet eller begivenheden påvirker ikke kun den byggede struktur, men også alle de aktiviteter, der er nødvendige for at fuldføre den.



Figur 5 : Udfordringer for træer i bymiljøer

5.1 Introduktion

- 5.1.1 Konsekvensanalyse for træer er en specialiseret evaluering, der udføres for at forstå de potentielle påvirkninger fra planlagte byggeaktiviteter på eksisterende træer og deres omgivende miljøer.
- 5.1.2 Denne vurdering er en kritisk komponent i planlægnings- og udviklingsprocessen, der sigter mod at sikre beskyttelse og bevarelse af træer på og omkring byggepladser.
- 5.1.3 De centrale komponenter i TIA er analyse af følgende faktorer (se bilag 3 for en forklaring af termerne):
- Konsekvensanalyse,
 - Forstyrrelse af rodsystem,
 - Skader på kronetag,
 - Jord- og vandændringer,
 - Kemisk eksponering,
 - Varmekilder,
 - Lys-/skyggemæssige forhold,
 - Støvforurening,

- Grundplansændringer,
 - Afbødningsstrategier,
 - Anbefalinger til træfjernelse og genplantning,
 - Juridisk og miljømæssig overensstemmelse.
- 5.1.4 TIA er afgørende for at identificere potentielle risici for træer og ordinere foranstaltninger til at forhindre eller minimere skade. Gennemførelse af en TIA hjælper bygherrer med at overholde juridiske krav og undgå bøder i forbindelse med uautoriseret træskade eller -fjernelse.
- 5.1.5 TIA afspejler en forpligtelse til miljøforvaltning og anerkender træers værdi i bymæssige økosystemer for biodiversitet, klimaregulering og fællesskabets velvære.
- 5.1.6 TIA kan bruges til at teste gennemførligheden af et projekt og forme den offentlige opfattelse ved at fremme en ansvarlig tilgang til udviklingsplaner.

5.2 Træopmåling

- 5.2.1 En træopmåling, som det første trin i konsekvensanalysen for træer, er en omfattende undersøgelse af træer inden for og omkring et foreslået udviklingssted. Den overholder parametrene fastsat i EAS 04:2025 (EN) – European Tree Assessment Standard, hvilket sikrer en grundig og standardiseret tilgang til evaluering af de pågældende træer.
- 5.2.2 Undersøgelsen omfatter alle træer inden for det foreslåede udviklingsområde og dets umiddelbare nærhed. Dette sikrer en fuldstændig forståelse af det eksisterende træmæssige landskab, der måtte blive påvirket af udviklingen.
- 5.2.3 **Dataregistrering:** For hvert træ involverer opmålingen registrering af et sæt definerede parametre. Disse parametre er beskrevet af Parametre en beskrevet i EAS 04:2025 (EN) – European Tree Assessment

Standard og inkluderer typisk:

- Artsidentifikation
 - Dendrometri
 - Fysiologisk tilstand
 - Mekanisk integritet
 - Forventet levetid
 - Beskyttet træhabitat
 - Beregning af træværdi
- 5.2.4 **Kontekstuel analyse:** Opmålingen udvikler en forståelse af forholdet mellem hvert træ og dets omgivelser, herunder dets økologiske forbindelser, bidrag til landskabet og interaktion med nærliggende strukturer eller andre miljøelementer.
- 5.2.5 Dataene samles i en omfattende rapport, der fungerer som et indledende dokument for de efterfølgende faser af TIA.



5.3 Trækategorisering

- 5.3.1 Baseret på træundersøgelsen opdeles træer, der er udpeget til beskyttelse, i følgende kategorier. Disse kategorier definerer prioriteterne for deres bevarelse under byggeriet:⁴
- 5.3.2 **Kategori A – Træer til definitiv bevarelse og beskyttelse:** Typisk inkluderer træer i Kategori A:
- Træer beskyttet af særlige regler, såsom grønne monumenter eller bemærkelsesværdige Veteran-/gamle træer og potentielle.
 - Træer med udsigt til en langvarig fremtid eller betydelige eksemplarer af en bestand eller gruppe.
 - Træer med betydelige funktionelle værdier, herunder sammensætning, landskabspleje, historiske og biologiske værdier, eller træer, der danner et habitat af betydelig bevaringsinteresse.
 - Træer i alléer.
 - Veteran-/gamle træer.
 - Taksonomisk interessante træer.
- 5.3.3 **Kategori B – Træer, der anbefales til bevarelse:** Typisk inkluderet i Kategori B er:
- Træer med mellemlang levetid.
 - Træer med dårlig sundhedstilstand (fysiologisk tilstand eller strukturel integritet).
 - Træer med kompromitteret stabilitet, medmindre de vurderes at være i Kategori A af andre årsager.
- 5.3.4 **Kategori C – Træer, der måske kan flyttes eller fjernes i henhold til konstruktionskrav:** Træer typisk placeret i Kategori C er:
- Unge træer i etableringsfasen og etablerede individer, der er i stand til at blive flyttet.
 - Mellemlang- til kortvarig levetid – træer uden betydelig værdi på stedet.
 - Træer med betydeligt dårlig fysiologisk tilstand eller strukturel integritet.
- 5.3.5 **Kategori D – Træer, der uanset hvad skal fjernes, og som ikke har nogen forbindelse til anlægsaktiviteten.**
- 5.3.6 Specifik, foruddefineret farvekodning for hver kategori af træer kan forenkle kortorientering og forbedre tydelighed.

5.4 Definition/beregning af træværdi

- 5.4.1 I sammenhæng med byplanlægning og -udvikling er nøjagtig definition og beregning af træers værdi afgørende. Denne proces er ikke kun en økonomisk vurdering, men en omfattende evaluering af træers økologiske, sociale og æstetiske bidrag.
- 5.4.2 Processen med beregning af træværdi bør ske med respekt for den ramme, der er defineret af EAS 05:2025 (EN) – European Tree Valuation Standard.
- 5.4.3 Etablering af træers værdi er et kritisk trin i processen med udstedelse af træfældningstilladelser og fastlæggelse af det passende niveau af compensation og/eller beskyttelse. Denne compensation ydes typisk i form af plantning af nye træer, udførelse af kompenserende arbejder eller betaling af økonomiske ydelser.
- 5.4.4 Kvantificering af trætyper giver et håndgribeligt mål for deres miljømæssige betydning, hvilket er afgørende for informeret beslutningstagning i byudvikling.

⁴ Baseret på BSI (2012). BS 5837: Træer i relation til design, nedrivning og konstruktion – Anbefalinger. British Standards Institution, London.

5.5 Overvejelser vedrørende træplantning og omplantning

- 5.5.1 I TIA-processen er overvejelser om ny træplantning og omplantning af træer af største betydning.
- 5.5.2 **Plantning af træer** i byområder er, eller kan være, en grundlæggende kompenserende strategi for tabene som følge af projektet. Beregninger af tabte økosystemtjenester kan hjælpe med at bestemme behovet for nye plantninger.
- 5.5.3 **Omplantning af træer**, snarere end at fælde dem under udviklingsaktiviteter, tjener som en bæredygtig tilgang. Det muliggør bevarelse af modne træer, som er vitale for deres umiddelbare økologiske fordele og historiske betydning. Processen kræver dog omhyggelig planlægning, ekspertise og overvejelser om træets sundhed, alder og art.
- 5.5.4 Omplantning kan undertiden misbruges som en vej ud af konflikter med byggeri. Det bør kun være forbeholdt specifikt forsvarede tilfælde. Det første valg er altid at bevare træer og beskytte dem ordentligt.
- 5.5.5 Integrering af træplantning og omplantning i byplanlægning er afgørende for bæredygtig udvikling. Det involverer samarbejde mellem byplanlæggere, arborister og miljøeksperter for at identificere optimale placeringer for plantning og omplantning og sikre, at disse aktiviteter supplerer andre bymæssige funktioner.

6. Træbeskyttelsesplan (TBP)

6.1 Introduktion

- 6.1.1 Træbeskyttelsesplanen er en strategi designet til at beskytte træer under bygge- eller udviklingsprojekter. Den omfatter foranstaltninger til beskyttelse af træstrukturer både under og over jorden for at sikre deres bevarelse og modstandskraft. Denne plan kræves ofte for at opnå byggetilladelse.
- 6.1.2 TBP skal prioritere beskyttelse af træerødder og jordstruktur, idet der fastlægges metoder til at minimere indvirkningen og lette genopretningen, når det er nødvendigt. Dette omfatter konsultation med arborist eller jordspecialister ved planlægning af udgravning nær træerødder og implementering af strategier til opretholdelse af jordsundheden.
- 6.1.3 TBP bør beskrive specifikke beskyttelsesforanstaltninger, såsom opsætning af barrierer og udpegning af udelukkelseszoner, for at forhindre skader fra byggeaktiviteter. Det bør også vurdere jord- og grundvandskvalitet og foreslå foranstaltninger til at bevare disse elementer og afbøde eventuelle fra byggeri.
- 6.1.4 Derudover bør TBP overveje det bredere økosystem med fokus på at bevare levestederne for arter, der interagerer med og afhænger af træerne. Dette indebærer at minimere forstyrrelser af undervækstplanter, svampe og fauna samt timing af byggeaktiviteter for at undgå kritiske perioder for disse arter.

6.2 Indledende tilstandsvurdering

- 6.2.1 Den indledende tilstandsvurdering (nulvurdering) fokuserer på en omfattende evaluering af miljøets aktuelle tilstand, især jordbundsforhold og vandstande. Denne vurdering danner grundlag for, at ændringer eller påvirkninger som følge af byggeaktiviteter kan måles. Afhængigt af udviklingsprojektets omfang og art kan det bestå af følgende interesseområder (se bilag 4):
- Træestand.
 - Jordbundsforhold.
 - Vandstand.
 - Vegetation, jordnetværk, trætilknyttede organismer.
- 6.2.2 Den indledende tilstandsvurdering giver en detaljeret og omfattende forståelse af de eksisterende miljøforhold. Den fungerer som et benchmark for overvågning af ændringer og vejledning af beslutningstagning gennem hele byggeprocessen, hvilket sikrer, at træbeskyttelse og miljømæssig bæredygtighed er i spidsen for udviklingsplanlægningen.
- 6.2.3 I situationer, hvor tidsrummet mellem Træpåvirkningsvurderingen (TPV) og Træbeskyttelsesplanen (TBP) er mindre end et år, og der ikke forventes betydelige ændringer eller påvirkninger af træerne, kan den indledende tilstandsvurdering erstattes af TPV. Denne tilgang har til formål at strømline processen og samtidig opretholde nøjagtigheden og pålideligheden af trævurderinger.

6.3 Beskyttelseszoner

- 6.3.1 Beskyttelseszoner er de områder, som er kritiske for at opretholde træernes sundhed og stabilitet under og efter udviklingsaktiviteter. Disse zoner defineres primært af omfanget af et træes rodsystem og er beregnet til at sikre minimal skade under byggeri eller andre aktiviteter.
- 6.3.2 **Træbeskyttelseszone (TBZ):** Hvis zonen er baseret på en formel, er det området, der strækker sig fra stammen til en afstand defineret enten ved kronens spredning eller dimensionen af stammen ganget med en koefficient, hvor påvirkninger kan forårsage mekanisk eller fysiologisk skade på træet og jordmiljøet (rhizosfæren). Aktiviteter inden for denne zone er kun tilladt under specialtilsyn og skal udføres med omhu for at undgå uoprettelig skade.

- 6.3.3 TPZ'en strækker sig både under og over jorden.
- 6.3.4 Typiske intervaller for beregnede TPZ'er er:
- En cirkel med en radius på 8 til 15 gange stammediameteren (målt ved 1 m eller 1,5 m over terræn).
 - Kronens projektionsareal + 1 til 5 m.
 - En vigtig overvejelse er dybden af TPZ'en, som kan være specificeret i et nationalt bilag og kan variere mellem 1 m og 1,8 m. I mange scenarier kan TPZ'en være dybere end dette og skal specificeres individuelt.

6.3.5 For specifikke scenarier, såsom træer på skrånninger, skrånende træer eller træer med forhindringer i deres rodzoner, kan TPZ'en defineres ved hjælp af specifikke overvejelser. Disse inkluderer tilstanden af enhver forhindring, effekten af den udpegede zone på træets fysiologiske tilstand og stabilitet samt specifikke taksonomiske egenskaber. Ideelt set bør omkredsen af den individuelle beskyttelseszone placeres så langt fra træets base som muligt.

6.3.6 Inden for TPZ'en kan den arboristiske konsulent differentiere mellem aktiviteter, der er tilladte, tilladte med beskyttelsesforanstaltninger eller ikke tilladte, på grundlag af tilstedeværelsen af (strukturelle) rødder og/eller afstanden til træet. Typisk har aktiviteter inden for zonen umiddelbart omkring træets base potentiale til at forårsage størst skade, da det er her, træets strukturelle rødder befinder sig.

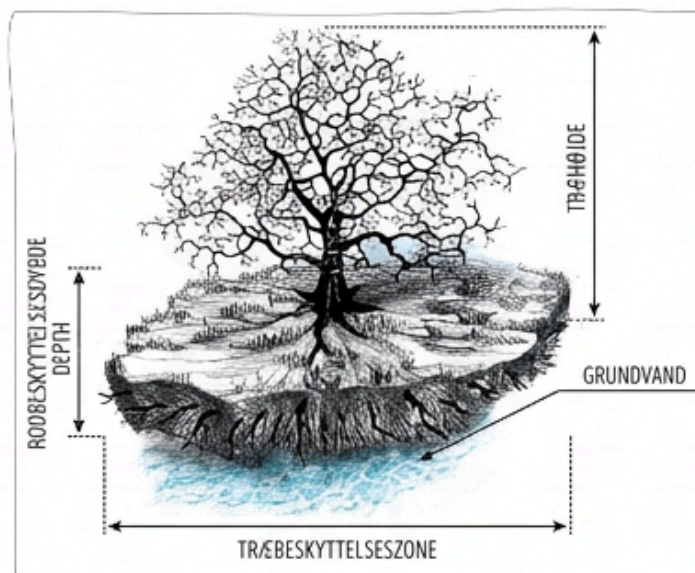
6.3.7 **Gade/vejtræer:** I tæt bebyggede områder, hvor etablering af korrekte beskyttelseszoner er udfordrende, er en detaljeret undersøgelse af den nuværende udvikling af rødder og grene nødvendig, potentielt ved hjælp af teknikker som udgravning med trykluftlanse.

6.3.8 Det skal understreges, at rækkevidden af rødderne på et fritvoksende træ ofte overstiger kronediameteren mange gange, med den højeste tæthed af rødder forekommende ved kanten af kronediameteren. Nogle rodsystemer kan strække sig mellem 2 og 10 gange kronens projektion, afhængigt af art, ressourcer og klimazone.

6.3.9 Derudover kan nogle træer have tilpasninger til specifikke forhold enten inden for eller uden for TPZ'en.

6.3.10 De godkendte bestemmelser er et kompromis, der har til formål at muliggøre implementering af arbejderne, samtidig med at træerne sikres en minimumsplads, der er nødvendig for overlevelse.

6.3.11 TPZ'en skal udformes til at beskytte ikke kun træer, men også buske, vinstokke og flerårige planter.

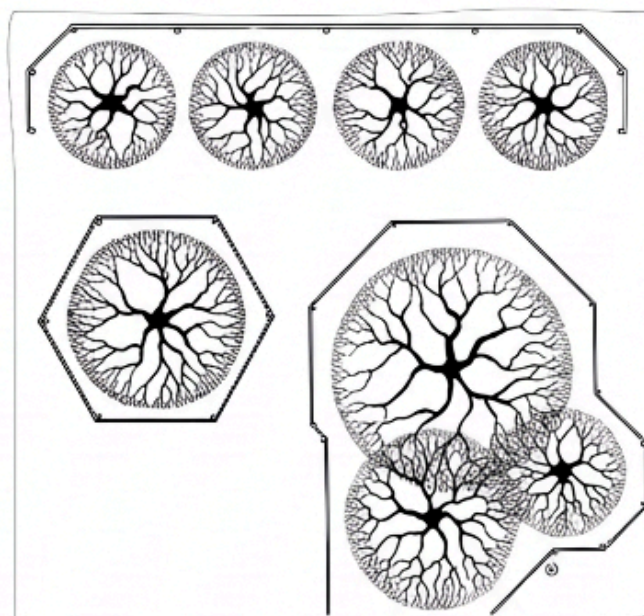


Figur 6 : Træbeskyttelseszone

6.3.12 **Indhegning af en TPZ:** Når det er muligt, bør hele TPZ'en indhegnes med en ikke-flytbar, uigennemtrængelig barriere, der står i en højde på mindst 2 m. Denne barriere kan udvides til at omfatte tilstødende træer og derved danne et samlet beskyttet område.

6.3.13 Hvis omstændighederne forhindrer permanent eller fuldstændig installation af en sådan indhegning, kan der opstilles en midlertidig eller delvis barriere efter aftale med og under opsyn af den arboristiske konsulent.

6.3.14 I situationer, hvor installation af en beskyttende indhegning er helt uigennemførlig, er det afgørende at fastlægge maksimale mulige rod-, stamme- og kronebeskyttelsesforanstaltninger og et højt niveau af kommunikation og opsyn for at sikre, at passende beskyttelsesforanstaltninger implementeres effektivt.



Figur 7 : Eksempler på indhegning af TPZ'en.

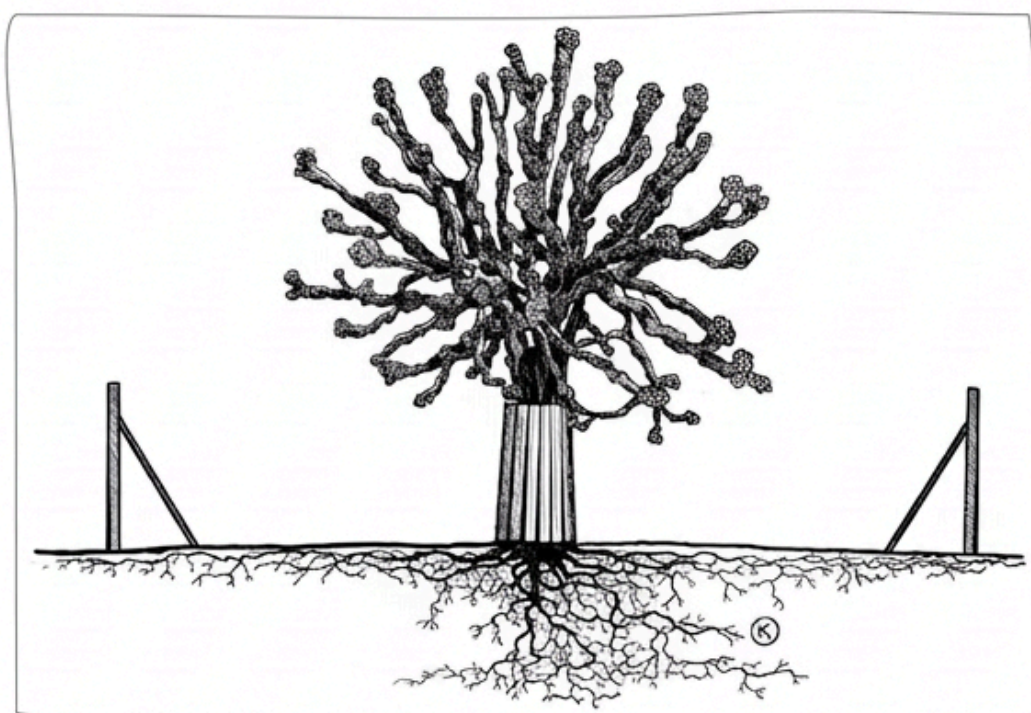
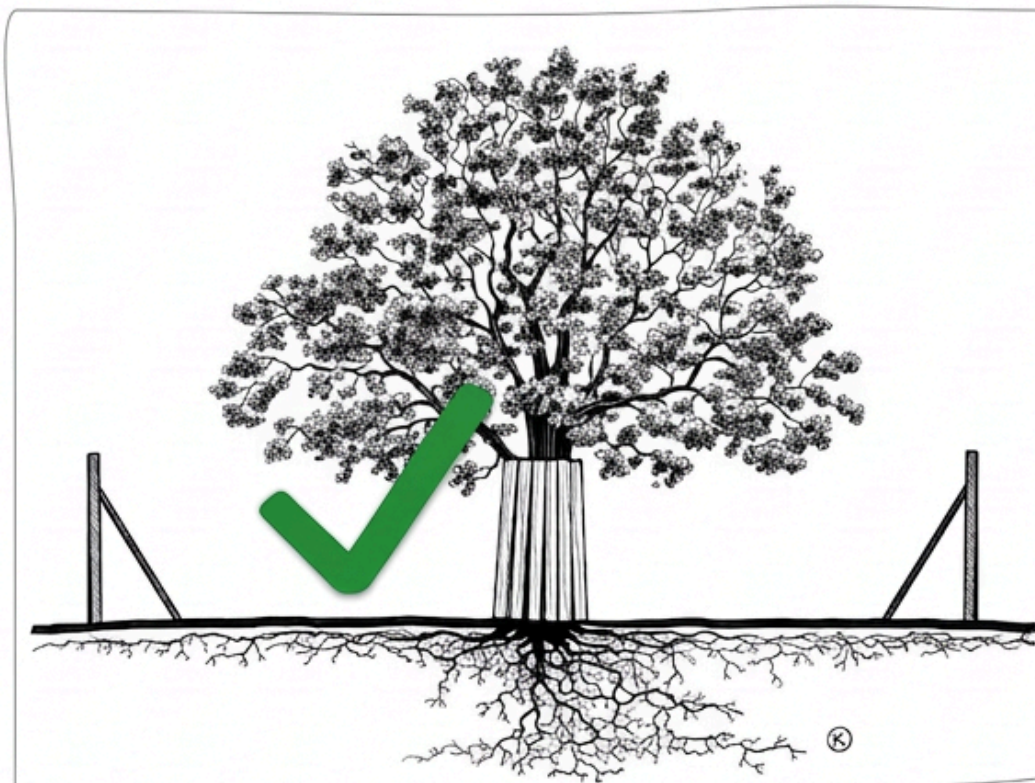
6.4 Andre beskyttelsesforanstaltninger

