

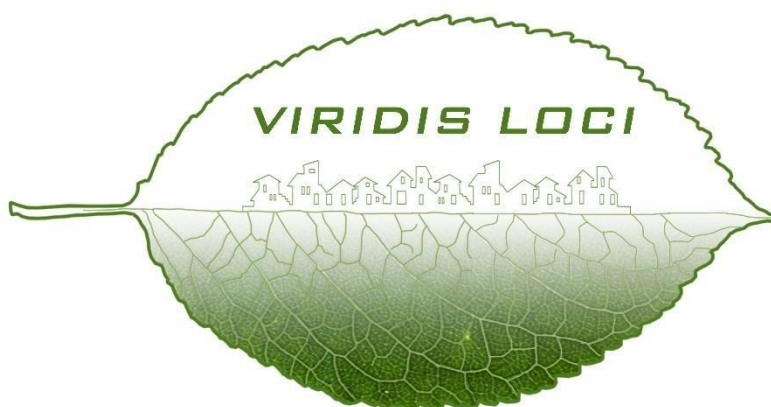


Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Erasmus+

## Směrnice pro pracovníky údržby zeleně





Tento dokument byl zpracován v rámci projektu Erasmus Plus „Viridis Loci“ (2021 - 1 - IT01-KA220 - VET – 000025302).

Partnerem odpovědným za tyto směrnice je ATM Consulting, a tyto směrnice byly vypracovány za účasti všech partnerů projektu: ANCI Sardegna, FELIB (Federació d'Entitats Locals de les Illes Balears), AREAM (Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira), ABA International, FITO-Consult.

Podpora Evropské komise při vypracování této publikace neznamená schválení jejího obsahu, který pouze odráží názory autorů, přičemž Evropská komise taktéž nenesे odpovědnost za jakékoli použití informací v ní obsažených.

Druh výsledku: Metodiky / pokyny – Metodický rámec pro provádění



## Směrnice pro pracovníky údržby zeleně

### Obsah:

#### 1. Popis projektu a účel dokumentu

#### 2. Úvod

#### 3. Obecné aspekty života rostlin a základní pojmy fyziologie rostlin

- 3.1 Fotosyntéza
- 3.2 Dýchání
- 3.3 Transpirace
- 3.4 Absorpce vody a živin
- 3.5 Růst a vývoj
- 3.6 Kvetení a rozmnožování
- 3.7 Struktura a složení půdy
- 3.8 Stres a adaptace rostlin
- 3.9 Pokyny pro operátory

#### 4. Obecné zásady údržby rostlin

- 4.1 Řez a správa rostlin
- 4.2 Zdraví rostlin a choroby
- 4.3 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně

#### 5. Činnosti údržby a pokyny pro pracovníky údržby zeleně

- 5.1 Hodnocení a plánování místa
  - 5.1.1 Testování půdy
  - 5.1.2 Analýza a úvahy o podmínkách prostředí
  - 5.1.3 Analýza a úvahy o využití prostoru
  - 5.1.4 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 5.2 Vyklízení a úklid areálu
  - 5.2.1 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 5.3 Příprava půdy
  - 5.3.1 Zpracování půdy a provzdušňování
  - 5.3.2 Úprava půdy
  - 5.3.3 Vyrovnání půdy
  - 5.3.4 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 5.4 Konstrukce závlahového systému
  - 5.4.1 Konstrukce dílů závlahového systému
  - 5.4.2 Instalace kapkového zavlažování nebo postřikovače
  - 5.4.3 Řízení vodních zdrojů
  - 5.4.4 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 5.5 Výsadba rostlin
  - 5.5.1 Příprava jamky
  - 5.5.2 Výsadba stromů a keřů
  - 5.5.3 Vzdálenost
  - 5.5.4 Počáteční zavlažování
  - 5.5.5 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 5.6 Mulčování a hospodaření s půdou



- 5.6.1 Aplikace mulče
- 5.6.2 Půdopokryvná výsadba
- 5.6.3 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 5.7 Údržba a monitorování
- 5.7.1 Pravidelné zavlažování
- 5.7.2 Regulace plevele
- 5.7.3 Hnojení
- 5.7.4 Ochrana proti škůdcům a chorobám
- 5.7.5 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně