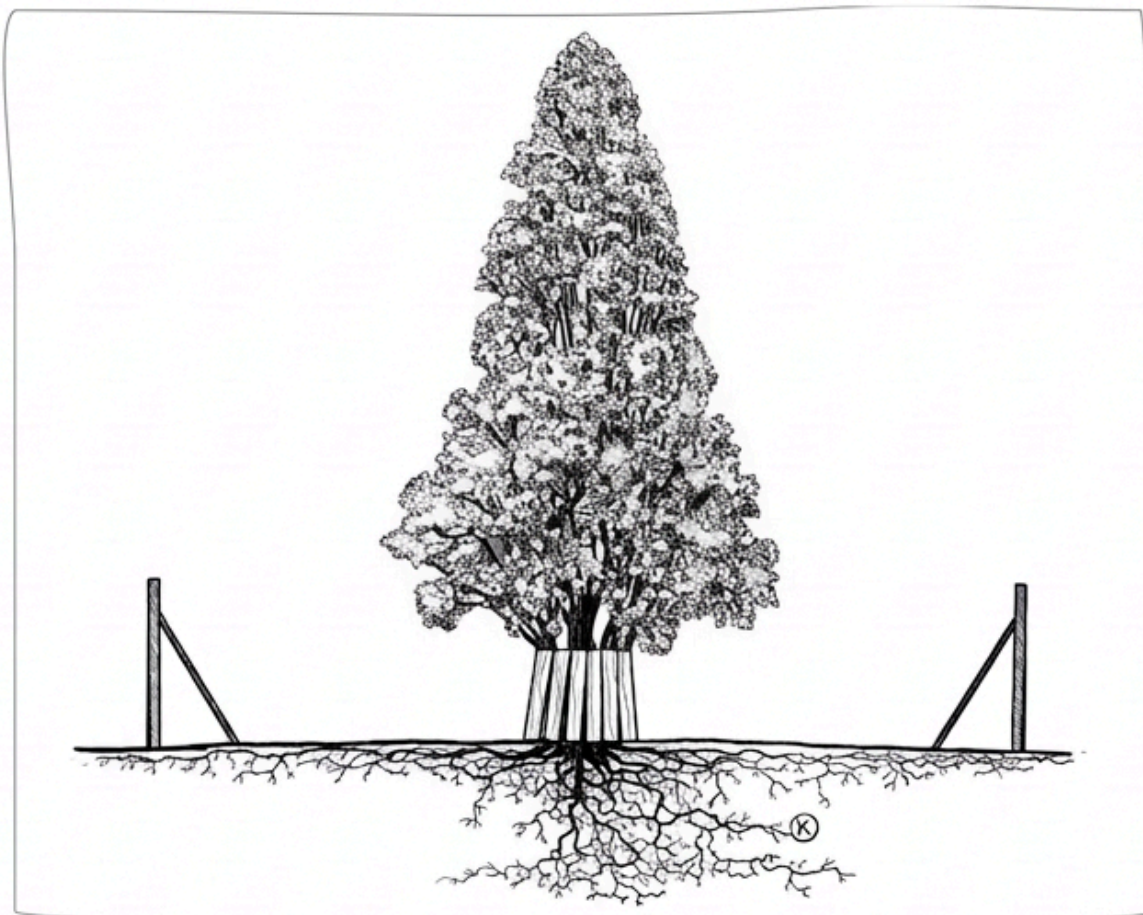
6.4.1 Der er adskillige påvirkninger forbundet med byggeaktiviteter, der kan påvirke træers eller andre planters fysiologiske eller strukturelle integritet, selvom de er uden for Træbeskyttelseszonen. Disse påvirkninger omfatter:

- Åbne bål.
- Varmeafgivere.
- Ændringer i grundvandsspejlet.

- Støvafigivere.
- Opbevaring af kemikalier og byggematerialer.

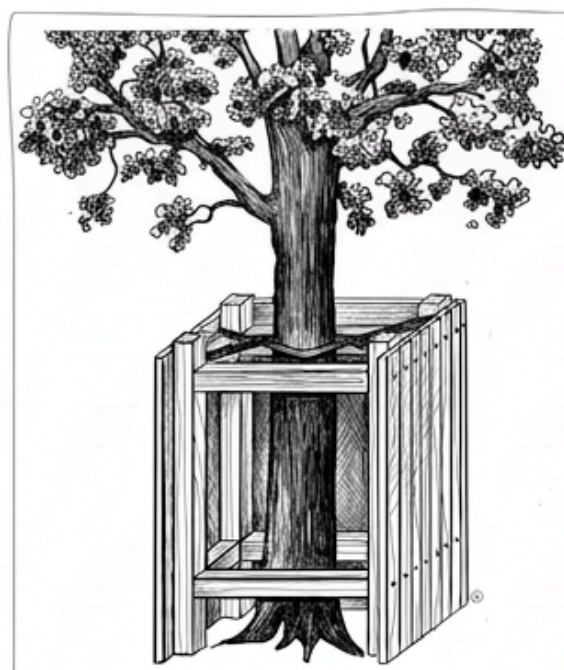
6.4.2 De foreslåede minimumsafstande for disse kilder for at forhindre negative virkninger er detaljeret i Bilag 4.

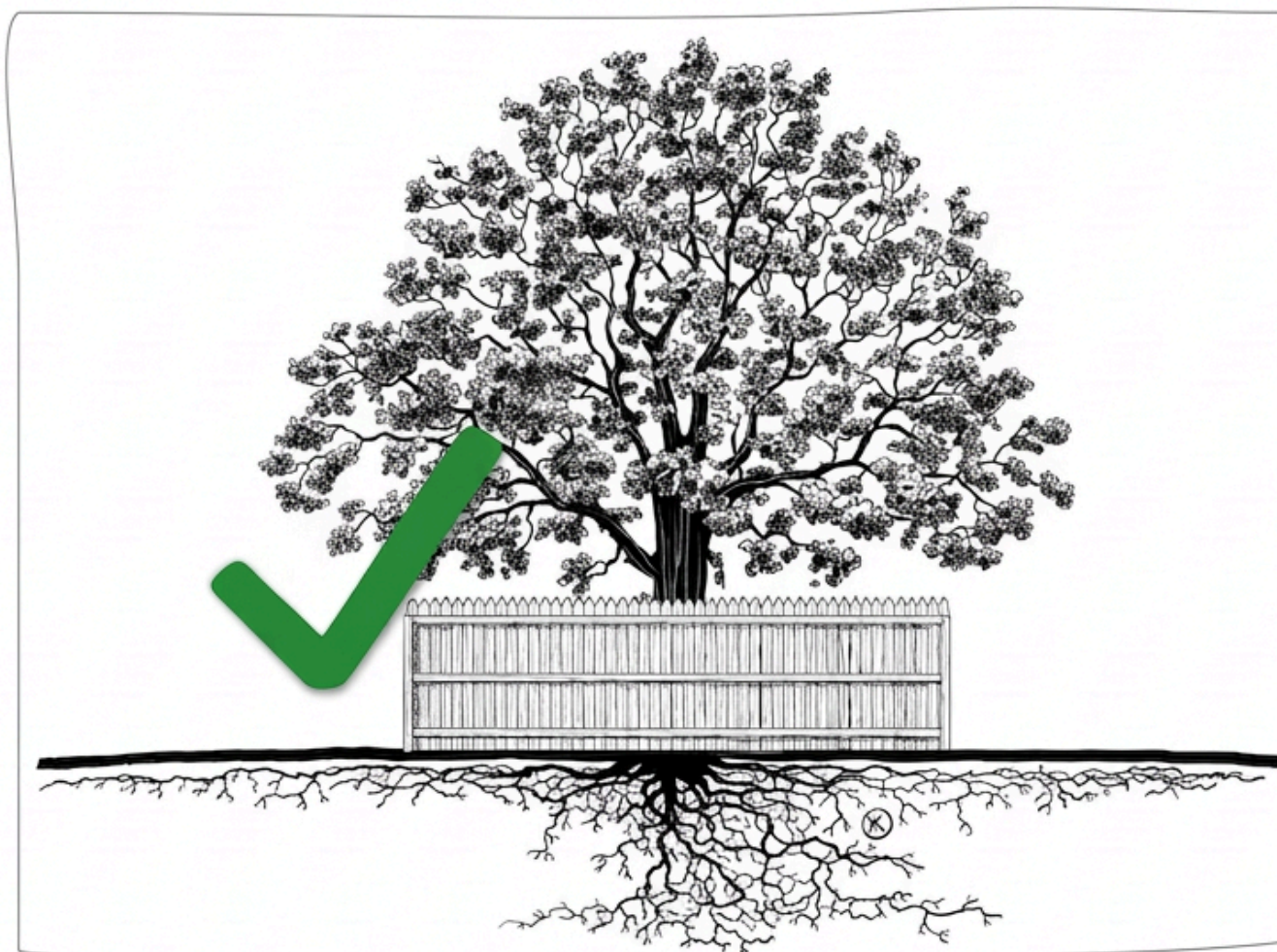




Figur 8-10 : Eksempler på træbeskyttelseszone

- 6.4.3 I tilfælde, hvor træer ikke befinder sig i en udpeget beskyttelseszone, er specifikke foranstaltninger afgørende. Alle installerede beskyttelseselementer må ikke begrænse træstammernes og rodudløbenes radiale vækst. Stambeskyttelse bør installeres ud over træets rodudløb.
- 6.4.4 En beskyttelsesstruktur skal være robust og have en maksimal højde lige under træets laveste strukturelle gren, med en minimumshøjde på 2 m. Beskyttelsesstrukturen skal placeres 10 cm væk fra stammen. Denne beskyttelsesstruktur tjener til at beskytte træet mod slagskader, for eksempel fra maskiner.
- 6.4.5 Stambeskyttelse må ikke være i kontakt med overfladen af stammen, rodudløbene eller grenene. En passende, fleksibel og eftergivende polstring bør placeres mellem stammen og beskyttelsesstrukturen for at dæmpe eventuelle stød.
- 6.4.6 Strukturens omfang bør være så bredt som muligt for at dække mindst det mekaniske rodsystem og ideelt set en væsentlig del af det fysiologiske rodsystem.
- 6.4.7 Stambeskyttelsen må ikke beskadiges, flyttes eller fjernes under bygge- eller arrangementsaktiviteter.





Figur 11-12 : Eksempler på træ- og stambeskyttelsesbarrierer

6.4.8 I tilfælde, hvor træer skal udsættes for øget sollys, bør der tages hensyn til at beskytte stammerne mod solskoldning. Dette er især vigtigt for unge træer og arter med tynd bark. Beskyttelsen bør udføres i henhold til EAS 03:2022 (EN) – Standard for Træbeskyttelse, eller i overensstemmelse med andre definerede foranstaltninger med en tilsvarende virkning.

6.4.9 Betydningen af træbevaring skal formidles til alle operatører og tekniske teams, der er involveret i byggeprocessen, for at undgå skader på træets overjordiske dele.

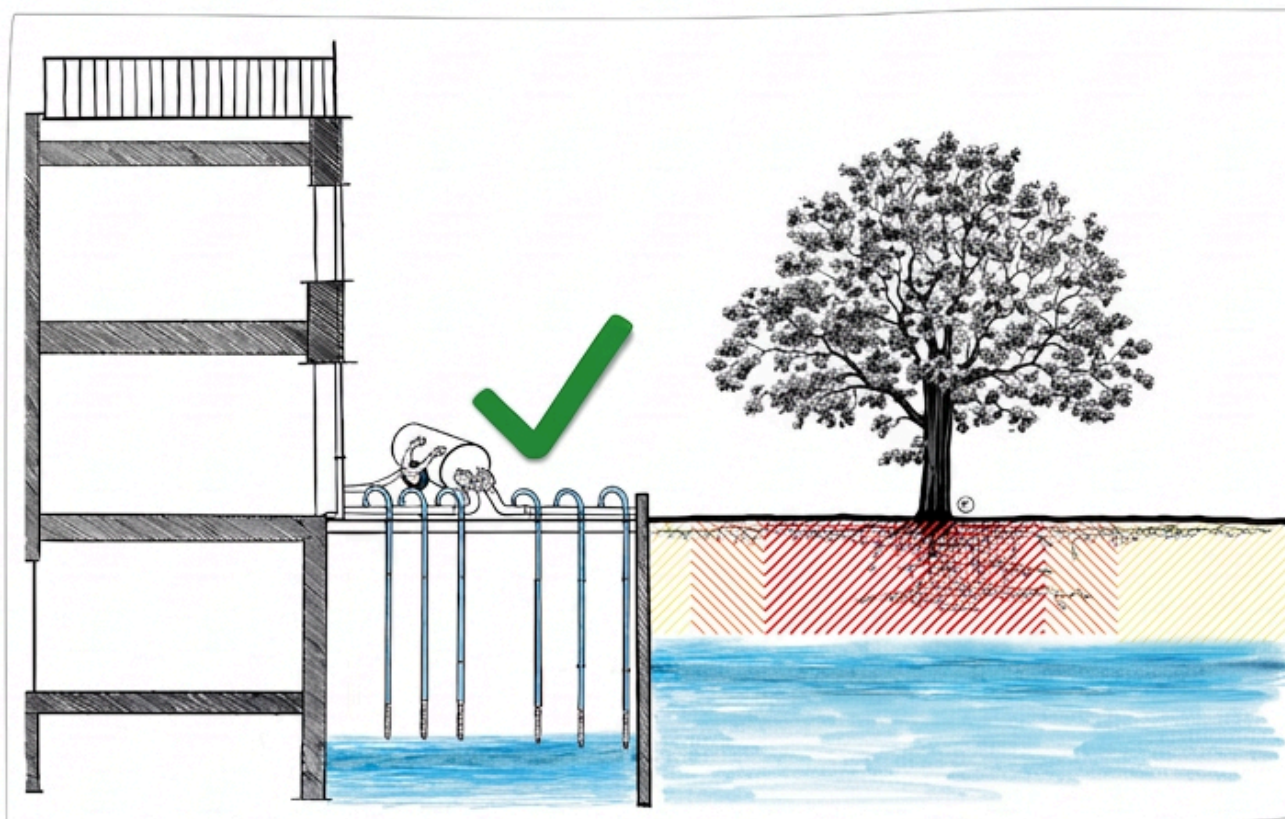
6.4.10 Hvis det er relevant, skal yderligere overvejelser behandles og defineres individuelt i Træbeskyttelsesplanen i forhold til:

- Jordbeskyttelse, når midlertidig færdsel af fodgængere eller maskiner er nødvendig.
- Beskyttelse af blottede træredder uden for TPZ (Træbeskyttelses-zonen).
- Brug af rodbarrierer til beskyttelse af blottede redder.

For detaljer og beskrivelser af de foranstaltninger, der normalt kræves i disse situationer, se Bilag 4.

- 6.4.11 Vandudvinding og vanding: Hvis kildeudvinding er påkrævet, skal alle direkte og indirekte konsekvenser af vandudvindingen og dens tilknyttede effekter vurderes og kortlægges af en specialiseret hydrologisk myndighed. Effektiv vanding sikrer, at træer, især dem inden for eller nær byggeområdet, modtager tilstrækkelig fugtighed, hvilket dæmper den stress, der forårsages af nærliggende aktiviteter og potentielle ændringer i jordstrukturen.
- 6.4.12 Dette er især vigtigt i tørre perioder, eller når naturlige vandkilder er forstyrret.

- 6.4.13 Omvendt er korrekt dræning afgørende for at forhindre vandlogging, hvilket kan føre til roddød og sygdomme. Det involverer omhyggeligt design og vedligeholdelse af drænsystemer for at sikre, at overskydende vand fra byggeaktiviteter eller kraftig regn ledes effektivt væk fra træernes rodzoner.
- 6.4.14 Denne balancerede tilgang til vandforvaltning - der sikrer tilstrækkelig hydrering, mens overdreven fugt undgås - spiller en central rolle i at sikre træers sundhed og levetid under ændringer som følge af udvikling.



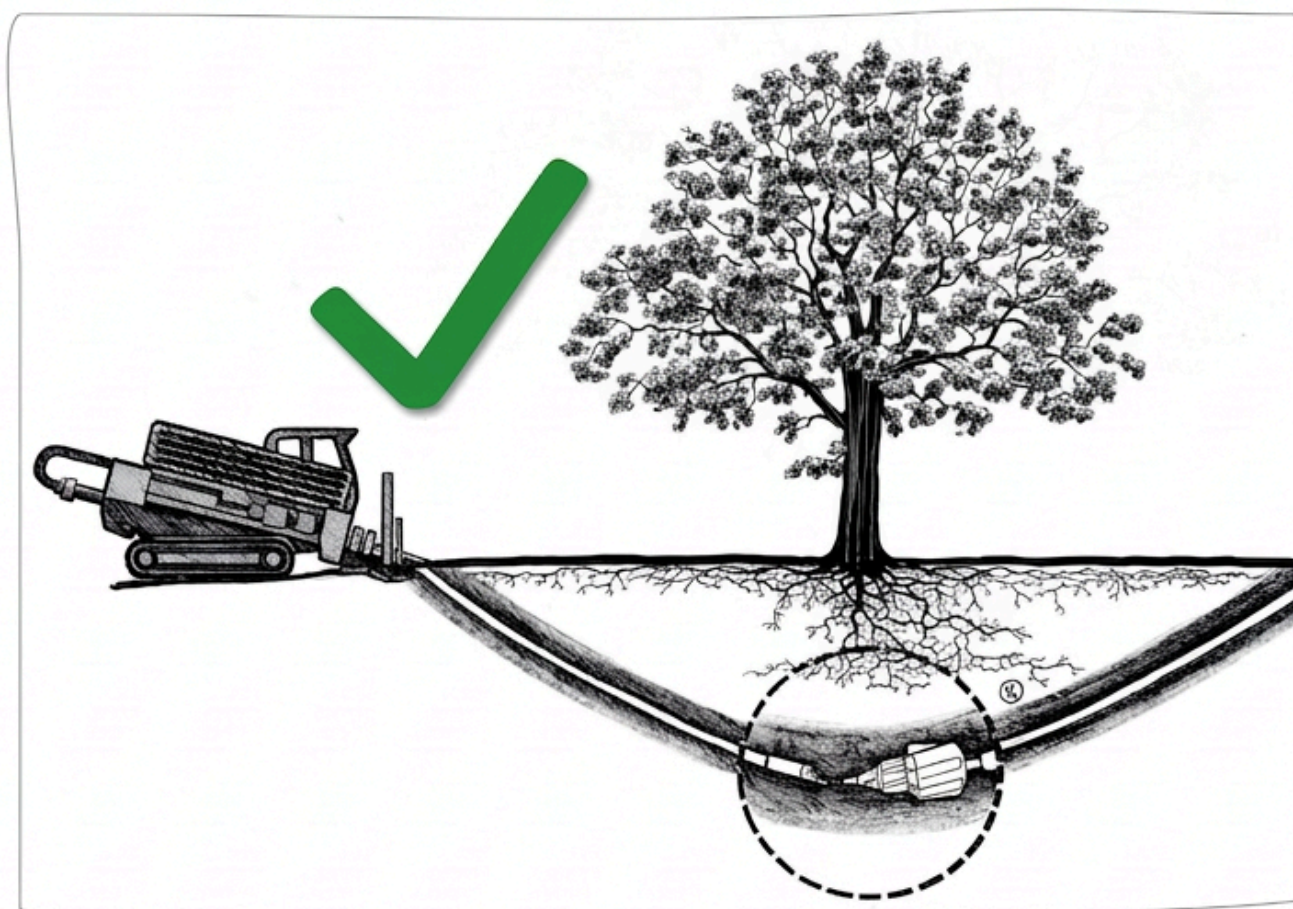
Figur 13 : Eksempel på vandforanstaltninger

- belastningsfordelingsmåtter, eller køreplader, til entreprenørmaskiner anbefales, når der arbejdes på ubelagte overflader, hvor vegetationsjord er bevaret. Disse specialiserede måtter er designet til at fordele vægten af tunge maskiner mere jævnt over overfladen, hvilket minimerer jordpakning.
- 6.4.16 Komprimering af jord kan reducere dens betydeligt...

iltning og permeabilitet, hvilket påvirker rodvækst og vegetationens overordnede sundhed negativt. Ved at reducere det tryk, der udøves på jorden, hjælper belastningsfordelingsmåtter med at opretholde jordens struktur og integritet og sikrer, at essentielle næringsstoffer, luft og vand kan nå planterødder effektivt. Denne praksis er særlig vigtig i følsomme økologiske områder eller nær eksisterende vegetation.

6.5 Trævenlige teknologier

- 6.5.1 **Grøftfrie teknologier:** kan tilbyde innovative løsninger til at beskytte træer under udviklingsaktiviteter. Disse teknikker muliggør installation og vedligeholdelse af underjordiske forsyningsledninger uden behov for omfattende gravning og grøftning, hvilket kan forstyrre træens rodsystemer betydeligt. Ved at minimere jordfortryer til at bevare røddernes integritet og derved forbedre træernes generelle sundhed og stabilitet. Se tillæg 5 for en oversigt over metoder.
- 6.5.2 Disse metoder er alsidige og kan skræddersys til forskellige jordforhold og projektkrav. For eksempel er horisontal styret boring ideel til installation af rør over lange afstande og gennem forskellige jordtyper uden åben grøftning, hvilket sikrer, at træernes rødder forbliver uforstyrrede. Tilsvarende er mikro-tunnellering, der bruger et styret borehoved, perfekt til præcisionsinstallationer under udfordrende geologiske forhold.
- 6.5.3 Anvendelse af grønne teknologier kan markant forbedre træbevarelsen under udviklingsprojekter. Den strategiske brug af grønne metoder kan også lette implementeringen af individuelle beskyttelseszoner med fokus på at beskytte de kritiske rodområder for de enkelte træer.
- 6.5.4 Integrering af grønne teknologier i byggeplanlægningen kræver tæt samarbejde med arborister og jordspecialister. Disse eksperter kan give værdifuld indsigt i optimal placering af åbningspunkter og potentielle påvirkninger af træernes sundhed. Ved at udnytte denne ekspertise kan udviklere sikre, at grønne operationer maksimerer træbeskyttelsen.



Figur 15 : Eksempel på grønne teknologier

- 6.5.5 **Brug af en luftspade til rodblotlægning forud for udgravning:** Før man påbegynder åbne udgravninger nær træer, tilrådes det at bruge en luftspade til at blotlægge røddernes position først. Luftspaden, som bruger trykluft til at fjerne jord uden fysisk at beskadige rødderne, giver mulighed for en omhyggelig og detaljeret undersøgelse af rodstrukturen. Denne ikke-invasive teknik hjælper med at identificere røddernes nøjagtige placering, hvilket sikrer, at de ikke utilsigtet beskadiges under efterfølgende gravning. Ved at opdage røddernes position på forhånd kan byggeteam planlægge deres udgravningsstrategier mere effektivt, minimere skade på træet og bevare dets sundhed.
- 6.5.6 **Anvendelse af mikropæle i stedet for 'rendefundamenter' til byggeri:** I områder, hvor træbeskyttelse er en prioritet, kan mikropæle til konstruktion af fundamenter være et fordelagtigt alternativ til traditionelle fulde baser. Mikropæle er funderinger med lille diameter, der kan bære strukturer, mens de forårsager minimal forstyrrelse af den omgivende jord og rodsystemer. Når belastningen fokuseres på disse slanke pæle, forbliver rodzonerne på nærliggende træer stort set uforstyrrede, hvilket fremmer røn sundhed.

6.6 Planning som en del af byggeri

- 6.6.1 En plantningsplan kan være en del af 'Standard for Træbeskyttelse', især i scenarier, hvor fjernelse af træer er uundgåelig.
- 6.6.2 Denne plan fungerer som en kompensierende foranstaltning for at afbøde den miljømæssige påvirkning af at fjerne træer. Plantningsplanen bør detaljere de foreslåede placeringer af nye træer, omhyggeligt udvalgt for at optimere brugen af plads og miljømæssig fordel, mens fremtidige konflikter med strukturer eller anden vegetation minimeres.

6.7 Plan for træomplantning

- 6.7.1 Standardtilgangen er at beskytte træer og tilpasse designet derefter. Kun i tilfælde, hvor dette ikke er en mulighed, bør omplantning overvejes.
- 6.7.2 Beslutningen om at omplante bør baseres på flere nøglefaktorer, der sikrer træets sundhed og overlevelse både under og efter omplantning.

Implementering af forhøjede belægnin-ger: Forhøjede belægninger og cellulære indeslutningssystemer er en anden innovativ løsning til beskyttelse af træer under konstruktion.

- 6.5.7 **Implementering af forhøjede belægnin-**ger: Forhøjede belægninger og cellulære indeslutningssystemer er en konstruktion. Ved at hæve belægningen over jorden bevarer disse metoder naturlige jordniveau og rodsystemer. Denne tilgang forhindrer jordkomprimering og tillader luft og vand at nå rødderne, hvilket er essentielt for træets sundhed. Denne teknik er især nyttig i byråder, hvor pladsen er begrænset, og både fodgænger-infrastruktur og træbeskyttelse er nødvendige.
- 6.5.8 **Hårde overflader, riste:** Disse kan bruges, når man konstruerer områder som fortove eller pladser nær træer. Detaljer kan findes i EAS 03:2022 (EN) – Europæisk Plantningsstandard for Træer.
- 6.5.9 For midlertidige begivenheder skal beskyttelseskravene for træer anføres og specificeres, og en plan for at genoprette stedet til dets oprindelige tilstand efter begivenheden skal beskrives og aftales.

- 6.6.3 Derudover er det afgørende at definere størrelsen på plantematerialet.
- 6.6.4 Hele plantningsprocessen, fra forberedelse af stedet til efterpleje, skal tilpasses retningslinjerne specificeret i EAS 03:2022 (EN) – Europæisk Plantningsstandard for Træer.
- 6.6.5 Planen for træplantning skal synkroniseres med byggeplanen og kommunikeres til alle interessenter.
- 6.7.3 **Fysiologisk kapacitet:** Træer udvalgt til omplantning bør udvise stærk vitalitet og en iboende kapacitet til at modstå stress ved flytning. Denne evaluering involverer overvejelser om arternes genetiske tilpasningsevne til sådanne processer.
- 6.7.4 **Træets værdi:** Træet skal besidde betydelige egenskaber, der retfærdiggør dets bevarelse. Dette kan være dets dendrologiske betydning eller dets æstetiske, økologiske eller historiske egenskaber.

- 6.7.5 **Bevarelse af træets værdi:** Det primære mål med transplantation bør være at opretholde træets sundhed, struktur og overordnede integritet. Træer, der ikke kan bibeholde disse kvaliteter efter transplantation, er ikke egnede kandidater.
- 6.7.6 **Transplantationsmetode:** Den anvendte metode spiller en afgørende rolle for træets fremtidige sundhed. Ældre træer, med dybere og/eller mere omfattende rødder i deres miljø, er mere modtagelige for transplantationschok. Derfor er valget af teknik og de tildelte ressourcer afgørende for at sikre en succesfuld transplantation.

- 6.7.7 **Vedligeholdelse efter transplantation:** Korrekt og vedvarende vedligeholdelse er afgørende. Dette inkluderer opsætning af et automatisk vandingssystem, der er skræddersyet til træets behov, under hensyntagen til jordbundskarakteristika og sæsonmæssige variationer. Store træer kan kræve flere års aktiv vedligeholdelse, før de bliver selvkende. Nogle kan endda have brug for livslang pleje.
- 6.7.8 **Økonomisk egnethed:** Træets økonomiske værdi og de økosystemfordele, det giver, bør vejes op mod omkostningerne ved transplantation. Projekter, der i væsentlig grad overstiger disse værdier, er måske ikke berettigede.
- 6.7.9 **Endelig placering:** Transplantation er kun levedygtig, hvis den nye placering opretholder eller forbedrer træets værdi. Transplantan til et mindre fremtrædende eller upassende miljø tilrådes ikke.

6.8 Muligheder for at forbedre fremtidige vækstbetingelser

- 6.8.1 Foregelse af rodområdet giver træer adgang til mere jord, forbedrer vand- og næringsstoffoptagelsen og fører til et stærkere rodsystem og forbedret vitalitet.
- 6.8.2 Dette er især fordelagtigt for træer på trange pladser med begrænset jordvolumen.
- 6.8.3 Mere jordvolumen hjælper med at buffere mod miljømæssige stressfaktorer som tørke og forurening, hvilket øger træets modstand.
- 6.8.4 Udvidelse af jordvolumen understøtter træets vitalitet og bykosystemets sundhed og forbedrer levevilkårene i byerne.
- 6.8.5 Strategier inkluderer:
 - Installation af rodbroer.
 - Brug af strukturelle substrater.
 - Installation af anti-komprimerings-systemer.
- 6.8.6 **Mekanisk jord-dekomprimering** involverer løsning af komprimerede overfladejorde gennem dekomprimerings-luftningsmetoder og løsning af toplaget.
- 6.8.7 Denne proces udføres ofte under trækroner, men kun til en dybde, der undgår at beskadige rodhalsen, større rødder og eksisterende bunddække.
- 6.8.8 **Iltning**, som reducerer jordkomprimering og øger vandinfiltration, udføres normalt med maskiner i græsarealer, men bør undgå TPZ for voksne træer og områder med synlige store rødder.
- 6.8.9 **Afhjælpning af jordens biodiversitet** er afgørende for næringsstofkredsløbet, jordstrukturen og plantens sundhed.

7.1 Introduktion

- 7.1.1 Under udviklingsimplementeringsprocessen er det muligt, at træer kan lide skade. Det er afgørende at minimere denne skade til acceptable niveauer ved at anvende beskyttelses- og kontrolforanstaltninger for at undgå al forebyggelig og strukturel skade.
- 7.1.2 Arbejdere og ikke-arborister skal instrueres og trænes i, hvordan man beskytter træer og undgår at forårsage skade.
- 7.1.3 Hvis det er relevant, anbefales det at placere informationstavler på byggepladsens hegn. Disse tavler skal indeholde kontaktoplysninger for Træbeskyttelsesplanen (TPP) Tilsynsførende og generel information om træbeskyttelsesprocedurerne. En skabelon til disse tavler findes i Bilag 8.
- 7.1.4 **Effektiv kommunikation** er afgørende gennem hele byggeprocessen. Formel kommunikation skal dokumenteres i byggdagbogen (se Sektion 7.7 og Bilag 7) for at sikre, at alle handlinger og beslutninger registreres systematisk.
- 7.1.5 Lige så vigtig er uformel kommunikation, som fremmer samarbejde og hurtig løsning af problemer. Dette inkluderer regelmæssige møder på stedet, verbale opdateringer og spontane diskussioner mellem teammedlemmer. Både formel og uformel kommunikation bidrager til at opretholde gennemsigtighed, håndtere bekymringer hurtigt og sikre, at alle involverede er opmærksomme på de gældende træbeskyttelsesforanstaltninger.
- 7.1.6 I det komplekse og dynamiske miljø af byggeprojekter er koordinering af forskellige roller og ansvarsområder afgørende for at sikre den succesfulde implementering af en TPP.
- 7.1.7 De følgende afsnit fungerer som en omfattende guide til håndtering og implementering af TPP'er i byggeprojekter, med vægt på betydningen af koordinering, kommunikation og overholdelse af etablerede standarder og procedurer.

7.2 Ansvarsområder (Roller)

- 7.2.1 Under udviklingsprocessen skal flere parter opfylde deres specifikke roller for at sikre succes. Følgende er en liste over interessenter og relevante ansvarsområder; for yderligere detaljer henvises til Bilag 6.
- 7.2.2 Konstruktionsleder:
- Projektplanlægning og koordinering.
 - Overholdelse af politikker og regler.
 - Ressourceallokering.
 - Teamkommunikation og træning.
 - Tilsyn og håndhævelse.
 - Forbindelse med TPP-tilsynsførende.
 - Overvågning og rapportering.
 - Krisestyring og afbødning.
 - Dokumentation og journalføring.
- 7.2.3 TPP Tilsynsførende (Arboricultural konsulent):
- Teknisk ekspertise og rådgivning.
 - Tilsyn på stedet.
 - Forbindelse og kommunikation.
 - Træning og bevidsthed.
 - Overvågning og dokumentation.
 - Problemløsning og tilpasning.
 - Overholdelse af lovgivning og rapportering.
 - Nødberedskab.
- 7.2.4 Entreprenører:
- Overholdelse af TPP.
 - Effektiv kommunikation.
 - Træning og tilsyn.
 - Korrekt brug af maskiner og udstyr.
 - Overvågning af Træbeskyttelseszoner (TPZ'er).
 - Reaktion på hændelser.
 - Miljøbevidsthed.
 - Dokumentation og rapportering.
 - Koordinering med andre parter.
- 7.2.5 Træarbejdere:
- Forståelse og implementering af TPP.
 - Specialiseret træpleje.
 - Overvågning af træ sundhed.
 - Effektiv kommunikation.
 - Brug af udstyr og maskiner.
 - Nødberedskab.
 - Overholdelse af sikkerhedsprotokoller.
 - Træning og kompetenceudvikling.

- 7.2.6 Bygningsarbejdere:
- Forståelse af vigtigheden af Standard for Træbeskyttelse.
 - Overholdelse af beskyttelsesforanstaltninger.
 - Forsigtig betjening af maskiner og værktøjer.
 - Regelmæssig kommunikation og rapportering.
 - Overholdelse af stedspecifikke retningslinjer. Nødprocedurer.
 - Vedligeholdelse af træbeskyttelsesforanstaltninger.
 - Miljøbevidsthed.

lokale myndigheder, hvis det er påkrævet. Denne kommunikation bør detaljere ændringens art, årsagerne bag den og de forventede resultater.

7.3 Proces for Standard for Træbeskyttelse-tilsyn

- 7.3.1 Tilsynet med Standard for Træbeskyttelse er en proces, der strækker sig over hele varigheden af et byggeprojekt, og som sikrer træernes sikkerhed og sundhed fra start til slut.
- 7.3.2 Gennem hele projektet er regelmæssige kontroller en integreret del af denne proces. Disse kontroller omfatter rutinemæssige inspektioner for at vurdere træernes tilstand og effektiviteten af de beskyttende foranstaltninger. Hyppigheden og arten af disse inspektioner bestemmes på baggrund af projektets omfang, varighed og potentielle indvirkning på træerne.
- 7.3.3 En væsentlig komponent i Standard for Træbeskyttelse-tilsyn er dokumentationen af alle aktiviteter relateret til træbeskyttelse. Dette omfatter detaljerede registreringer af træets ind-

Tilsynsføreren for Standard for Træbeskyttelse, typisk en kvalificeret arborist-konsulent, er ansvarlig bag den og de forventede resultater.

- 7.3.4 Tilsynsføreren for Standard for Træbeskyttelse, typisk en kvalificeret arborist-konsulent, er ansvarlig for at vedligeholde disse skal sikre, at de beskyttende foranstaltninger er på plads og overholdes, og at enhver afvigelse fra planen er behørigt begrundet og dokumenteret.
- 7.3.5 Desuden fungerer dokumentationen som et vitalt værktøj for ansvarlighed og overholdelse. Den giver et tydeligt spor af de handlinger, der er taget, hvilket muliggør effektiv kommunikation mellem byggeledere, entreprenører og træarbejdere.

7.4 Ændringer og tilføjelser

- 7.4.1 I et byggeprojekts dynamiske miljø kan ændringer og tilføjelser til Standard for Træbeskyttelse blive nødvendige. Det er dog bydende nødvendigt, at sådanne ændringer kun overvejes i berettigede tilfælde.
- 7.4.2 Dette betyder, at ændringer i Standard for Træbeskyttelse kun bør forekomme, når der opstår uforudsete omstændigheder, der væsentligt påvirker den oprindelige plan, såsom uventede miljøforhold, opdagelse af en truet art eller sikkerhedshensyn. Enhver foreslået ændring skal gennemgå en grundig evaluering for at vurdere dens nødvendighed og potentielle indvirkning på træbeskyttelsesmålene.
- 7.4.3 Effektiv kommunikation og overvågning er nøglen ved implementering af ændringer i Standard for Træbeskyttelse. Når en ændring anses for nødvendig og begrundet, skal den tydeligt kommunikeres til alle interessenter, herunder byggeholdet, træarbejdere, miljøspecialister og

lokale myndigheder, hvis det er påkrævet. Denne kommunikation bør detaljere ændringens art, årsagerne bag den og de forventede resultater.

- 7.4.4 Overvågning af disse ændringer involverer regelmæssige kontroller og vurderinger for at sikre, at de ændrede foranstaltninger effektivt beskytter træerne. Dette kan omfatte øget hyppighed inspektioner eller yderligere rapporteringskrav. Tilsynsføreren for Standard for Træbeskyttelse spiller en afgørende rolle heri, og fungerer som det centrale punkt for både at formidle information om ændringerne og indsamle feedback om deres implementering.
- 7.4.5 Dokumentation af eventuelle ændringer og tilføjelser til Standard for Træbeskyttelse er afgørende for at opretholde gennemsigtighed og ansvarlighed gennem hele byggeprocessen. Denne dokumentation bør omfatte en detaljeret beskrivelse af ændringen, begrundelsen for den og eventuelle godkendelser eller høringer, der er gennemført.

- 7.4.6 Derudover bør den registrere implementeringsprocessen og dens indvirkning på målene for træbeskyttelse. Denne dokumentation fungerer som et afgørende register til revisionsformål og hjælper med fremtidig planlægning og løbende forbedring af træbeskyttelsesstrategier.
- 7.4.7 Dokumentation skal være tilgængelig for alle relevante parter og opdateres i realtid for at afspejle den nuværende status for TPP. Dette sikrer, at alle involverede i byggeprojektet er bekendt med de nyeste træbeskyttelsesforanstaltninger og kan tilpasse deres arbejde derefter.

7.5 Nødplan for træbeskyttelse

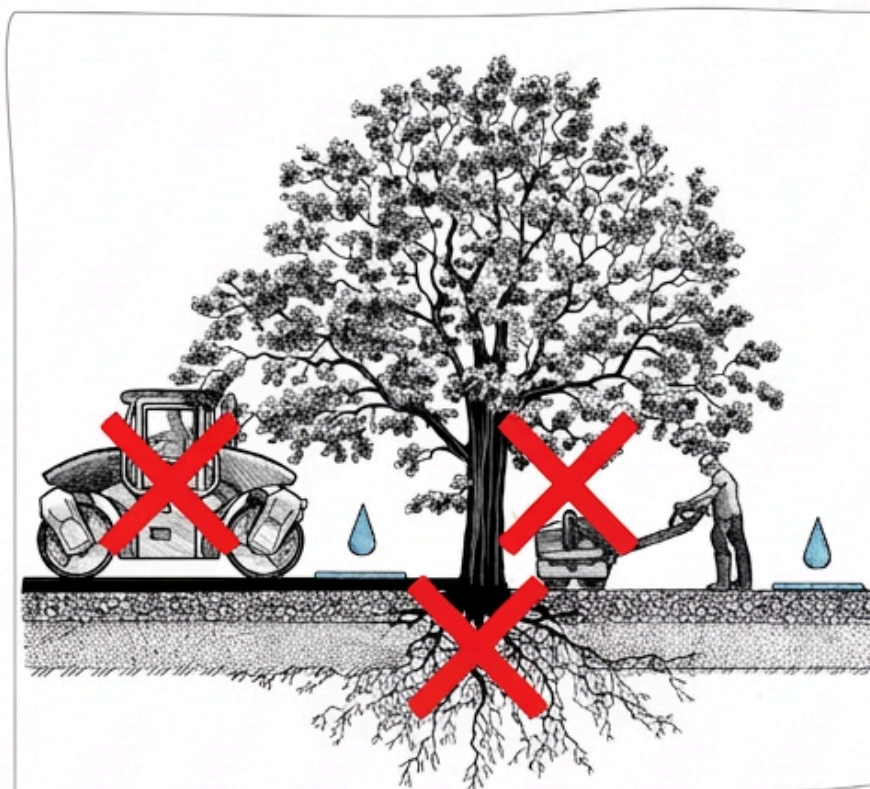
- 7.5.1 I tilfælde af en hastende situation er det vigtigt at have en klar og effektiv protokol til at begrænse skader på træer. Det er afgørende at sikre øjeblikkelig kommunikation med den ansvarlige træforvalter, som skal informeres, så snart en nødsituation opstår, så de kan yde vejledning om beskyttelsesforanstaltninger og overvåge operationen.
- 7.5.2 Hastende situationer, der udløser denne procedure, kan f.eks. omfatte overhængende reparationer af vandrør, svigt af træer eller trædele eller færdselsulykker.
- 7.5.3 Hurtig og klar kommunikation kan hjælpe med at vurdere situationen nøjagtigt og indsatte de nødvendige ressourcer for at minimere enhver potentiel skade på træerne.
- 7.5.4 Det er tilrådeligt at tilbyde uddannelse til andre kommunale tjenester, der er involveret i nødsituationer. Disse tjenester bør oplyses om vigtigheden af træbeskyttelse og de specifikke protokoller, der er på plads for arbejde omkring træer.
- 7.5.5 Hvis det er muligt og relevant, er det vigtigt at bruge fysiske barrierer og skiltning for klart at afgrænse de justerede bufferzoner og informere alt personale på stedet om de midlertidige ændringer. Denne skiltning skal omfatte advarsler om tilstedeværelsen af beskyttede træer og instruktioner om at undgå at forårsage skade. Visuelle hjælpemidler kan være yderst effektive til at opretholde bevidsthed og overholdelse blandt arbejderne.
- 7.5.6 Efter at nødarbejdet er afsluttet, skal de berørte træer vurderes grundigt. Denne vurdering skal omfatte evaluering af omfanget af eventuelle skader, implementering af nødvendige behandlinger og planlægning af løbende pleje og overvågning for at støtte træets genopretning.

7.6 Etablering af en træbeskyttelseszone og andre foranstaltninger

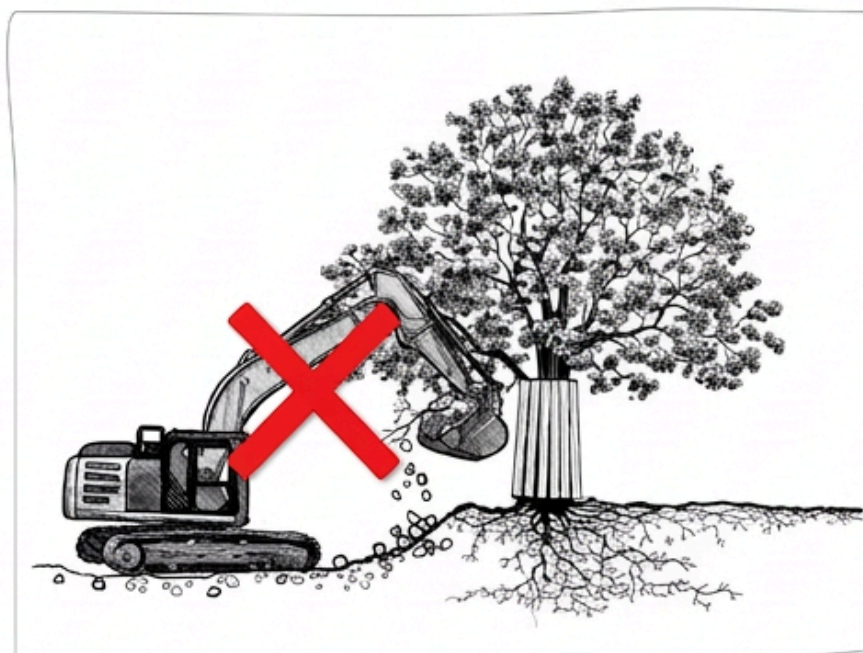
- 7.6.1 Det første trin i sikring af træer under anlægsarbejde er etableringen af en træbeskyttelseszone (TræBeskyttelsesZone - TPZ). Hvor det er muligt, bør denne zone afgrænses med robust, synlig indhegning for at skabe en fysisk barriere omkring træet eller gruppen af træer.
- 7.6.2 Især skal TPZ beskytte rodområdet for træer, som, som beskrevet i 6.3.8, ofte kan strække sig væsentligt ud over træets krone.
- 7.6.3 Implementering og installation af beskyttelseszoner er mere udfordrende for vejtræer, hvor anlægsaktiviteter giver en mulighed for at forbedre vækstbetingelserne. I komprimerede vejbede giver anlægsaktiviteter en sjælden chance for, at trærødder kan udvide sig ud over det oprindelige plantehul.
- 7.6.4 Træets stamme er særligt sårbar over for mekaniske skader under anlægsaktiviteter. For at forhindre sådanne skader bør beskyttelsesmaterialer som polstrede indpakninger eller specialiserede træbeskyttere installeres.
- Ændring af området omkring stammens base kan
- 7.6.5 føre til strukturel usikkerhed i træer, hvilket nødvendiggør midlertidige understøtninger såsom pæle eller kabler under bygge- eller renoveringsarbejde.
- 7.6.6 Ændringer i jordkomprimering omkring rødderne og stammen kan påvirke træets stabilitet væsentligt og påvirke det forskelligt under træk- og trykkræfter. For at løse disse stabilitetsproblemer kan specifikt designede og midlertidige/permanente forankringssystemer implementeres.
- 7.6.7 Sådanne forankringssystemer skal omhyggeligt skræddersys til træets specifikke behov under hensyntagen til de varierede virkninger af jordkomprimering og træets reaktion på træk og kompression.

7.6.8 Trækronen kræver beskyttelse mod potentielle skader fra entreprenermateriel, affald eller ændringer i miljøet. Foranstaltninger kan omfatte beskæring for at fjerne potentielt farlige eller usunde grene, installation af fysiske barrierer eller understøtninger for at beskytte mod mekanisk skade, og sikring af, at byggeaktiviteter ikke væsentligt ændrer tilgængeligheden af naturligt lys eller fugt. Al beskæring bør udføres af en kvalificeret arborist for at sikre, at den fremmer træets sundhed og ikke fører til unødigt stress eller sårbarhed.

7.6.9 Integriteten af TPZ (Træbeskyttelseszonen) og dens tilhørende foranstaltninger er altafgørende. Under ingen omstændigheder må de beskyttende barrierer, uanset om det er hegn, stambeskyttere eller kronebeskyttelse, fjernes, gennembrydes eller beskadiges. Denne regel skal håndhæves strengt for at forhindre utilsigtet skade på træet. Alt personale på pladsen bør informeres tilstrækkeligt om betydningen af disse foranstaltninger og konsekvenserne af at overtræde dem. Der bør udføres regelmæssige inspektioner for at sikre, at de beskyttende foranstaltninger forbliver intakte og effektive gennem hele byggeprocessen.



Figur 16 : Forbudte aktiviteter for at forhindre jordkomprimering.



Figur 17 : Forbudte aktiviteter for at forhindre rodskaade.

7.7 Arboristiske arbejder som en del af implementeringen

- 7.7.1 Beskæring bør udføres for at fjerne døde, syge eller farlige grene, hvor adgang er påkrævet, i henhold til designet eller under konstruktion.
- 7.7.2 Kroneløft, som involverer fjernelse af lavere grene, bør kun udføres, når det er nødvendigt, som f.eks. for at skabe frihøjde for konstruktionsudstyr eller forbedre oversigtsforholdene. Denne proces bør minimeres for at forhindre unødigt stress på træet og bør altid ske i overensstemmelse med professionel arboristisk praksis. Teknikkerne til disse indgreb er defineret i EAS 01:2022 (EN) – Standard for Træbeskyttelse.
- 7.7.3 I nogle tilfælde kan kabelføring være nødvendig for at yde ekstra støtte til grene, der er strukturelt svage eller i fare for at svigte. Disse indgreb bør udføres af kvalificerede arborister for at sikre, at de overholder professionelle standarder og ikke skader træet. Teknikkerne til disse indgreb er defineret i EAS 02:2022 (EN) – Standard for Træbeskyttelse.
- 7.7.4 Brugen af trævenlige teknologier kan være medvirkende til at bevare træernes sundhed under konstruktion. Disse værktøjer bruges til sikker udgravning af jord omkring træer uden at forårsage skade, hvilket muliggør inspektioner, rodkæring eller forbedringer af rodmiljøet. Samarbejde med arboristiske eksperter er afgørende, når man bruger disse teknikker for at sikre, at de anvendes korrekt og effektivt.
- 7.7.5 Rodskæring kan være nødvendig i nogle tilfælde for at forhindre skade på træet under konstruktion. Dette bør gøres med forsigtighed, da overdreven rodkæring kan skade træets stabilitet og sundhed. Rodskæring bør altid overvåges af en erfaren arborist for at sikre, at det sker korrekt og bæredygtigt.
- 7.7.6 Forbedring af træernes rodområde kan bidrage væsentligt til deres langsigtede sundhed og stabilitet. Dette kan indebære ændring af jorden, forbedring af dræning eller reducere jordkomprimering. Sådanne forbedringer bør skræddersyes til hvert enkelt træs specifikke behov og bør vejledes af en forståelse af træets art og dets særlige krav.
- 7.7.7 Indarbejdelse af arboristiske arbejder i konstruktionsprojekter er afgørende for beskyttelsen og bevarelsen af træer. Disse aktiviteter, lige fra beskæring og kabelføring til forbedring af rodområdet, skal udføres med professionel ekspertise og alfarens ekspertise og omhu. Ved at gøre dette kan konstruktionsprojekter afbøde deres påvirkning på de eksisterende træer og sikre en harmonisk balance mellem udvikling og det naturlige miljø.

7.8 Kommunikation (byggedagbog)

- 7.8.1 En byggedagbog (se Bilag 7) er et omfattende registreringsværktøj, der bruges til at dokumentere forskellige aspekter af byggeprocessen, herunder dem, der vedrører påvirkningen af træer.
- 7.8.2 **Overvågningsaktiviteter:** Dette involverer regelmæssige tjek og logning af alle konstruktionsaktiviteter, der potentielt kan påvirke træer, for at sikre, at disse handlinger styres på en måde, der minimerer skade på træets miljø.
- 7.8.3 **Ændringsdokumentation:** Dagbogen fungerer som en detaljeret registrering af eventuelle ændringer i konstruktionsmetoder eller byggepladslayout, eller uventede udviklinger, der kan påvirke træer. Dette hjælper med at spore den kumulative effekt af projektet på træer og giver en historisk registrering til reference og ansvarlighed.
- 7.8.4 **Fejllogning og afbødende foranstaltninger:** Fejl eller forseelser, der opstår under konstruktion og påvirker træer, registreres i dagbogen sammen med de skridt, der er taget for at afbøde disse effekter. Denne proces er afgørende for at lære af hændelser og forbedre strategier for træbeskyttelse i fremtiden.
- 7.8.5 **Kommunikations- og træningsværktøj:** Byggedagbøger kan også fungere som et kommunikationsmedium, der formidler vigtig information om træbeskyttelsesforanstaltninger, retningslinjer og nødprotokoller til arbejdere. Det kan også omfatte detaljer om træningssessioner eller instruktioner til arbejdere vedrørende træbeskyttelse.
- 7.8.6 **Overholdelse af lovgivning og reference:** Dagbogen hjælper med at sikre overholdelse af TPP (Træbeskyttelsesplan) og fungerer som en reference for TPP-inspektører og andre interessenter til at gennemgå og vurdere den igangværende indvirkning af byggeaktiviteter på træernes sundhed.

7.9 Affalds- og overskuds- materialehåndtering

- 7.9.1 Effektiv affalds- og overskudsmaterialhåndtering er afgørende i byggeprojekter, især for at sikre træernes sundhed og miljøet. Det første trin i denne proces involverer flittig fjernelse af alt affald og kemikalierester fra byggepladsen. Disse omfatter byggematerialer, skrot og alle kemiske stoffer, der måtte være blevet brugt under byggeprocessen.
- 7.9.2 Der skal lægges særlig vægt på at sikre, at disse materialer ikke forurener jorden, vandkilderne eller det bredere miljø omkring træerne.
- 7.9.3 Regelmæssige tidsplaner for oprydning bør implementeres for at opretholde en ren og sikker byggeplads. Desuden skal ansvarlige bortskaffelsesmetoder overholdes, så det sikres, at alt affald og alle kemikalier bortskaffes på en miljøvenlig måde i overensstemmelse med lokale regler og miljøretningslinjer.
- 7.9.4 Affalds- og overskudsmaterialhåndtering involverer etablering af udpegede områder til midlertidig opbevaring af materialer, strategisk placeret uden for træbeskyttelseszoner. Dette tiltag er essentielt for at forhindre enhver utilsigtet skade på træerne og deres rodsystemer.
- 7.9.5 Disse midlertidige opbevaringszoner bør være tydeligt markeret og placeret i sikker afstand fra de beskyttede træer for at undgå enk enhver utilsigtet skade forårsaget af materialespild, materialespild, afstrømning eller fysisk kontakt.
- 7.9.6 Valget af placering for disse opbevaringsområder bør tage hensyn til faktorer, herunder terrænhældning, nærhed til vandomvandområder og fremherskende vindretning for at minimere miljøpåvirkningen.
- 7.9.7 Regelmæssig overvågning og vedligeholdelse af disse opbevaringsområder er afgørende for at forhindre overløb, lækage eller andre problemer, der kan føre til forurening eller skade på træbeskyttelseszoner.

8.1 Introduktion

- 8.1.1 Afslutningen af byggeaktiviteter markerer en betydelig milepæl i ethvert udviklingsprojekt.
- 8.1.2 Overdragelsen er en systematisk procedure, der kræves for effektivt at afslutte byggeaktiviteter, og sikre, at byggepladsen efterlades i en sikker, bæredygtig og miljøvenlig tilstand.

8.2 Dokumentation og rapportering

- 8.2.1 Dokumentation og rapportering ved afslutningen af byggeaktiviteter er afgørende skridt for at sikre, at alle ændringer på byggepladsen, især vedrørende træer og vegetation, er tilsigtede, fordelagtige og i overensstemmelse med den etablerede Træbeskyttelsesplan (TPP).
- 8.2.2 **Verifikation af tilsigtede ændringer:** Bekræft, at alle ændringer på byggepladsen, især dem, der påvirker træer og vegetation, er velovervejede og flugter med de planlagte målsætninger. Dette trin er afgørende for at sikre, at projektets miljømål nås.
- 8.2.3 **Overensstemmelse med TPP:** TPP fungerer som et vejledende dokument gennem hele byggeprocessen. Den endelige vurdering skal verificere, at alle handlinger på pladsen er i overensstemmelse med TPP's bestemmelser. Dette inkluderer kontrol for utilsigtet skade på træer, vurdering af effektiviteten af beskyttelsesforanstaltninger og sikring af, at afvigelse fra planen blev håndteret passende.
- 8.2.4 **Identifikation af uplanlagte ændringer:** Under byggeriet kan der forekomme uforudsete ændringer af den oprindelige plan for projektet. Den endelige

vurdering sigter mod at identificere sådanne ændringer, forstå deres indvirkning og bestemme, om de er acceptable eller kræver afhjælpning. Dette trin er vitalt for at opretholde den økologiske balance og integriteten af pladsen.

- 8.2.5 **Dokumentation til fremtidig reference:** Detaljeret dokumentation af pladsens endelige tilstand er essentiel for fremtidig reference. Denne dokumentation bør omfatte fotografisk dokumentation, skriftlige rapporter og alle andre relevante data, der fanger pladsens tilstand ved byggefasens afslutning. Denne registrering er uvurderlig for fremtidig vedligeholdelse, potentielle revisioner og som benchmark for lignende projekter.
- 8.2.6 **Rapportering:** Det sidste trin involverer udarbejdelse af en omfattende rapport, der opsummerer resultaterne af den endelige vurdering af plads/træer. Denne rapport skal tydeligt redegøre for, om pladsens nuværende tilstand flugter med de dsem nuværende tilstand flugter med de oprindelige mål og TPP. Den bør også omfatte anbefalinger til yderligere handlinger eller overvågning, der kræves for at opretholde sundheden og sikkerheden af pladsen, især træerne og vegetationen.

8.3 Definition af en efterplejeplan

- 8.3.1 Efterplejefasen er en kritisk komponent, især for at sikre den langsigtede sundhed og sikkerhed for træerne og det omgivende naturmiljø, der er påvirket af byggeaktiviteterne.
- 8.3.2 **Etablering af efterplejemålene:** Det primære mål med efterplejeplanen er at overvåge og forvalte pladsen for at sikre fortsat sundhed og vitalitet for træerne og landskabet. Dette involverer regelmæssige inspektioner, vedligeholdelsesaktiviteter og indgreb efter behov. Målene skal være klart definerede, realistiske og skræddersyet til de

specifikke behov for pladsen og de tilstedeværende arter.

- 8.3.3 **Overvågningsplan og aktiviteter:** Et kritisk aspekt af efterplejeplanen er at etablere en omfattende overvågningsplan. Denne plan skal detaljere hyppigheden af pladsbesøg, specifikke områder, der skal inspiceres, og indikatorerne, der skal evalueres, såsom træsundhed, jordtilstand og integriteten af beskyttelsesforanstaltninger implementeret under byggeriet. Planen skal være fleksibel nok til at imødekomme sæsonbestemte ændringer og uventede begivenheder.

8.3.4 Vedligeholdelses- og interventionsstrategier:

Vedligeholdelsesaktiviteter er afgørende for at håndtere eventuelle problemer, der identificeres under overvågning. Disse kan omfatte vanding, beskæring, skadedyrsbekæmpelse og reparation eller forstærkning af træstøtter eller beskyttelsesbarrierer. Planen skal skitsere klare procedurer for hver vedligeholdelsesaktivitet, herunder de anvendte metoder, hyppighed og ansvarlige parter.

8.3.5 Langsigtede trævurderinger:

Langsigtede trævurderinger er afgørende for at opdage eventuelle forsinkede virkninger af byggeaktiviteterne. Disse vurderinger bør udføres af kvalificerede arb. arborister og omfatte en grundig gennemgang af alle parametre defineret af EAS 04:2025 (DA) – Europæisk Standard for Trævurdenr. Trebeskytting.

8.3.6 Tilpasning og reaktive handlinger:

Efterbehandlingsplanen skal være tilpasningsdygtig, så den giver mulighed for reaktioner på uforudsete udfordringer som f.eks. sygdomsudbrud, ekstreme vejrbegebenheder eller andre miljømæssige stressfaktorer. Den skal skitsere processen for identifikation, rapportering og reaktion på sådanne begebenheder for at afbøde deres virkning effektivt.

9.1 Introduktion

- 9.1.1 Parker og andre åbne arealer bruges ofte som spillesteder for aktiviteter såsom:
- Messer,
 - Koncerter,
 - Fællesskabs- og kommunale festivaler og fejring.

Disse begivenheder kan øge antallet af personer og/eller ejendom, der kan blive påvirket af træsvigt, betydeligt, især hvis de er placeret i en tæt by med en lav andel af grønne områder.

9.2 Arrangementslayout

- 9.2.1 Arrangementsarrangøren skal give detaljerede oplysninger, herunder:
- Type aktivitet: En beskrivelse af det planlagte arrangement eller aktivitet.
 - Deltagelse: Det forventede antal personer og varigheden af deres tilstedeværelse (dage/nætter).
 - Belægningszoner: Specifikke områder i parken, der vil blive brugt eller besat.
 - Transportzoner og køretøjer: Detaljer om transportruter inden for

parken og de typer og antal køretøjer, der vil blive brugt.

- Varighed: Den samlede varighed af aktiviteten, fra opsætning til afmontering.
- Tjenester, der skal installeres: Oplysninger om alle tjenester, der skal installeres, såsom vand, elektricitet eller andre forsyningsvirksomheder.

- 9.2.2 Som et grundlæggende princip bør arrangementer skræddersyes til at passe til stedet (f.eks. en park) snarere end at ændre stedet for at passe til begivenhederne. Store ændringer bør undgås.

9.3 Indledende konsekvensanalyse

- 9.3.1 Der skal foretages en grundig visuel inspektion før enhver begivenhed for at identificere eventuelle risici for deltagere fra træer. Dette inkluderer kontrol for døde eller overhængende grene og andre potentielle farer.
- 9.3.2 Biodiversitetsvurdering: Der skal udarbejdes en omfattende liste over lokal biodiversitet, der kan blive påvirket af arrangementet. Særlig opmærksomhed bør rettes mod ynglende fugle og beskyttet fauna. Foranstaltninger bør træffes for at minimere forstyrrelse af disse arter. I tilfælde af betydelige konflikter med beskyttede arter/grøn infrastruktur bør afslag på tilladelse til at afholde arrangementet overvejes.

- 9.3.3 Identifikation af sårbare zoner: Der bør oprettes et detaljeret kort, der identificerer sårbare zoner i parken. Disse zoner kræver særlig beskyttelse under arrangementer for at forhindre skade på følsomme områder.
- 9.3.4 Beskyttelses- og brugsplan: Områder med konstant eller hyppig aktivitet har brug for en dedikeret beskyttelses- og brugsplan. Denne plan skal indeholde retningslinjer for håndtering af begivenheder for at minimere slid på parkens infrastruktur og naturressourcer.
- 9.3.5 Kapacitetskontrol: Arrangementets kapacitet skal kontrolleres for at forhindre overfyldning og sikre deltagernes sikkerhed og komfort. Dette kan omfatte fastsættelse af et maksimalt antal deltagere og overvågning af indgangssteder.

9.4 Foranstaltninger til træbeskyttelse

- 9.4.1 Serviceinstallation: Arrangementer kræver ofte installation af tjenester såsom elektricitet og til tider vand. Træer bør ikke bruges som støttepæle for disse tjenester.
- 9.4.2 Brug af flytbare pæle: I områder, hvor der afholdes regelmæssige arrangementer, anbefales det, at der bruges flytbare pæle i præforberedte huller, eller at der installeres permanent infrastruktur. Dette muliggør nem opsætning og fjernelse uden at skade parkens beskyttelsesrør: For at undgå at bruge træer som støttekonstruktioner, kan beskyttelsesrør installeres langs stier designet til biler og fodgængere. Disse rør kan rumme de nødvendige kabler og rør, hvilket beskytter både træerne og parkens overordnede æstetik.
- 9.4.4 Beskyttelse, når træer bruges som støtte: Hvis træer skal bruges til at støtte tjenester, skal alle involverede materialer være ikke-skadelige for træerne. Desuden bør det kræves, at arrangørerne betaler et depositum før arrangementet. Dette depositum sikrer, at alle installationer fjernes bagefter, og at der ikke er sket skade på træerne.
- 9.4.5 Respekt for parklayout: Parkens layout og design skal til enhver tid respekteres. Tjenester bør ikke krydse naturlige zoner og skal så vidt muligt benytte eksisterende stier for at forhindre forstyrrelse af parkens miljø og infrastruktur.
- 9.4.6 Benyt eksisterende stier: Direkte fodgænger- og køretøjsbevægelser til eksisterende stier, hvor jordkomprimering allerede er høj, og undgå tidligere ubenyttede zoner for at beskytte dem mod yderligere belastning.
- 9.4.7 Beskyttelsesforanstaltninger ved brug af tunge maskiner: Hvis der er behov for tunge maskiner, såsom kraner eller tunge køretøjer, på stedet, skal stierne dækkes med sporplader og grus for at beskytte gode jordområder mod overdreven komprimering.
- 9.4.8 Parkeringszoner: Udpeg parkeringszoner uden for træområder for at minimere rodzonekomprimering.
- 9.4.9 Overfladebeskyttelse: Beskyt sårbar jord under aktiviteter ved at bruge træplatforme eller sporplader. Hvis disse ikke er tilgængelige, skal der påføres tilstrækkelig jorddækning for at hjælpe med at reducere komprimering.
- 9.4.10 Plænepleje efter arrangementet: Efter aktiviteter, der kan forårsage komprimering, bruges plænemaskiner som luftere til at lindre jordkomprimering og sikre, at de bruges væk fra hovedrødderne.
- 9.4.11 Særlige træbeskyttelseszoner: Etablere beskyttede zoner omkring specielle træer, svarende til anlægsbeskyttelsespraksis. Områder med høj trafik, såsom områderne omkring toiletter og barer, bør modtage ekstra beskyttelse.
- 9.4.12 Jords integritet: Ændringer af jordniveauer bør være strengt forbudt.
- 9.4.13 Træ- og rodbeskyttelse: Skæring af træer, grene eller rødder er forbudt uden udtrykkelig tilladelse fra arboristholdet.
- 9.4.14 Korrekt affaldshåndtering er afgørende under parkarrangementer for at forhindre miljøskader. Sørg for, at alt genereret affald håndteres korrekt. Især flydende affald bør kontrolleres for at undgå forurening fra rengøringsaktiviteter.

9.5 Generelle anbefalinger

- 9.5.1 Effektiv kommunikation med alle involverede parter er afgørende for at sikre overholdelse af træ- og parkbeskyttelsesforanstaltninger.
- 9.5.2 Giv en detaljeret forklaring af træ- og parkbeskyttelsesforanstaltninger til arrangørerne af arrangementet og alle virksomheder, der er involveret i arrangementet.
- 9.5.3 Sanktionsregime: Parkens ejere kan etablere et sanktionsregime for at håndhæve overholdelse af parkens regler. Dette kan omfatte bøder eller andre sanktioner for aktiviteter, der forårsager skade eller overtræder parkens regler.
- 9.5.4 Nødplan: En nødplan skal udarbejdes for at håndtere potentielle ugunstige vejrforhold, såsom storme, kraftig vind, oversvømmelser eller lynnedslag. Planen skal acceptere parkens regler.
- 9.5.4 Nødplan: En nødplan skal udarbejdes for at håndtere potentielle ugunstige vejrforhold, såsom storme, kraftig vind, oversvømmelser eller lynnedslag. Planen skal indeholde definerede maksimale vindhastigheder og procedurer for suspendering af arrangementet eller evakuering, hvis forholdene bliver farlige.
- 9.5.5 Tydeligt afmærke områder udpeget til forskellige aktiviteter og stier for at guide deltagerne og forhindre utilsigtet skade på følsomme områder.

Bilag 1 - Interessenter

Denne tabel viser de vigtigste interessenter for bygge-/arrangement projekter sammen med deres roller og opgaver. Yderligere detaljer om specifikke roller i implementeringsfasen findes i Bilag 6:

Interessent	Roller, ansvar
Regulerende Myndigheder (domstole, centrale og lokale myndigheder):	<ul style="list-style-type: none"> - Direkte eller indirekte at påvirke projektet og træbeskyttelse gennem generelle og projektspecifikke beslutninger og reguleringer. - Sikre træer, bevare stedets forhold og beskytte tilknyttet biodiversitet, der omfatter national og EU-lovgivning samt lokale beslutninger. <p>BEMÆRK: Denne juridiske ramme er afgørende for at sikre, at disse miljøelementer effektivt beskyttes og vedligeholdes.</p>
Grundejer/Forvalter (offentlig eller privat) – Investor	<ul style="list-style-type: none"> - Anerkende værdien af deres træer og aktivt søge træernes bevarelse som en integreret del af deres aktiver som et kernebegreb for at tillade, at byggeri finder sted. - Sikre, at naboers ejendomsrettigheder ikke krænkes under byggeprocessen.
Designer	<ul style="list-style-type: none"> - Integrere strategier for træbeskyttelse i projektdesign. - Engagere sig med arborikulturelle eksperter for specialiseret rådgivning, overholdelse af regionale miljølove, klart formidle planer for træbevarelse til byggehold. - Overvåge byggeaktiviteterne for at ændre beskyttelsestilgange efter behov.
Projektleder	<ul style="list-style-type: none"> - Transformere designprojektet til virkelighed ved at tildele opgaver til entreprenøren og koordinere den samlede udvikling af projektet. - Sikre, at alle aktiviteter overholder retningslinjer for miljøbeskyttelse. - Implementere en plan for træbeskyttelse for at undgå eller minimere skader på træer og grønne områder; overvåge integrationen af bæredygtig praksis. - Faciliterer kommunikation mellem interessenter for at adressere eventuelle miljømæssige bekymringer.
Entreprenør	<ul style="list-style-type: none"> - Implementere planer for træbeskyttelse. - Sikre koordinering med arborister og designere for optimal træ sikkerhed. - Konstant overvågning af og tilpasning til eventuelle ændringer i byggemiljøet, herunder overholdelse af juridiske og miljømæssige regler. - Uddanne og lede byggeholdet i forhold til vigtigheden af træbevarelse. - Identificere og håndtere eventuelle byggerelaterede risici, der potentielt kan skade træerne, og have effektive beredskabsplaner klar.

Interessent	Roller, ansvar
Teknisk (konstruktion) tilsynsførende eller leder	<ul style="list-style-type: none"> • Overvågning af byggeprocessen og sikring af kvalitetskontrol. • Overvågning af alle aktiviteter og hurtig søgning af samarbejde fra TBP-tilsynsførende (Træbeskyttelsesplan) for eventuelle trærelaterede problemer. • Sikring af, at træbeskyttelsesforanstaltninger implementeres effektivt, og at eventuelle potentielle påvirkninger på træer håndteres hurtigt.
Trækonsulent	<p>Afbalancering af byggeprojekters behov med bevarelse af træer, herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udførelse af detaljerede vurderinger af træer inden for og omkring byggepladser – Trækonsekvensvurdering (TKV). • Baseret på deres vurderinger og data leveret af projektet, udvikler trækonsulenter omfattende Træbeskyttelsesplaner. • Identificering af potentielle risici for træer under byggeriet og alle aktiviteter, der kan ændre stedets karakteristika, og anbefaling af strategier til at mindske disse risici. • Tæt samarbejde med designere, byggeteams og tekniske tilsynsførende yder trækonsulenter ekspertrådgivning og vejledning om, hvordan byggeaktiviteter kan udføres med minimal indvirkning på træer. • Overvågning af implementeringen af Træbeskyttelsesplanen (TBP). • Uddannelse og informering af byggeteams og interessenter om betydningen af træer og de bedste metoder til deres bevarelse.
TBP-tilsynsførende (Træbeskyttelsesplan)	<ul style="list-style-type: none"> • Overvågning af udførelsen af Træbeskyttelsesplanen (TBP), sikring af, at alle beskyttelsesforanstaltninger for træer er korrekt installeret og vedligeholdt gennem hele byggeprocessen. • Koordinering af arborister, designere og entreprenører for at sikre, at alle aktiviteter overholder de specificerede træbeskyttelsesstrategier. • Tilpasning og ændring af TBP efter behov som reaktion på ændrede forhold på byggepladsen eller uforudsete påvirkninger på træerne. • Fungerer som et centralt kontaktpunkt for håndtering af eventuelle trærelaterede problemer eller bekymringer rejst af byggeteamet eller andre interessenter, og sikrer, at træbeskyttelse forbliver en prioritet gennem hele projektet.
Træplejer/Arborist	<p>Involveret i de praktiske aspekter af træpleje og vedligeholdelse ved:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udførelse af træplejeopgaver baseret på Træbeskyttelsesplanen og instruktioner fra en trækonsulent (anvendelse af EAS 01:2022 (EN) – Europæisk Standard for Træbeskæring og EAS 02:2022 (EN) – Europæisk Standard for Trækabling/Opbinding). • Træplantning, omplantning og fjernelse baseret på industristandarder (anvendelse af EAS 03:2022 (EN) – Europæisk Standard for Træplantning). • Akut træpleje baseret på instruktioner fra den tekniske tilsynsførende og trækonsulent. • Følge og eksekvere retningslinjerne angivet i Træbeskyttelsesplanen under byggeprojektet. • Plædere for bevarelse af træer i byområder og uddanne andre om betydningen af træer for miljømæssig sundhed og samfundets trivsel.

Se de nationale bilag for at kontrollere de roller og opgaver, der er reguleret af lokal lovgivning.

ANALYSE AF BYGGEOMRÅDE

Naturbeskyttelsesområder

Internationalt niveau:

Natura 2000: Et netværk af beskyttede områder i hele Den Europæiske Union med det formål at bevare de mest alvorligt truede levesteder og arter.

Biosfærereservater: Områder udpeget af UNESCO under programmet Mennesket og Biosfæren (MAB) for at fremme bevarelse af biodiversitet og bæredygtig udvikling.

Nationalt niveau:

Nationalparker: Store beskyttede områder oprettet af nationale regeringer for at bevare det naturlige miljø og dyreliv, ofte med mulighed for offentlig rekreation og uddannelse.

Naturreservater: Områder udpeget til at beskytte specifikke naturtræk eller arter, ofte med strengere beskyttelsesforanstaltninger end nationalparker.

Vildtreservater: Beskyttede områder primært rettet mod bevarelse af dyreliv og deres levesteder.

Territorialt system for økologisk stabilitet: Et TSES er defineret som et indbyrdes forbundet sæt af naturlige og modificerede, men naturvenlige økosystemer, der opretholder den naturlige balance.

Regionalt/provinsielt niveau:

Regionale naturparker: Beskyttede områder forvaltet på regionalt eller provinsielt niveau, ofte med fokus på både bevarelse og bæredygtig brug af naturressourcer.

Provinsielle parker: Svarende til nationalparker, men forvaltet på provinsielt niveau, med fokus på bevarelse af regionale naturlandskaber og biodiversitet.

Naturbeskyttelsesområder: Regioner udpeget af regionale myndigheder til beskyttelse af naturlige levesteder og arter.

Lokalt/kommunalt niveau:

Lokale naturreservater: Mindre beskyttede områder forvaltet af lokale myndigheder, ofte med fokus på bevarelse af lokal biodiversitet og naturtræk.

Områder for fælles bevarelse: Zoner, hvor lokalsamfund spiller en væsentlig rolle i forvaltningen og beskyttelsen af naturressourcer og biodiversitet.

Grønne bæltter: Områder omkring byer og byområder udpeget til at begrænse byspredning og bevare naturlige og halvnaturlige miljøer.

Specialiserede beskyttelsessystemer:

Småskala beskyttede områder: Disse omfatter små naturreservater, beskyttede landskaber og naturmonumenter, der er udpeget til at beskytte specifikke naturtræk eller små levesteder.

Marine beskyttede områder: Zoner udpeget til at beskytte marine økosystemer, herunder koralrev, mangrover og søgræsbede, hvilket sikrer bevarelse af marin biodiversitet.

Fuglebeskyttelsesområder: Specifikke områder udpeget til at beskytte fuglearter, især trækfugle, der ofte overlapper med andre udpegede beskyttelsesområder som Natura 2000.

Økologiske korridorer: Områder designet til at forbinde fragmenterede levesteder, så arter kan bevæge sig og migrere for at opretholde genetisk mangfoldighed og økosystemets sundhed.

Bufferzoner: Områder, der omgiver kærnebeskyttede områder, designet til at give yderligere beskyttelse og afbøde eksternt pres på kernezonen.

Bevaringsområder/-genstande

Internationalt Niveau:

UNESCO Verdensarvssteder: Områder af enestående universel værdi udpeget af UNESCO på grund af deres kulturelle, historiske eller naturmæssige betydning.

Ramsar-områder: Vådområder af international betydning udpeget under Ramsar-konventionen.

Nationalt Niveau:

Nationale Monumenter: Områder eller strukturer udpeget af en national regering på grund af deres historiske, kulturelle eller arkitektoniske betydning.

Nationalparker: Beskyttede områder etableret for at bevare kulturarven.

Historiske Bevaringszoner: Områder udpeget af nationale kulturarvsagenturer på grund af deres historiske og kulturelle betydning.

Regionalt/Provinsielt Niveau:

Regionale Kulturarvssteder: Områder udpeget af regionale eller provinsielle regeringer på grund af deres kulturelle, historiske eller miljømæssige betydning.

Kulturlandskaber: Regioner anerkendt for deres kombinerede værker af natur og menneske, udpeget på regionalt eller provinsielt niveau.

Lokalt/Kommunalt Niveau:

Lokale Kulturarvsfortegnelser: Bygninger, steder eller områder udpeget af lokale myndigheder på grund af deres kulturelle, historiske eller arkitektoniske værdi.

Bevaringsområder: Zoner inden for en kommune identificeret på grund af deres unikke historiske eller arkitektoniske karakter, ofte underlagt specifikke planlægningsbestemmelser.

Specialiserede Beskyttelsessystemer:

Arkæologiske Steder: Områder beskyttet på grund af deres arkæologiske betydning, ofte styret af specifikke regler og forvaltet af kulturarvsmyndigheder.

Historiske Distrikter: Bymæssige eller landlige områder med en koncentration af historisk eller arkitektonisk betydningsfulde bygninger og strukturer.

Kulturruter: Stier eller ruter anerkendt for deres historiske og kulturelle betydning, ofte beskyttet og fremmet for turisme og uddannelse.

Hellige Steder og Kulturlandskaber: Områder med kulturel eller spirituel betydning for oprindelige folk eller lokalsamfund, ofte beskyttet gennem sædvandemæssige love eller national lovgivning.

Forsynings- og Infrastrukturbeskyttelseszoner

Vandbeskyttelseszoner:

Vandforsyningsnetværk: Områder omkring vandrør og behandlingsfaciliteter for at beskytte kvaliteten og pålideligheden af vandforsyningen.

Sanitære Beskyttelseszoner: Zoner omkring vandreservoarer og brønde for at forhindre forurening.

Kloak- og Spildevandssystemer:

Beskyttelseszoner for Kloakledninger: Udpegede områder omkring kloakrør for at forhindre skader og lækage.

Zoner for Spildevandsrensningsanlæg: Beskyttelsesområder for at sikre sikker drift af behandlingsfaciliteter.

Gasledningszoner:

Beskyttelseszoner for Højtryksgasledninger: Områder etableret for at forhindre grave- og byggeaktiviteter, der kan beskadige rørledninger.

Gaslagringsfaciliteter: Beskyttelseszoner omkring gaslagringssteder for at forhindre uautoriseret adgang og potentielle farer.

Elnetzone:

Beskyttelseszoner for Transmissionsledninger: Områder omkring højspændingsledninger for at forhindre interferens og sikre sikkerhed.

Transformerstationszoner: Beskyttelsesområder omkring transformestationer for at sikre kritisk in-

Telekommunikationszoner:

Zoner for Fiberoptiske Kabler: Udpegede områder til at beskytte underjordiske og luftbårne tele-

Zoner for Telekommunikationstårne: Beskyttelseszoner omkring mobil- og radiospredningstårne.

Zoner for Varmetransmissionsnetværk:

Beskyttelseszoner for Varmerørledninger: Områder udpeget omkring varmetransmissionsrørledninger for at forhindre skader og sikre effektiv levering af varmetjenester.

Zoner for Varmevækslerstationer: Beskyttelsesområder omkring varmevekslerstationer for at sikre infrastrukturen og sikre sikker drift.

Militære og Politiets Kommunikationsnetværkszoner:

Udpegede områder til at beskytte kritisk militær kommunikationsinfrastruktur mod skader og interferens.

Beskyttelseszoner for Politiets Kommunikationsnetværk: Beskyttelseszoner omkring politiets kommunikationsfaciliteter for at sikre sikkerheden og pålideligheden af retshåndhævelseskommuni-

Vejbeskyttelseszoner:

Motorveje og Hovedveje: Udpegede områder på begge sider af vejen for at forhindre uautoriserede aktiviteter og sikre sikker trafikafvikling.

Lokale Veje: Mindre beskyttelseszoner omkring lokale veje for at sikre sikkerhed og beskytte vejinfrastruktur mod indgreb.

Broer og Tunneler: Specifikke zoner til at beskytte den strukturelle integritet og sikre sikker drift af broer og tunneler.

Jernbanebeskyttelseszoner:

Hovedjernbanelinjer: Områder omkring hovedjernbanelinjer for at forhindre forstyrrelser og sikre sikkerheden af togtrafikken.

Jernbanestationer og Rangerbanegårde: Beskyttelseszoner omkring stationer og rangerbanegårde for at sikre infrastruktur og styre adgang.

Jernbaneoverskæringer: Særlige beskyttelseszoner ved jernbaneoverskæringer for at øge sikkerheden for både bane- og vejbrugere.

Vandløbsbeskyttelseszoner:

Floder og Vandløb: Udpegede områder langs bredderne af floder og vandløb for at forhindre forurening, styre oversvømmelsesrisici og beskytte akvatiske økosystemer.

Kanaler og Sejlbare Vandveje: Zoner omkring kanaler og sejlbare vandveje for at sikre sikker sejlads og beskytte infrastruktur.

Oversvømmelsesletter: Beskyttelseszoner i oversvømmelsestruede områder for at styre.

Særlige Lokalteter:

Lufthavne:

- **Start- og Landingsbanebeskyttelseszoner:** Områder omkring start- og landingsbaner for at sikre sikker start og landing og for at minimere risici fra forhindringer.
- **Lufthavnsperimeterzoner:** Beskyttelseszoner omkring hele lufthavnsanlægget for at sikre infrastruktur og styre adgang.
- **Kommunikationsnetværkszoner:** Beskyttende områder omkring kommunikationsnetværk for at sikre pålideligheden og sikkerheden af nødkommunikationssystemer.

Analyse af grøn infrastruktur og træbestand

Indledende vurdering af byggeplads:

Pladsbesøg: Gennemfør en grundig gennemgang af pladsen for at observere og dokumentere eksisterende træer og vegetation.

Kortlægning: Opret detaljerede kort, der viser placering, art og størrelse af alle træer og betydelig vegetation på pladsen.

Fotografisk dokumentation: Tag fotografier af det eksisterende trælandskab til journalføring og reference.

Dokumentation af træer:

Identifikation: Identificer de træarter, der findes på pladsen, og bemærk eventuelle beskyttede eller truede arter.

Nabeliggende træer: Identificer træer på tilstødende grunde, der grænser op til byggepladsen, og som kan blive påvirket af byggeaktiviteten, idet der tages hensyn til dens karakter og omfang.

Trædimensioner: Registrer de grundlæggende dimensioner for træerne.

Beskyttede og værdifulde træer: Bemærk tilstedeværelsen og placeringen af træer med øget værdi (f.eks. veteran-/gamle træer) eller med formel beskyttelse.

Økologisk og miljømæssig analyse:

Biodiversitetsvurdering: Vurder den økologiske værdi af trælandskabet, herunder mangfoldigheden af arter og deres roller i det lokale økosystem.

Artsbeskyttelse: Find tilstedeværelsen af beskyttede arter af planter eller træer.

Invasive arter: Kortlæg tilstedeværelsen af invasive arter af træer eller andre planter på pladsen.

Vurdering af levesteder: Identificer eventuelle dyrehabitater, der understøttes af træer og anden vegetation, herunder redepladser og fødekilder.

Jord- og vandpåvirkning: Evaluer, hvordan træer påvirker jordstabilitet, vandretention og lokal hydrologi.

Lovgivningsmæssige og juridiske overvejelser:

Zonering og forordninger: Gennemgå lokale zoneringslove og forordninger relateret til træbeskyttelse og arealanvendelse.

Tilladelser og godkendelser: Identificer eventuelle tilladelser eller godkendelser, der kræves til træfældning eller byggeaktiviteter, der påvirker vegetationen.

Overholdelse: Sørg for, at alle planlagte aktiviteter overholder relevante miljøbeskyttelseslove og -bestemmelser.

Byggeriets indflydelse på vækstbetingelser

Baseret på karakteren og omfanget af byggeaktivitetsplanen, estimer mulige fremtidige ændringer i vækstbetingelserne.

Byggeriets indflydelse på vækstbetingelser:

Jordkomprimering: Vurder den potentielle indvirkning af byggeaktiviteter på jordkomprimering, hvilket kan påvirke rodvækst og vandinfiltration.

Forstyrrelse af rodzone: Identificer områder, hvor byggeri kan forstyrre træernes rodzoner, hvilket fører til potentielt stress eller skade på træerne.

Vandtilgængelighed: Evaluer ændringer i vandtilgængeligheden som følge af byggeaktiviteter, såsom ændringer i drænmønstre eller grundvandsstande.

Lysforhold: Bestem, hvordan byggeri kan ændre lysforholdene for eksisterende vegetation, idet der tages hensyn til placeringen af nye strukturer eller midlertidige anlæg.

Luftkvalitet: Vurder indvirkningen af byggerelateret forurening, såsom støv og emissioner, på sundheden for træer og vegetation.

Mikroklimaforandringer: Analyser potentielle ændringer i mikroklimaforholdene omkring pladsen på grund af byggeri, herunder temperatur-, fugtigheds- og vindmønstre.

Bilag 3 - Træpåvirkningsvurdering

Stednavn													
Stedets Karakteristika													
Relevant Bestand af Individuelle Træer													
Træ Nr.	Skilt Nr.	Art	Diameter ved brysthøjde (DBH)	Højde	Kronespredning	Kronehøjde	Udviklingstrin	Fysiologisk Tilstand	Strukturel Integritet	Beskrivelse	Trækategori (A-D)	Trækategori (A-D) Værdiberegning	Foreslået Omplantning (J/N)
Relevante Grupper af Træer/Buske													
Gruppe Nr.	Gruppe Nr.	Art	Procentvis Repræsentation	Højde						Beskrivelse	Træbevaringszone (m)	Værdiberegning	

- **Konsekvensanalyse:** TIA undersøger, hvordan forskellige aspekter af den foreslåede konstruktion – herunder ændringer i jorden, vanddræning, lys-tilgængelighed og det fysiske rum – kan påvirke træerne. Denne analyse overvejer både direkte påvirkninger (som skader på rødder eller grene) og indirekte påvirkninger (som ændret stedshydrologi).
- **Rodsystemforstyrrelse:** Anlægsaktiviteter, især udgravning, nye jordlag og jordkomprimering, kan beskadige træernes rodsystemer alvorligt, hvilket fører til stress og forringelse af træets sundhed.
- **Dækning:** Fysiske skader på grene og blade fra maskiner eller materialer kan reducere et træes evne til at fotosyntetisere og trives.
- **Jord- og vandændringer:** Ændringer i jordsammensætning, pH og vanddræningsmønstre på grund af byggeri kan påvirke trævækst negativt.
- **Kemisk eksponering:** Træer kan blive eksponeret for skadelige kemikalier og forurenende stoffer under byggeri, og dette kan påvirke deres sundhed og vækst.
- **Varmekilder:** Eksponering for varmekilder over både lange og korte perioder kan forårsage irreversible skader på de fysiologisk aktive komponenter af træer og vegetation.
- **Lys/skygge:** Indførelsen af nye strukturer kan ændre tilgængeligheden af lys, hvilket påvirker et træs tilpasning til dets eksisterende vækstbetingelser. Det er vigtigt at tage højde for både potentialet for ny skygge og øget eksponering for lys og at implementere afbødende foranstaltninger, hvis det er nødvendigt.
- **Støvforurening:** Anlægsaktiviteter kan øge støvforureningen markant i det omgivende miljø, hvilket påvirker træernes fysiologiske forhold og vækst.
- **Jordniveau:** Byggeprojekter fører ofte til ændringer i jordniveau, hvilket kan have en dybtgående indvirkning på jordens luftindhold og porositet samt vandtilgængelighed. Disse ændringer kan påvirke træernes rodsystemer og potentielt hæmme deres vækst og sundhed.
- **Afbødningsstrategier:** Vurderingen foreslår strategier til at forebygge, afbøde eller korrigere negative påvirkninger på træer. Disse kan omfatte ændring af konstruktionsdesign, brug af beskyttende barrierer, planlægning af arbejde for at minimere forstyrrelser eller specificering af særlige konstruktionsteknikker, der er mindre skadelige for træer. Hvis skaden sker, kan løsningen ofte involvere generering af en ny jordvolumen for at hjælpe træerne med at komme sig.
- **Anbefalinger til træfjernelse og genplantning:** I tilfælde, hvor træfjernelse er uundgåelig, giver TIA anbefalinger til kompensationsplantning eller andre afbødende foranstaltninger for at opveje tabet af træer.
- **Juridisk og miljømæssig overholdelse:** TIA sikrer, at den foreslåede konstruktion overholder lokale, regionale og nationale regler vedrørende træbeskyttelse og stemmer overens med miljøbevarelsesmål.

Rapportering

Følgende rapportstruktur er et foreslået skabelon, der kan ændres og justeres for at imødekomme de specifikke behov for hvert projekt.

1. Professionelle rapporttitler skal klart angive formål, relevante sted/adresseoplysninger, forfatterens navn og dato. For rapporter på over ca. 5 sider skal de indeholde en indholdsfortegnelse. Alle rapporter skal indeholde sidetal, helst i formen 'side x af y', og afsnit og bilag skal også nummereres. Det tilrådes at opdele sektioner med observationer fra udtalelser og fortolkninger. Længere rapporter kan drage fordel af et resumé. Alle rapporter skal indeholde forklaringer på eventuelle termer eller referencer.

2. Rapporten kan **starte** med at skitsere vigtigheden af specifikke typer grøn infrastruktur i både by- og landdistrikter. Den syntetiserer indsigt fra de indledende kapitler i denne standard, og understreger træernes kritiske funktion inden for denne infrastruktur og er baseret på deres betydning.

3. Rapporten indeholder **detaljerede resultater fra træundersøgelserne**, kategorisering af træer baseret på deres sundhed, alder, biodiversitetsbetydning og det kategoriseringssystem, der er beskrevet i kapitel 5. Denne del af rapporten giver en klar forståelse af træpopulationen inden for udviklingsområdet. Dataene skal leveres i digitalt format og åbent udvekslingsformat.

4. Rapporten omhandler **placeringen eller specialzoner**, herunder deres betydning for trælandskabet. Denne del af rapporten viser samspillet mellem byforsyning og naturlige elementer og understreger behovet for en afbalanceret tilgang.

5. Kernen af rapporten indkapsler **TIA**, og beskriver de potentielle påvirkninger fra det foreslåede projekt på træerne. Den trækker på TIA's metodologi og resultater, herunder træbeskyttelsesforanstaltninger og afbødningsstrategier.

6. Rapporten indeholder et afsnit om **definition af træers værdi**, der tilbyder en detaljeret evaluering af deres værd. Denne del belyser den økonomiske, miljømæssige og sociale betydning af træer, det niveau, hvortil de kan blive påvirket, de omkostninger, der er forbundet med bevaring, og hensigtsmæssigheden af sådanne bevaringsbestræbelser.

7. **Træplantnings- og omplantningsovervejelser:** Dette afsnit i rapporten diskuterer strategier for træplantning og omplantning inden for udviklingsområdet. Det rætte reflekterer over vigtigheden af disse aktiviteter som bæredygtig praksis i byudvikling, i overensstemmelse med det kapitel, der er dedikeret til disse emner.

8. Rapporten kulminerer med et **omfattende resumé** af resultater og giver handlingsorienterede anbefalinger. Dette segment er afgørende for beslutningstagning og tilbyder en køreplan for at balancere udviklingsbehov med træbevaring.

9. Rapporten inkluderer **bilag** med detaljerede træundersøgelser, tabeller, kort, der viser placeringen af betydelige træer, forsyningsledninger og beskyttede områder, samt enhver anden relevant dokumentation.

Bilag 4 - Plan for Træbeskyttelse

INDLEDENDE VURDERING AF TILSTAND

Den indledende vurdering af tilstand er et afgørende skridt i ethvert udviklingsprojekt, der involverer træbeskyttelse. Den indledende vurdering af tilstand har til formål at etablere en detaljeret baseline af de nuværende miljøforhold med fokus på eksisterende træers og omgivende vegetations sundhed og status. Denne vurdering (baseret på typen og omfanget af byggeaktiviteten) omfatter typisk:

Jordbundsforhold

- Jordsammensætning og -struktur: Analyse af jordtypen (ler, lerjord, sand, silt, tørv) og dens struktur, herunder tilstedeværelsen af lag eller orisonter. Denne vurdering skal tage højde for jordkompakteringsniveauer og porøsitet, som påvirker rodvækst og dræning af vand.
- Jordkemi: Test for jordens pH, salholdighed, næringsstofindhold (nitrogen, fosfor, kalium) og tilstedeværelsen af eventuelle forurenende stoffer. Denne analyse giver indsigt i jordens frugtbarhed og og potentielle toksicitetsproblemer, der kan påvirke træers sundhed.
- Jordbiologi: Undersøgelse af den biologiske aktivitet i jorden, herunder tilstedeværelsen af gavnlige mikroorganismer, mykorrhizasvampe og regnorme. Disse biologiske indikatorer hjælper med at vurdere jordens sundhed og dens kapacitet til at støtte trævækst.
- Jordfugtighed: Bestemmelse af det nuværende fugtighedsniveau i jorden, da dette har direkte indflydelse på træets evne til at optage vand. Overvågning for tegn på tørkestress eller vandmætning er essentiel.

Vandstand

- Grundvandsniveauer: Måling af grundvandets dybde og udsving. Dette involverer installation af overvågningsbrønde på forskellige steder omkring pladsen for at give kontinuerlig data om grundvandsniveauer.
- Overfladevandsvurdering: Evaluering af tilstedeværelsen og tilstanden af eventuelle vandløb, damme eller vådområder på eller i tilknytning til pladsen. Dette omfatter vurdering af vandkvaliteten og samspillet mellem overflade- og grundvandssystemer.

- Drænmønstre: Kortlægning af de naturlige drænmønstre på pladsen og det omkringliggende område. Forståelse af, hvordan vand bevæger sig hen over og gennem pladsen, er afgørende for at forudsige potentielle påvirkninger på træer under og efter konstruktion.
- Vandkvalitet: Test af vandkilder for pH, turbiditet, forurenende stoffer og næringsstofniveauer. Disse data er vitale for at forstå de potentielle påvirkninger på træers sundhed og det bredere økosystem.

Vegetation, jordnetværk, træassocierede

- Vegetationsundersøgelse: Udførelse af en grundig undersøgelse af plantearterne på og omkring pladsen. Dette omfatter identifikation af vegetationstyper, deres sundhed, æthed og diversitet. Forståelse af det eksisterende plantesamfund er afgørende for at vurdere potentielle påvirkninger på økosystemet under o..
- Kortlægning af træassocierede: Identifikation og dokumentation af relationerne mellem forskellige træarter og deres associerede flora og fauna. Dette omfatter forståelse af de økologiske forbindelser, såsom gensidige afhængigheder og træers rolle i at levere levesteder og ressourcer til andre arter.
- Rodzoneundersøgelse: Undersøgelse af omfanget og sundheden af træ rødder inden for pladsen. Dette involverer vurdering af den potentielle indirining af konstruktion på rodsundhed, herunder risici for rodskader, jordkompaktering og ændringer i jordluftning og fugtighedsniveauer.
- Mykorrhizanetværk: Vurdering af tilstedeværelsen og sundheden af mykorrhizanetværk, der forbinder træer og. Mykorrhiza er afgørende for næringsstof- og vandoptagelse i planter og spiller en betydelig rolle i

det samlede sundhed og modstandskraft af vegetationsnetværket.

- **Habitatforbindelse:** Evaluering af forbindelsen mellem vegetationshabitater inden for og omkring stedet. Dette omfatter forståelse af, hvordan

byggeri kan forstyrre disse forbindelser, hvilket påvirker bevægelsen og overlevelsen af forskellige plante- og dyrearter, der er afhængige af disse habitater.

DEFINITION AF BESKYTTELSESZONER

Etableringen af generelle Standard for Træbeskyttelse-zoner er detaljeret beskrevet i teksten til standarden. Følgende tekst fungerer som et yderligere sæt overvejelser til definition af særlige betingelser for beskyttelse af træer.

Beskyttelse mod brand, især i forbindelse med brændbare stoffer og brandrisiko, er en væsentlig overvejelse. Åben ild bør kun tillades i en minimumsafstand på 20 m fra kanten af enhver trækroneprojektion.

Beskyttelse mod overdrevne varmeemittere. Varmegenererende udstyr, såsom generatorer og motordrevne enheder, bør placeres mindst 5 m fra kanten af trækroneprojektion. Særlig opmærksomhed er påkrævet, når entreprenørmaskiner arbejder nær trækroneprojektioner i længere perioder. I sådanne situationer er det afgørende at sikre, at udstødningssasser ledes væk fra træer for at forhindre potentielle varmeskader.

Kemikalier, herunder maling, opløsningsmidler og andre potentielt farlige stoffer, skal opbevares sikkert og i sikker afstand fra træer. Denne forholdsregel er nødvendig for at forhindre utilsigtede spild eller lækager, der kan forurene jorden og påvirke træer negativt. Det anbefales, at der oprettes et udpeget opbevaringsområde, tydeligt markeret og isoleret, fortrinsvis i en minimumsafstand i henhold til sikkerhedsretningslinjer fra den nærmeste trækroneprojektion. Desuden bør beholdere forsegles godt og opbevares på en måde, der minimerer risikoen for væltning eller skade.

Ved arbejde med byggekemikalier, brændstof og lignende giftige materialer er det væsentligt at opretholde en sikker afstand. Disse stoffer bør ikke anvendes eller opbevares inden for mindst 10 m fra kanten af trækroneprojektion. Denne regel gælder også for håndtering af forurenende vand, herunder vand brugt til vask af entreprenørmaskiner og køretøjer.

Særlig opmærksomhed skal rettes mod forebyggelse af forurening nær træer. Dette omfatter en række forurenende stoffer, såsom støv, kemikalier og byggeaffald. Forureningskontrolstrategier bør sikre

at ingen skadelige stoffer eller materialer frigives eller opbevares inden for en minimumsafstand på 10 m fra trækroneprojektionens kant. Konkret bør der anvendes støvbekæmpelsesmetoder for at minimere luftbårne partikler, der kan beskadige træblade og bark. Brugen af vandspray eller støvbarrierer kan være effektiv i denne henseende. På samme måde skal byggeaffald og affaldsmaterialer håndteres omhyggeligt for at forhindre forurening af jorden og nærliggende vandkilder.

Kronebeskyttelse (bevægelsesplaner for kraner, platforme eller anden trafik).

For at håndtere konflikter mellem arbejdsområdet for byggeudstyr og træernes kroner er det afgørende at arbejde under professionelt tilsyn og etablere klare arbejdszoner. Løsning af sådanne konflikter kan involvere enten binding af grene ellers eller lokaliseret beskæring af kroner efter behov, og dette bør gøres med samtykke og vejledning fra det professionelle tilsynshold. Alle sådanne indgreb skal overholde bestemmelserne i EAS 01:2024 – Europæisk Standard for Træbeskæring. De foreslåede beskyttelsesforanstaltninger skal være funktionelle gennem hele varigheden af byggerelaterede aktiviteter.

Jordbeskyttelse

Hvor det er muligt, bør køretøjstrafik rettes væk fra træer og fortrinsvis begrænses til asfalterede/brolagte overflader og områder, hvor jordkomprimering ikke er en bekymring. Der skal tages passende foranstaltninger til at beskytte jorden mod komprimering i Standard for Træbeskyttelse-zonen sammen med yderligere beskyttende foranstaltninger. Beskyttelse af jordoverfladen mod komprimering bør implementeres i henhold til den forventede belastning. Installation og fjernelse af jordoverfladebeskyttelse bør udføres på en måde, der undgår at komprimere jordoverfladen, og foranstaltningerne bør kun forblive på stedet i den nødvendige varighed. For at reducere jordkomprimering kan sandwichelementer anvendes som en afbødende foranstaltning.

Midlertidig eller permanent deponering af udgravet materiale, byggematerialer eller udstyr på en ubeskyttet, ikke-konsolideret jordoverflade er strengt forbudt.

Derudover skal der, når der gives adgang til den beskyttede rodzone, installeres samtidig beskyttelse af træstammen og trækronen.

Tabel 1: Anbefalede typer af overfladebeskyttelse baseret på forskellige belastningstyper.

Belastningstype	Beskyttelsestype (minimum anbefalet tykkelse af beskyttelseslaget)	
	Gående trafik/mindre maskiner	Flis/Grus
Op til 3.5 t	Flis/Grus Geotekstil	200 mm >200 g/m ²
Over 3.5 t	Flis/Grus Geotekstil Fordelingsplader*	200 mm >200 g/m ²

* Kan anvende modulære systemer, krydsfiner, træplader, betonpaneler, etc.

Rodbeskyttelse

Udgravning skal udføres med skånsomme teknikker, f.eks. med en luftspade, højtryksvand eller manuel gravning, med en omhyggelig tilgang til blottede rødder.

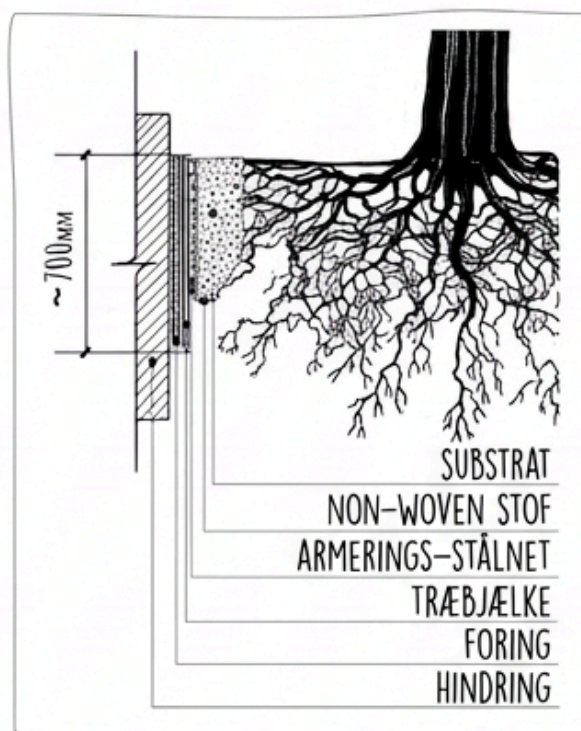
- Rødder **op til 3 cm** i diameter ved kanten af udgravningen mod træet kan skæres rent.
- Rødder **over 5 cm** i diameter bør bevares uden skader og beskyttes mod udtørring og frostvirksomheder. Kun i undtagelsestilfælde må en faglig tilsynsførende beslutte at skære dem, og der bør efterfølgende laves en analyse af træets stabilitet.

Væggene i den åbne udgravning skal beskyttes mod udtørring og frost i retning mod træet. Dette inkluderer at minimere varigheden af den åbne udgravning. Beskyttelse kan opnås ved, for eksempel:

- Regelmæssig fugtning af væggen med en våd hessian dug.
- Dækning af udgravningsvæggen med et egnet materiale.
- Installation af en passage og øjeblikkelig genopfyldning.

Rodbarriere (rodspærre): For at støtte rodnettes tilpasning er det muligt at installere en rodbarriere. Rodbarrieren skal installeres én vækstsæson før byggeriet starter. Rodbarrieren skal strække sig gennem hele rodnettes dybde, op til dybden af byggeudgravningen, typisk til en dybde af 70 cm. Den ydre side af rodbarrieren

(fra træet) lukkes med non-woven stof og sikres mod jordskred. Et substrat, der kan tilbageholde vand godt og tillader luftgennemtrængelighed, lægges til rødderne. Den konstruerede rodbarriere skal vandes regelmæssigt. Det er vigtigt at holde barrieren fugtig gennem hele byggeperioden.



Figur 18: Eksempel på en rodbarriere

Ændringer af jordniveau: Hvis det ikke er muligt at opretholde det oprindelige jordniveau, skal visse principper følges, når der tilføjes opfyldning i Træbeskyttelseszonen (TPZ). Opfyldningen bør ikke spredes tættere på stammen end dens diameter ved jordoverfladen, med en minimumsafstand på 0,5 m. Opfyldningsprocessen bør undgå brug af uigennemtrængelige materialer, såsom dem med et højt lønld.

- For permanent terrænhævning kan der påføres en opfyldning på op til 5 cm over hele overfladen. Forøgelse af jordniveauet med permeable materialer op til 20 cm højde og forsegling af jordoverfladen med permeable dæklag er kun tilladt på op til 50 % af TPZ-området.
- Ved større opfyldninger, eller når det er nødvendigt at forsegle overfladen med et uigennemtrængeligt dæklag, må kun 30 % af TPZ-området dækkes. Før der tilføjes opfyldning, skal alt organisk materiale, inklusive vegetationsdække, omhyggeligt fjernes fra jordoverfladen. Dette bør gøres skånsomt (ved håndkraft) for at undgå betydelig skade på trærødderne.

Beluftningssystemer kan installeres for at forbedre luftfordelingen i de dybere jordlag. Når opfyldning spredes, og permeable dæklag installeres, skal der udvises forsigtighed for at forhindre betydelig komprimering af terrænet og skade på rødderne.

Fjernelse af træer eller tilføjelse af nye strukturer

Fjernelse af træer eller tilføjelse af nye strukturer i et område kan have betydelig indflydelse på den fysiologiske tilstand og stabilitet af de resterende træer. Når træer fjernes, kan de nyligt eksponerede træer pludselig stå over for nye miljømæssige udfordringer, primært på grund af øget eksponering for vind og direkte sollys. Nye forhold kan føre til øget højere risiko for vindfald, især hvis træerne ikke har udviklet ske vindbestandige strukturer på grund af deres tidligere beskyttede position.

Derudover kan den pludselige eksponering for direkte sollys forårsage stress for træer, der er tilpasset lavere lysforhold, hvilket potentielt kan føre til solskoldning eller en forstyrrelse i deres fotosyntetiske processer.

Ændringen i mikroklimaet på grund af træfjernelse eller opførelse af nye strukturer kan også påvirke jordfugtighedsniveauet og temperaturen omkring de resterende træer, hvilket yderligere påvirker deres sundhed og vækst. Derfor skal indvirkningen på den eksisterende vegetation, især de bevarede træer, nøje overvejes, før der foretages ændringer i landskabet, uanset om det drejer sig om træfjernelse eller tilføjelse af strukturer.

Bilag 5 - Oversigt over gravefrie teknologier

NYINSTALLATION

Uden operatører i front

Metode	Beskrivelse	Anvendelse	Fordele	Ulemper
Gennemboring – jordmuldvarpe eller -rammere (jordmuldvarpe-metoden)	Ved hjælp af ramme-energi (trykluft eller hydraulik) forskydes jorden af jordmuldvarpen. Rør eller kabelrør lægges enten samtidigt eller ved at trække dem igennem bagefter i tilstrækkeligt selv bærende jord.	Trækning af kabler og rør med mindre tværsnit over korte afstande (op til ca. 25 m), f.eks. under veje.	Lave omkostninger, fleksibilitet, nem håndtering, hurtig udførelse.	Lav nøjagtighed, begrænset til korte sektioner (op til ca. 25 m) og små tværsnit op til ca. 200 mm.
Horisontal ramning med forseglede front (blind rørmottrykning)	Svejsede rør (foringsrør eller produkt rør) drives ned i jorden ved hjælp af ramme-energi eller presning. Jorden forskydes af en modificeret forseglede front.	Krydsning af dæmninger, terrænuroligheder og forhindringer for forskellige produkt rør.	Høj udførelses-hastighed.	Begrænset til diametre op til 300-500 mm afhængigt af forholdene, stort pladsbehov, tilstedeværelsen af påvirkning. Stort pladsbehov. Tilstedeværelsen af påvirkninger kan påvirke omgivelserne.
Horisontal ramning eller presning med et åbent rørvolumen	Rør med en åben front (foringsrør eller produkt rør) skubbes ned i jorden ved hjælp af ramning eller (mindre hyppigt og kun ved kortere længder) skubning. Jord, der kommer ind i røret, udstedes hydraulisk eller vaskes ud hydraulisk eller bores ud.	Krydsning af dæmninger, terrænuroligheder og forhindringer for forskellige produkt rør.	Høj udførelses-hastighed.	I tilfælde af skub længere end 6 m, eller hvor det ikke er muligt at lave en tilstrækkelig lang startgrube, skal der skubbes kortere rør, som skal svejdes hyppigt.
Horisontal boring	Anvender boreelementer i et horisontalt plan. Det er normalt kombineret med rørpresning, hvor borehovedet i front skaber plads til yderligere fremdrift. Stålrøret drives ned i jorden ved hjælp af en presningsenhed.	Installation af rør til underjordisk gas, vand og, i begrænset omfang (korte afstande, store hældninger), spildevand.	Umiddelbar stabilisering af borehullet under boringen.	Begrænsede diametre op til ca. 800 mm og primært udførelseslængder op til ca. 50-80 m afhængigt af forholdene.
HDD-udstyr (horisontal styret boring)	Udfører først en styret pilotboring, enten med fjernelse eller forskydning. Fjernelsen sker hydromekanisk med dyser på pilotboredet i ikke-sammenhængende jorde, og med boreværktøjer i fjeld. Positionen af borehovedet bestemmes af en sender, og ændringer i boreretningen foretages ved at rotere styrepladen i hovedet.	Velegnet til længere afstande – op til hundreder af meter – afhængigt af det anvendte drejningsmoment. Velegnet til trækning af rør eller kabler, hvor præcise stigninger ikke er påkrævet.	Relativt nem håndtering og fleksibilitet, høj borehastighed.	Boringskorrektioner forårsager bølgedannelser i den borede profil, hvilket normalt gør det vanskeligt at opretholde en jævn stigning.
Horisontal boring med pilotboring	Skaber først en pilotboring, og hvis den er korrekt rettet ind, udvides den til den krævede diameter gennem horisontal boring.	Installation af rør med diametre op til ca. 100-1200 mm over afstande op til 60-90 m.	Lavere omkostninger i tilfælde af fejl under de mest risikable operationer (blind boring).	Hejere arbejdsintensitet, lavere udførelses-hastighed.

Mikro-tunnelering med opslæmningsfjernelse	Mikro-tunnelering med opslæmningsfjernelse er den mest alsidige i forhold til forskellige geologier. Den udgravede jord transporteres hydraulisk ved hjælp af et transportmedium til et separationsanlæg, hvor den separeres.	Konstruktion af gravitationskloakker og dræningskollektorer.	Høj nøjagtighed og udførelses hastighed (ca. 10 m pr. skift), evne til at operere under variable og vanskelige geologiske forhold, minimal påvirkning af det omgivende bebyggede miljø.	Højere driftsomkostninger, større overfladeareal krævet i tilfælde af opslæmningsseparation.
Mikro-tunnelering med sneglefjernelse	Jorden fjernes af en snegl placeret i et specielt hjælperør. Både hovedet og sneglen drives fra startgruben, selvom separate drev også er mulige. I sammenhængende jorde med fast konsistens kan jordfjernelse lattes ved at tilsætte vand til fronten.	Sektioner op til ca. 80–90 m i ensartede geologiske miljøer.	Den sædvanlige længde af den udførte sektion er 50 m. I egnet klippe kan længere sektioner bores.	Mere følsom over for geologiske ændringer, sektionlængder og frontstabilisering er vanskeligere.

NY INSTALLATION

Med front-end operatører

Metode	Beskrivelse	Anvendelse	Fordele	Ulemper
Rørpresning – rørpresning med et skjold	Et skjold placeres foran de drevne rør, under hvilket jorden udgraves og transporteres ud. I vandførende miljøer er yderligere foranstaltninger ønskelige (afvanding, jordmassestabilisering, trykluft, etc.).	Installation af gennemløbende muffer (over 800 mm DN) over afstande på 50–60 m.	Lave driftsomkostninger, evne til at fjerne forhindringer fra fronten.	Risici forbundet med tilstedeværelsen af operatører i den lille profil ved fronten, høj arbejdsintensitet og umulighed for direkte at installere produktet.
Skjoldtunnelering – semi-mekaniser eller ikke-mekaniseret skjold	Jord udgraves fra en åben front enten manuelt eller med delvis mekanisering. Hvis fronten er stabil, kræves ingen stabilisering. Maskinen består af en skal og, hvor det er relevant, desintegrationsværktøjer. Jord fjernes f.eks. ved hjælp af bæltter eller vogne.	Udgravning af hovedkollektorer og rørledninger over længere afstande.	Bedre kvalitet, forbedret sikkerhed og arbejdskultur, hurtigere fremdrift sammenlignet med traditionel tunnelering eller manuel rørpresning, lavere omkostninger sammenlignet med mikro-tunnelering.	Visse begrænsninger pålagt af geologi, problemer med paneelforing-lækager.
Manuel udgravning	Manuel udgravning, den såkaldte klassiske metode, med tilstedeværelse af mennesker ved fronten. Desintegration udføres manuelt, med nedbrydningshamre og med mekaniske læssere, materiale transporteres til løftegruber ved hjælp af vogne eller transportører. Forskellige typer af foring og frontbeskyttelse kan anvendes.	Konstruktion af kollektorer og kloak- eller vandforsyningsrørledninger i større og sædvanligvis ikke-cirkulære profiler.	Teknologien kan suppleres godt af og kombineres med andre støttetemetoder, hvilket gør den generelt ret fleksibel og modstandsdygtig over for pludselige geologiske ændringer.	Høj arbejdsintensitet, lave fremdriftsrater, store omkostningsstigninger når forholdene forværres.

REKONSTRUKTION

Renovering

Metode	Beskrivelse	Anvendelse	Fordele	Ulemper
Relining med kontinuerligt rør	Et rør med mindre diameter trækkes ind i den reparerede ledning og overtaget funktionen af det gamle.	Renovering af beton- eller støbejernsvandrør, typisk med polyethylenrør. Nogle gange kan det trukne rørs diameter reduceres for at forbedre vedhæftningen.	Kan bruges til forskellige rørstørrelser, relativt hurtig og enkel betjening. Det nye rør er ikke kun tæt, men også statisk fuldt bærende.	Røret er ikke forbundet med det originale materiale; nogle gange er opfyldning af mellemrummet nødvendig, og den endelige rørprofil reduceres.
Relining med hærkede rør (CIPP)	Relining udføres med harpiksbaserede materialer kombineret med tekstilstoffer, hærket med varmt vand eller damp.	Meget almindeligt anvendt til vand- og kloakledninger, også anvendelig til tilslutninger.	God vedhæftning, anvendelig i en bred vifte af profiler (op til DN 100–2000 mm), den endelige profil reduceres ikke væsentligt.	Det resulterende produkt er tæt, men er muligvis ikke statisk bærende på lang sigt under visse forhold.
Spiralsnoet foring	Materiale, normalt polyethylen-baseret, snoes i spiral på den renoverede profil af den originale linje.	Svarende til de foregående metoder.	Kombinerer fordele og ulemper ved begge foregående metoder. Bedre vedhæftning end indtræknings-relining og højere statisk funktion end hærkning.	Større arbejdsintensitet.
Sprejttet foringsmateriale	Kan påføres manuelt eller af fjernstyrede robotter med roterende sprejthoveder uden underjordiske operatører. Cementmørtel eller andre specielle konstruktionsmaterialer, nogle gange med dispergerede fibre for bedre forstærkning, anvendes som sprejtemateriale.	Bruges hovedsageligt hvor diagnostik har vist en stigning i nedbrydning, for at eliminere eksisterende og potentielle fremtidige linjefejl.	Stopper stålkorrosion eller betonedbrydning, semi-strukturelle materialer sikrer delvist den statiske integritet af beskadigede rør.	Sammenlignet med relining opnås kun delvis statisk forstærkning af materialer.

REKONSTRUKTION

Restaurering

Metode	Beskrivelse	Anvendelse	Fordele	Ulemper
Rørbrud	Det gamle rør brydes af et specialværktøj, og et nyt rør trækkes ind bagved.	Udskiftning af gamle rør med nye under bibeholdelse af samme diameter.	Der oprettes stort set et nyt, fuldt fungerende rør.	Kompliceret operation, især hvad angår adgangsskakten, som ofte skal nyanlægges eller udvides.
Sprængforing	Et kabel trækkes gennem det gamle rør, hvortil der er fastgjort et ekspanderende hoved med et sprængværktøj og en efterfølgende søjle af rør. Det ekspanderende hoved går ind i det eksisterende rør, bryder det og fortrænger fragmentind i den omgivende jord. Det nye rør trækkes ind i det udvidede hul.	Fungerer uden at bruge slag. Velegnet til plast-, metal-, beton- eller glasfiberrør. Anvendes til restaurering af ledninger fra DN 100 mm. Anvendes hvor det er nødvendigt at opretholde vejtrafikken og undgå at beskadige planter.	Bredt udvalg af materialer og profiler. Høj udførelses hastighed. Velegnet til afstande op til ca. 150 m.	Intensiv forberedelse og operation.
Revnedannelse	Et stålkabel trækkes gennem det gamle rør. Et hydraulisk spil i målskakten og et ekspanderende hoved med en skærekniv i startskakten er forbundet til kablet. Det ekspanderende hoved trækkes gennem det gamle rør, bryder det med en lufthammer, og et svejset PE-rør trækkes ind bagved.	Fungerer med slag genereret af en lufthammer. Velegnet til udskiftning af gamle støbejernsvandrør med nye PE-rør med en større diameter end den oprindelige. Anvendes hvor det er nødvendigt at opretholde vejtrafikken og undgå at beskadige planter og hegn.	Røret trækkes ind over afstande op til ca. 150 m fra monteringsgruber eller revisionskakker.	Intensiv forberedelse og operation.

REKONSTRUKTION

Reparationer

Metode	Beskrivelse	Anvendelse	Fordele	Ulemper
Kontaktindsprøjtning	Lokal tætning af revner og lækager. Kan udføres manuelt eller ved brug af fjernstyrede robotter.		Omkostningseffektiv metode, der er velegnet, hvor ledningen ellers er i god stand.	Tætningsindsprøjtning skal ofte udføres i flere faser.
Tætning med sprøjtet materiale	Anvendes manuelt ved hjælp af spatler.		Billig og enkel metode.	Måske ikke tilstrækkelig under krævende forhold.
Lokale reparationer (indsatse)	Minder om tætningsmanchetter, men anvendes lokalt.	Forstærkning af deformerede eller statisk kompromitterede sektioner.	Reparation mulig direkte på det beskadigede sted uden behov for at rehabilitere hele sektionen.	Reparationer har ikke den statiske bæreevne som kompakte foringer.
Oversvømmelse	Tætningsmateriale presses gennem rørvæggene i den lækende sektion, hvilket forstærker og tætnet det og udfylder tomrum bag væggene.		Forstærker ikke kun røret, men udfylder også eventuelle tomrum i den omgivende jord.	Intensiv forberedelse og operation.

Baseret på:
 International Society for Trenchless Technology. Grøftfrie Metoder – Oversigt og Beskrivelser. Hentet fra <https://istt.com>
 CzSTT, (2012), *Užívání bezvýchopových technologií při snižování emisí CO₂ během realizaci staveb inženýrských sítí*, Česká společnost bezvýchopových technologií, s. 32
 Kramer, S. R., McDonald, W. J., & Thomson, J. C. (2012). *Introduktion til Grøftfrie Teknologi* (Illustreret udg.). Springer Science & Business Media. ISBN 146153058X, 9781461530589.

Bilag 6 - Gennemførelsesfase - Ansvarsområder

Konstruktionsleder: Denne position indebærer et bredt spektrum af ansvarsområder, især vedrørende overvågning af implementeringen af Træbeskyttelsesplanen (TPP). Det følgende skitserer Konstruktionslederens nøgleansvarsområder i forhold til træbeskyttelse:

- **Projektplanlægning og koordinering:** Sikrer, at træbeskyttelse er en fundamental del af projektplanlægningen fra starten. Koordinerer med andre nøgleroller, såsom TPP-tilsynsføeren, for at integrere træbeskyttelsesforanstaltninger i den overordnede konstruktionsplan.
- **Politik- og reguleringsoverholdelse:** Er bekendt med alle relevante lokale, regionale og nationale miljøregler og politikker vedrørende træbeskyttelse. Sikrer, at byggeprojektet overholder disse regler gennem hele dets varighed.
- **Ressourceallokering:** Allokere passende ressourcer (budget, personale, udstyr) til effektivt at implementere og vedligeholde træbeskyttelsesforanstaltninger. Faciliterer tilgængeligheden af specialiseret udstyr eller materialer, der er nødvendige for træbeskyttelse.
- **Teamkommunikation og uddannelse:** Kommunikerer vigtigheden af træbeskyttelse til alle teammedlemmer, inklusive entreprenører og bygningsarbejdere. Sikrer, at personalet modtager passende uddannelse vedrørende TPP og deres specifikke roller i dens implementering.
- **Tilsyn og håndhævelse:** Overvåger de daglige operationer for at sikre, at træbeskyttelsesforanstaltninger implementeres korrekt og vedligeholdes. Håndhæver TPP-retningslinjerne og træffer korigerende handlinger, når overtrædelser forekommer.
- **Forbindelse med TPP-tilsynsførende:** Rådfører sig regelmæssigt med TPP-tilsynsføeren (Trætekniker) for opdateringer og rådgivning om træbeskyttelsesspørgsmål. Samarbejder om eventuelle nødvendige ændringer eller justeringer af TPP baseret på byggefremskridt eller uforudsete udfordringer.
- **Overvågning og rapportering:** Overvåger effektiviteten af træbeskyttelsesforanstaltninger gennem hele byggeprocessen. Rapporterer om træbeskyttelsesstatus til interessenter og adresserer eventuelle bekymringer rejst af miljøorganer eller samfundsmedlemmer.
- **Kriser og afbødning:** Er forberedt på at adressere og hurtigt løse eventuelle problemer, der måtte opstå i forbindelse med træbeskyttelse, såsom utilsigtet skade på træer. Implementerer afbødende foranstaltninger i tilfælde af uforudsete påvirkninger på beskyttede træer.

- **Dokumentation og journalføring:** Vedligeholder omfattende registre over alle træbeskyttelsesforanstaltninger, modifikationer og hændelser gennem hele byggeprocessen. Sikrer, at al dokumentation er let tilgængelig for gennemgang af regulerende myndigheder eller interessenter.

TPP-tilsynsførende (Trætekniker): TPP-tilsynsføeren, ofte refereret til som Trætekniker, spiller en specialiseret rolle i den effektive implementering og overvågning af Træbeskyttelsesplanen (TPP) inden for et byggeprojekt:

- **Teknisk ekspertise og rådgivning:** Giver ekspertrådgivning om træbiologi, arborikulturelle praksisser og de potentielle påvirkninger af byggeaktiviteter på træer. Rådgiver konstruktionsteamet om bedste praksis for træbeskyttelse, herunder passende teknikker til beskæring, kabelføring og rodbeskyttelse.
- **Tilsyn på stedet:** Inspicerer regelmæssigt byggepladsen for at sikre, at træbeskyttelsesforanstaltninger implementeres korrekt og vedligeholdes. Overvåger den fysiologiske tilstand og mekaniske integritet af beskyttede træer og identificerer tidligt tegn på stress eller skade.
- **Forbindelse og kommunikation:** Fungerer som den primære forbindelse mellem konstruktionsteamet og miljøregulatorer eller arborikulturelle konsulenter. Kommunikerer effektivt med Konstruktionslederen, entreprenører og arbejdere om Standard for Træbeskyttelse og krav.
- **Uddannelse og bevidsthed:** Gennemfører uddannelsessessioner for konstruktionspersonale om træbeskyttelsesforanstaltninger og vigtigheden af at overholde TPP. Fremmer en kultur med bevidsthed og respekt for miljøet blandt konstruktionsteamet.
- **Overvågning og dokumentation:** Fører detaljerede registre over alle træbeskyttelsesforanstaltninger, foretagne justeringer og eventuelle hændelser, der påvirker træer. Dokumenterer træernes tilstand før, under og efter konstruktionen for at vurdere projektets indvirkning.
- **Problemløsning og tilpasning:** Adresserer eventuelle trærelaterede problemer, der opstår under konstruktionen, og giver praktiske løsninger.

for at undgå eller minimere skade. Tilpasser TPP efter behov som svar på konstruktionsændringer eller uforudsete træsunhedsproblemer.

- **Overholdelse af lovgivning og rapportering:** Sikrer, at alle træbeskyttelsesforanstaltninger opfylder lokale, regionale og nationale miljøregler. Forbereder og indsender regelmæssige rapporter om træbeskyttelse til relevante myndigheder eller interessenter.
- **Nødberedskab:** Reagerer på nødsituationer, der involverer beskyttede træer, såsom utilsigtet skade, og implementerer øjeblikkelige beskyttelsesforanstaltninger. Koordinerer med andre fagfolk for specialiserede indgreb om nødvendigt.

Entreprenører: Deres ansvarsområder er direkte knyttet til de daglige operationer på stedet, og de sikrer, at de aktiviteter, de udfører, ikke påvirker de omkringliggende træer negativt. Disse opgaver er afgørende for at opretholde miljømæssig bæredygtighed og overholde lovgivningsmæssige krav.

- **Overholdelse af Træbeskyttelsesplanen:** De forstår og overholder strengt de retningslinjer og foranstaltninger, der er beskrevet i TPP, og sikrer, at alle aktiviteter, især dem i nærheden af beskyttede træer, overholder planens specifikationer.
- **Effektiv kommunikation:** Oprethold klar og konsekvent kommunikation med TPP-tilsynsføreren (trætekniker) og byggelederen. Informer projektledelsen øjeblikkeligt om eventuelle potentielle konflikter eller problemer relateret til træbeskyttelse.
- **Uddannelse og supervision:** Gennemfører eller deltag i træningssessioner om træbeskyttelse for alle teammedlemmer. Superviser arbejdsstyrken for at sikre, at de forstår og overholder træbeskyttelsesforanstaltninger.
- **Korrekt brug af maskiner og udstyr:** Betjen maskiner og udstyr på en måde, der minimerer risikoen for beskyttede træer. Undgå aktiviteter, der kan beskadige træerødder, stammer eller kroner, især inden for udpegede beskyttelseszoner.
- **Overvågning af Træbeskyttelseszoner:** Overvåg og vedligehold regelmæssigt træbeskyttelseszoner, herunder barrierer, hegn og skiltning. Sikrer, at disse zoner respekteres og ikke trædes ind på af konstruktionsaktiviteter.
- **Reaktion på hændelser:** Reager hurtigt på hændelser eller nødsituationer, der kan påvirke beskyttede træer. Arbejd med TPP-tilsynsføreren for at afbøde eventuelle skader og justere praksis efter behov.
- **Miljøbevidsthed:** Fremme en forståelse af den miljømæssige påvirkning af anlægsarbejdet i teamet. Fremme praksis, der minimerer skade på det naturlige miljø, især træer.

- **Dokumentation og rapportering:** Før nøjagtige optegnelser over aktiviteter nær træbeskyttelseszoner. Rapportér eventuelle afvigelser fra TPP til projektledelsen og TPP-tilsynsføreren.
- **Koordinering med andre parter:** Samarbejd med andre entreprenører og underleverandører til at sikre tilgængeligheden for at sikre en samlet tilgang til træbeskyttelse. Del bedste praksis og erfaringer til gavn for hele projektteamet.

Træarbejdere: Træarbejdere spiller en afgørende rolle i den vellykkede implementering af TPP under anlægsprojekter. Dette involverer en blanding af praktiske færdigheder, overholdelse af praktiske praktiske færdigheder, overholdelse af arborikulturel bedste praksis og koordinering med det bredere byggeteam.

- **Forståelse og implementering af TPP:** De opnår en grundig forståelse af Træbeskyttelsesplanen og fokuserer på specifikke krav for hvert træ eller gruppe af træer. Implementer de beskyttelsesforanstaltninger, der er beskrevet i TPP, såsom installation af barrierer, mulching og påføring af stammebeskyttelse.
- **Specialiseret træpleje:** Udfør træbeskæring, kabelføring/afstivning og andre arborikulturelle arbejder i henhold til TPP, altid i overensstemmelse med etablerede standarder og retningslinjer. Udfør opgaver som kronedårløftning eller rodbeskæring kun, når det er nødvendigt, og på en måde, der minimerer skade på træerne.
- **Overvågning af træsunhed:** Efterse regelmæssigt træer inden for byggepladsen for tegn på stress eller skade. Rapportér eventuelle bekymringer til TPP-tilsynsføreren (trætekniker) med det samme.
- **Effektiv kommunikation:** Samarbejd tæt med TPP-tilsynsføreren og informer dem om eventuelle ændringer i træforhold eller potentielle risici. Koordiner med bygningsarbejdere og entreprenører for at sikre, at træbeskyttelsesforanstaltninger er forstået og fulgt.
- **Brug af udstyr og maskiner:** Betjen udstyr sikkert og ansvarligt, især når du arbejder nær beskyttede træer. Sikrer, at maskiner bruges på en måde, der ikke beskadiger træerødder, stammer eller grene.
- **Nødberedskab:** Vær forberedt på at reagere på nødsituationer, der involverer træer, såsom uventede fald eller brud. Arbejd med TPP-tilsynsføreren og byggeteamet for at håndtere og afbøde eventuelle umiddelbare risici for træsunhed eller sikkerhed.

- **Overholdelse af sikkerhedsprotokoller:** Følg alle sikkerhedsprotokoller og -retningslinjer, især når du udfører potentielt farlige opgaver som klatring eller brug af motordrevet værktøj. Sørg for personlig og teamets sikkerhed i alle trærelaterede aktiviteter.
- **Uddannelse og kompetenceudvikling:** Hold dig opdateret med den nyeste praksis inden for arborikultur og træpleje. Deltag i kurser og workshops for at forbedre færdigheder, der er relevante for træbeskyttelse og -pleje.

Byggearbejdere: Deres ansvar er afgørende for at beskytte træers trivsel på og omkring byggepladser og kræver en kombination af bevidsthed, overholdelse af protokoller og effektiv koordinering.

- **Forståelse af TPP (Standard for Træbeskyttelse):** De gør sig bekendt med Træbeskyttelsesplanen og forstår specifikke krav til træbeskyttelse på byggepladsen. Erkend vigtigheden af træbeskyttelsesforanstaltninger og årsagerne til dem.
- **Overholdelse af beskyttelsesforanstaltninger:** Følg nøje de retningslinjer for træbeskyttelse, der er fastsat i Standard for Træbeskyttelse, såsom at respektere barrieregrænser og undgå aktiviteter, der kan skade træer. Sørg for, at intet udstyr, materiale eller affald opbevares inden for træbeskyttelseszonerne.
- **Omhyggelig betjening af maskiner og værktøj:** Betjen maskiner og udstyr på en måde, der undgår skader på trærødder, grene og stammer. Vær opmærksom på træernes placering, når du manøvrerer tungt maskineri eller udstyr i nærheden af dem.

- **Regelmæssig kommunikation og rapportering:** Rapportér straks enhver utilsigtet skade på træer eller beskyttelsesforanstaltninger til Standard for Træbeskyttelse-tilsynsføreren (trætekniker) eller byggelederen. Hold konstant kommunikation med træarbejdere og Standard for Træbeskyttelse-tilsynsføreren vedrørende handlinger, der kan påvirke træer.

- **Overholdelse af stedsspecifikke retningslinjer:** Overhold specifikke instruktioner for byggepladsen, især dem, der vedrører træbeskyttelse. Deltag i briefinger eller træningssessioner om træbeskyttelse og de miljømæssige overvejelser i projektet.
- **Nedprocedurer:** Forstå protokollerne for nødsituationer, der involverer skader på træer eller risici relateret til træets sundhed. Deltag i øjeblikkelige beskyttelsesforanstaltninger, hvis et træ bliver en fare på grund af byggeaktiviteter.
- **Vedligeholdelse af træbeskyttelsesforanstaltninger:** Kontroller og vedligehold regelmæssigt integriteten af fysiske træbeskyttelsesforanstaltninger som barrierer og jorddækninger. Sørg for, at midletioner eller værktøjer ikke kompromitterer træbeskyttelseszoner.
- **Miljøbevidsthed:** Vær opmærksom på den bredere miljøpåvirkning af byggearbejdet og stræb efter at minimere skade på de omgivende naturlige elementer. Vis respekt for træers økologiske værdi og bidrag til en kultur med miljøansvar på byggepladsen.

Bilag 7 - Konstruktionsdagbog

Oversigt over processen for konstruktionsimplementering

Introduktion og indledning

- TPP-tilsynsførende blev instrueret af byggherren den (DD/MM/ÅÅÅÅ) om at overvåge arbejder i forbindelse med konstruktionsaktiviteter, der kræver arborikulturel beskyttelse i forbindelse med genudviklingsforslag for ...
- Kommissionen fulgte en Treescape-analyse, en trækonsekvensvurdering og den resulterende træbeskyttelsesplan (TPP).
- Følgende dokument skitserer processen for konstruktionsimplementering og inkluderer en skabelon for konstruktionsdagbog.

Beskrivelse af ordningen

Stedet

- Det pågældende sted er ...
- Stedet er beliggende ...
- Stedets kontekst ...
- Stedet består i øjeblikket af ...

Kort beskrivelse af ordningen

- Den foreslåede udvikling af stedet består af ...

Foranstaltninger til træbeskyttelse

- Træbeskyttelsesforanstaltningerne, der skal implementeres som en del af denne ordning, er detaljeret i følgende arborikulturelle rapporter:
- Treescape-analyse – (Dokumentnr. og dato)
- Trækonsekvensvurdering – (Dokumentnr. og dato)
- Træbeskyttelsesplan (TPP) – (Dokumentnr. og dato)

Nøglepersonale og individuelle ansvarsområder

Rolle	Navn	Kontaktoplysninger
Byggeleder	<ul style="list-style-type: none">- Navn- Firmanavn	<ul style="list-style-type: none">- Tlf:- E-mail:- Adresse:
TPP-tilsynsførende (Trætekniker):	<ul style="list-style-type: none">- Navn- Firmanavn	<ul style="list-style-type: none">- Tlf:- E-mail:- Adresse:
Hovedentreprenør	<ul style="list-style-type: none">- Navn- Firmanavn	<ul style="list-style-type: none">- Tlf:- E-mail:- Adresse:
Underentreprenør(er)	<ul style="list-style-type: none">- Navn- Firmanavn	<ul style="list-style-type: none">- Tlf:- E-mail:- Adresse:
Træarbejder(e)	<ul style="list-style-type: none">- Navn- Firmanavn	<ul style="list-style-type: none">- Tlf:- E-mail:- Adresse:
Bygningsarbejder(e)	<ul style="list-style-type: none">- Navn- Firmanavn	<ul style="list-style-type: none">- Tlf:- E-mail:- Adresse:

Identifikation af ansvarsområder

Byggeleder

- Projektplanlægning og koordination
- Overholdelse af politikker og regler
- Ressourceallokering
- Teamkommunikation og træning
- Tilsyn og håndhævelse
- Løbende kontakt med tilsynsførende for Standard for Træbeskyttelse
- Overvågning og rapportering
- Krisestyring og afbødning
- Dokumentation og arkivering

Standard for Træbeskyttelse Tilsynsførende (Trætekniker)

- Teknisk ekspertise og rådgivning
- Tilsyn på stedet
- Liaison og kommunikation
- Uddannelse og bevidsthed
- Overvågning og dokumentation
- Problemløsning og tilpasning
- Regulativ overholdelse og rapportering
- Nødsituation

Entreprenør(er) og underleverandør(er)

- Overholdelse af Standard for Træbeskyttelse
- Effektiv kommunikation
- Uddannelse og tilsyn
- Korrekt brug af maskiner og udstyr

- Overvågning af træbeskyttelseszoner
- Miljøbevidsthed
- Dokumentation og rapportering
- Koordination med andre parter

Træarbejder(e)

- Forståelse og implementering af Standard for Træbeskyttelse
- Implementering af beskyttelsesforanstaltningerne beskrevet i Standard for Træbeskyttelse
- Specialiseret træpleje
- Overvågning af træers sundhed
- Effektiv kommunikation
- Brug af udstyr og maskiner
- Nødsituation
- Overholdelse af sikkerhedsprotokoller
- Uddannelse og færdighedsudvikling

Bygningsarbejder(e)

- Forståelse af Standard for Træbeskyttelse
- Overholdelse af beskyttelsesforanstaltninger
- Forsigtig betjening af maskiner og værktøjer
- Regelmæssig kommunikation og rapportering
- Overholdelse af stedspecifikke retningslinjer
- Nedprocedurer
- Vedligeholdelse af træbeskyttelsesforanstaltninger
- Miljøbevidsthed

Tidspunkt og metoder for stedsbesøg

Proces for Standard for Træbeskyttelse tilsyn
Tilsynet med Standard for Træbeskyttelse er en proces, der strækker sig over hele varigheden af et byggeprojekt, og sikrer træernes sikkerhed og sundhed fra start til slut.

Standard for Træbeskyttelse tilsynsførende skal møde op på stedet som følger:

- Før start af nedrivning for at sikre, at træbeskyttelseshegn og jordbeskyttelse er på plads i overensstemmelse med Standard for Træbeskyttelse.
- Før start af byggeri for at sikre, at træbeskyttelseshegn og jordbeskyttelse er på plads i overensstemmelse med Standard for Træbeskyttelse.

At overvåge følgende operationer:

- Muliggørelse af træarbejde.
- Kritiske aktiviteter inden for Standard for Træbeskyttelse (TPZ'er) af bevarede træer.
- Regelmæssige intervaller eller efter aftale med byggelederen, baseret på aktiviteter og operationer på stedet.
- Trætilstand og effektiviteten af beskyttelsesforanstaltninger.

Standard for Træbeskyttelse tilsynsførende vil forblive i tæt regelmæssig kontakt med byggelederen gennem hele forløbet.

Byggedagbog (Kommunikation)

En byggedagbog er et omfattende registreringsværktøj, der bruges til at dokumentere forskellige aspekter af byggeprocessen, herunder dem, der vedrører indvirkningen på træer.

- **Overvågningsaktiviteter:** Det involverer regelmæssig kontrol og logning af alle byggeaktiviteter, der potentielt kan påvirke træer, for at sikre, at disse handlinger håndteres på en måde, der minimerer skade på træmiljøet.
- **Ændringsdokumentation:** Dagbogen fungerer som en detaljeret registrering af eventuelle ændringer i byggemetoder eller stedindretning, eller uventede udviklinger, der kan påvirke træer. Dette hjælper med at spore de kumulative effekter af projektet på træer og giver en historisk oversigt til reference og ansvarlighed.
- **Fejllogning og afbødende foranstaltninger:** Fejl eller forglemmelser, der opstår under byggeriet og har en indvirkning på træer, registreres i dagbogen sammen med de skridt, der er taget for at afbøde disse effekter. Denne proces er afgørende for at lære af hændelser og forbedre træbeskyttelsesstrategien i fremtiden.

- **Kommunikations- og træningsværktøj:** Konstruktionsdagbogen kan også fungere som et kommunikationsmedie, der formidler vigtig information om træbeskyttelsesforanstaltninger, retningslinjer og nødprotokoller til arbejdere. Den kan også indeholde detaljer om træningssessioner eller instruktioner givet til arbejdere vedrørende træbeskyttelse.

Overholdelse af regler og reference: Det hjælper med at sikre overholdelse af Planen for Træbeskyttelse (TPP) og tjener som en reference for TPP-vejledere og andre interessenter til at gennemgå og vurdere den igangværende indvirkning af byggeaktiviteter på træernes sundhed.

Skabelon til Byggedagbog

PROJEKT: xxx	LEDER AF BYGGERIET: Hr./Fru xxx (Firmanavn)	RAPPORT NR.: 001
DAGBOG UDFYLDT AF: xxx	DATO OG TID: DD.MM.ÅÅÅÅ 12:00	ARK: 1 af 1

SAGSFORHOLD FRA TIDLIGERE BYGGEDAGBOG		<i>(1) Brudt beskyttelseshegn (2) Behov for at udvide jordbeskyttelse (Ændring af dokumentation, opdater Standard for Træbeskyttelse i overensstemmelse hermed) (3)</i>	
MED PUNKT NR.:			
	PLACERING	NOTER / ANBEFALINGER / ÆNDRING AF DOKUMENTATION	TILTAG
1	<i>f.eks. T007, nord for bygning</i>	<i>f.eks. Skade på 7 m sektion af beskyttelseshegn, materialer spildt i Rodzonen, behov for yderligere inspektion, skade på træ</i>	<i>f.eks. Gendistribuer beskyttelseshegn, skab gode planer med muldjord i overensstemmelse med Standard for Træbeskyttelse</i>
2			
3			

Cirkulationsliste:

Leder af Byggeriet; Hovedentreprenør; Underentreprenør; Træarbejdere; Byggearbejdere

TRÆBESKYTTELSESZONE



I TRÆBESKYTTELSESZONEN ER DET FORBUDT AT:



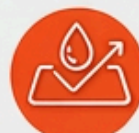
placere konstruktioner, maskiner, containere



hæve jordniveauet



udlede negnet drønvand



placere vandtætte materialer



køre igennem eller parkere lastbiler og køretøjer



udlede eller opbevare kemikalier



opbevare materialer og varer



fastgøre genstande til træ



beskære grene og rødder



bortskaffe grus eller andre materialer



afbryde drænsystemer eller vandløb



vaske materialer



afbarke stamme



oversvømme jorden



bortskaffe affald



tænde bål



grave

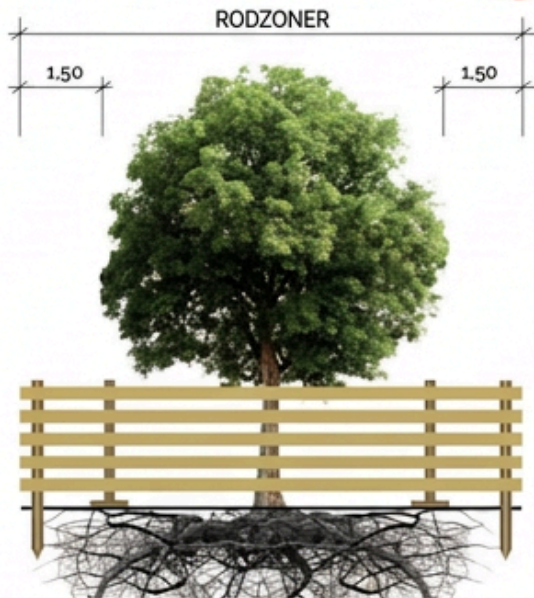
! FJERN IKKE TRÆBESKYTTELSESZONEN UDEN TILLADELSE !

Standard for Træbeskyttelse på Byggepladser

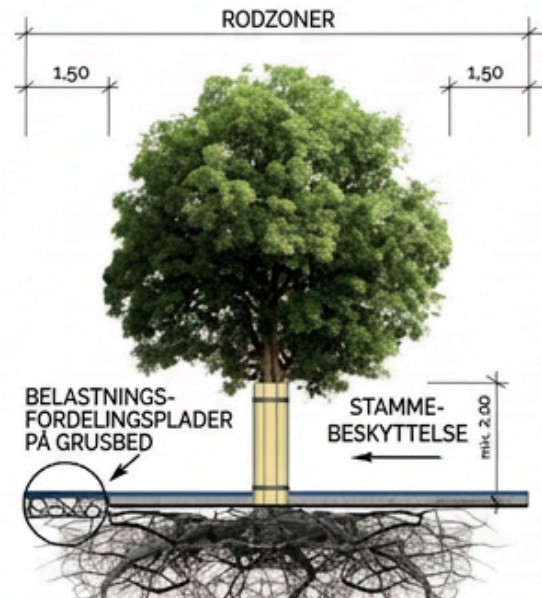
ARBEJDSGRUPPE BYTRÆER, DANSK KOMMUNAL GARTNERLEDERKONFERENCE, december 2022



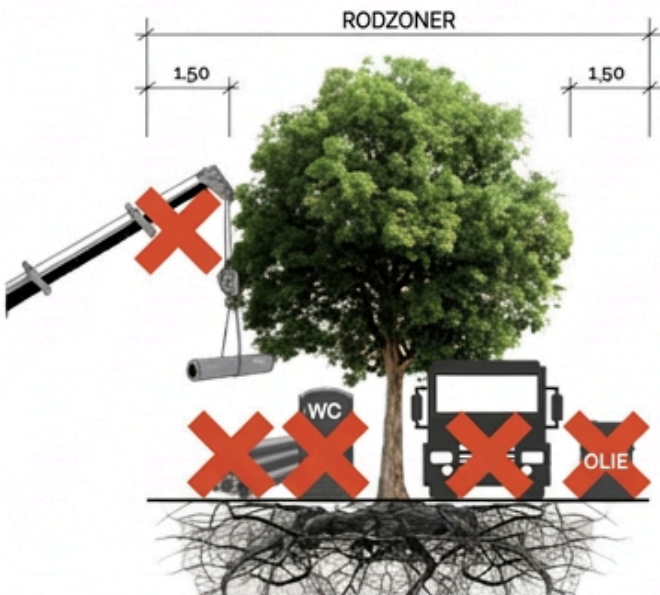
VIGTIG!
DIN 18020 og RAS - LP4
ZTV-Trümpel
TRÆBESKYTTELSESVÆST.EGT



RODBESKYTTELSE Gennem HEGN

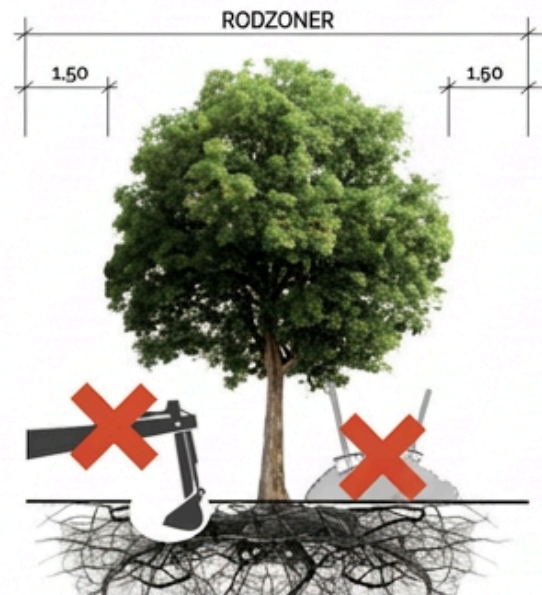


RODBESKYTTELSE Gennem BELASTNINGSFORDELING



RODBESKYTTELSE Gennem FAREFOREBYGGELSE

- INGEN KØRSEL
- INGEN OPLAGRING AF
- DRIVMIDLER
- BYGGEMATERIALER
- INDRETNING AF BYGGEPLADS
- BEMÆRK SVINGOMRÅDE



RODBESKYTTELSE Gennem FAREFOREBYGGELSE

- INGEN JORDFJERNELSE
- INGEN OPFYLDNING
- INGEN KOMPRIMERING
- INGEN LEDNINGSNEDLÆGNING
- BESKYT KRONE

- Amtage, T., 2019: Baumschutz auf Baustellen vorausschauend planen, ausschreiben und überwachen, In: Dujesiefken, D. (Hrsg.): *Jahrbuch der Baumpflege 2019*, Haymarket Media, Braunschweig, 83–89. Nachdruck im *Jahrbuch der Baumpflege 2021*. Haymarket Media, Braunschweig, 317–223.
- Amtage, T., Büttner, T., 2021: Die baumschutzfachliche Baubegleitung: Ein Instrument zur Umsetzung des Baumschutzes auf Baustellen, In: Dujesiefken, D. (Hrsg.): *Jahrbuch der Baumpflege 2021*. Haymarket Media, Braunschweig, 225–233.
- Bomenstichting, 2017: *Bouwen met Bomen*.
- Bomenstichting & CROW, 2019: *Richtlijn Bomen Effect Analyse (BEA)*, Bomenstichting and CROW.
- BSI, 2012: BS 5837: Trees in Relation to Design, Demolition and Construction – Recommendations. British Standards Institution, London.
- CzSTT, 2012: *Užívání bezvýkopových technologií při snižování emisí CO₂ během realizaci staveb intenzivních sítí*. Čestá společnost bezvýkopových technologií, p. 32.
- DIN 18920, 2014: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. Beuth Verlag, Berlin, 8 S.
- Dujesiefken, D., 2021: Straßenbau und Bäume – die aktuellen Normen und Regelwerke zum Baumschutz. In: Dujesiefken, D. (Hrsg.): *Jahrbuch der Baumpflege 2021*. Haymarket Media, Braunschweig, 143–152.
- Dworniczak, Ł., & Reda, P. (Eds.), 2021: *Standard for the protection of trees and other forms of greenery in the investment process*. Fundacja EkoRozwoju. Wrocław.
- FGSV, 2023: *Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen: Technische Regelwerke (R SBB)*, FGSV-Nr.: 293/4, FGSV Verlag. ISBN: 978-3-86446-373-0.
- H ArtB, 2017: Hinweise zum Artenschutz beim Bau von Straßen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln, 56 S.
- Hurych, V., 2003: *Prydræer til have og park*, Český Těšín, s.203, ISBN 80-85362-46-5.
- International Association for Trenchless Technology. Trenchless Methods - Diagram og beskrivelser. Hentet fra <https://istt.com>
- Jarský, Č., 2003: *Technologie staveb II., Příprava a realizace staveb*, Brno: CERM, s. 318, ISBN: 80-7204282-3
- Kolafík, J., Hore, D., Kejha, L., Koutná, A., Másilko, V., Mračanská, E., 2012: *Standardy péče o přírodu a krajinu: Ochrana dřevin při stavební činnosti SPPK A01 002:2017*. Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova universita v Brně, prepared for AOPK ČR
- Kramer, S. R., McDonald, W. J., & Thomson, J. C., 2012: *En introduktion til skånsom gravningologi* (illustreret. udg.). Springer Science & Business Media. ISBN 146153058X, 9781461530589.
- National House-Building Council, 2011: *Byggeri nær træer*. NHBC Standards Kapitel 4.2. Milton Keynes: NHBC. Tilgængelig fra TSO Boghandel eller TSO Online Boghandel på www.tsoshop.co.uk/bookstore.asp.
- Norminstituut Bomen, 2022: *Handbook Bomen 2022*. Gouda.
- OECD, 2006: *Anvendelse af strategisk miljøvurdering: Vejledning Practice Guidance for Development Co-operation, DAC Guidelines and Reference Series*. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264026582-da>.
- R SBB, 2023: Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln, 28 S.
- Schmidt, P., 2022: Baumschutz und Bauleitplanung – Integration von Baumschutzmaßnahmen in städtebauliche Planungen. In: Dujesiefken, D. (Hrsg.): *Jahrbuch der Baumpflege 2022*. Haymarket Media, Braunschweig, 201–209.
- Stobbe, H., Kowol, T., 2021: Gesunde Bäume trotz Leitungsbau – Handlungsempfehlungen für einen fachgerechten Baumschutz. In: Dujesiefken, D. (Hrsg.): *Jahrbuch der Baumpflege 2021*, Haymarket Media, Braunschweig, 69–77.
- Šponarová, K., 2018: *Ochrana dřevin při stavební činnosti – metodická příručka*. Základní organizace Českého svazu ochránců přírody Arboristická akademie, Kolín, 67 s.
- UK Statutory Instruments. Construction (Design and Management) Regulations 2015. London: The Stationery Office.
- van Prooijen, G. J., 2012/16: *Stadsbomen vedemecom 38*, Chapter 8 'Boombescherming bij werkzaamheden' IPC, Arnhem.
- UK lovlovbestemte instrumenter. Byggeri (design og ledelse) forskrifter 2015. London: The Stationery Office.
- ZTV-Baumpflege, 2017: *Zusätzlich Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege*, & Ausgabe, Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL), Bonn, 82 S.