## **6. Hnojení**

- 6.1 Hlavní body
- 6.2 Aplikace hnojiva
  - 6.2.1 Aplikační metody
- 6.3 Druhy hnojení
  - 6.3.1 Organická hnojiva
  - 6.3.2 Syntetická hnojiva
  - 6.3.3 Výběr mezi organickými a syntetickými hnojivy
- 6.4 Použití mulče pro zlepšení hnojení
- 6.5 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně

## **7. Zavlažování**

- 7.1 Řízení zavlažovacího systému
- 7.2 Potřeby zavlažování
- 7.3 Monitorování a údržba systému
- 7.4 Způsoby zavlažování
  - 7.4.1 Kapková závlaha
  - 7.4.2 Postřikovací závlaha
  - 7.4.3 Sprejové zavlažovací flexibilní potrubí
  - 7.4.4 Inteligentní zavlažovací systémy
- 7.5 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 7.6 Osvědčené postupy pro provádění zavlažování městských zelených ploch

## **8. Udržitelné prořezávání**

- 8.1 Fáze prořezávání
  - 8.1.1 Hodnocení a plánování
    - 8.1.1.2 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
  - 8.1.2 Fáze provádění
    - 8.1.2.1 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
  - 8.1.3 Fáze po prořezávání
    - 8.1.3.1 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
  - 8.1.4 Fáze monitorování a údržby prořezávání
    - 8.1.4.1 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 8.2 Udržitelné metody prořezávání
  - 8.2.1 Prosvětlení koruny
    - 8.2.1.1 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
  - 8.2.2 Zvednutí koruny



- 8.2.2.1 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 8.2.3 Redukce koruny
- 8.2.3.1 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 8.2.4 Selektivní prořezávání
- 8.2.4.1 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 8.3 Metody intervence: Dobrá praxe

## **9. Fytopatologické intervence a fáze fytopatologického management**

- 9.1 Hodnocení a identifikace
- 9.1.1 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 9.2 Prevence chorob
- 9.2.1 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 9.3 Metody kontroly chorob
- 9.3.1 Nechemická kontrola
- 9.3.1.1 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 9.3.2 Chemická kontrola
- 9.3.2.1 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 9.4 Monitoring a údržba po zásahu
- 9.4.1 Pokyny pro pracovníky údržby zeleně
- 9.5 Běžné choroby rostlin v městských zelených oblastech
- 9.5.1 Houby
- 9.5.2 Bakteriální choroby
- 9.5.3 Virové choroby
- 9.6 Integrované strategie ochrany před škůdci
- 9.6.1 Monitorování a identifikace
- 9.6.2 Prevence
- 9.6.2.1 Kontrolní strategie
- 9.7 Osvědčené postupy pro fytopatologické zásahy

## **10. Bezpečnost při práci**

- 10.1 Rizika
- 10.2 Povinnosti zaměstnavatele
- 10.3 Povinnosti zaměstnanců
- 10.4 Osobní ochranné prostředky (OOP)
- 10.5 Bezpečnost a údržba zařízení
- 10.5.1 Bezpečnost strojů a nástrojů
- 10.5.2 Chemická nezávadnost
- 10.6 Ergonomie a ruční manipulace
- 10.7 Rizikové pracovní podmínky
- 10.7.1 Práce ve výškách
- 10.7.2 Práce v blízkosti silnic nebo veřejných prostranství
- 10.7.3 Nadměrně teplé podmínky
- 10.7.4 Chladné a vlhké podmínky
- 10.7.5 Podmínky expozice hluku nebo vibrací
- 10.8 Biologická a chemická rizika pro provozovatele zeleně
- 10.9 Havarijní postupy
- 10.9.1 První pomoc



10.10 Školení a informovanost

## 11. Závěry

### 12. Dodatek

- 12.1 Dodatek 1: INAIL, Návod k bezpečnému provádění prací na stromech s lany
- 12.2 Dodatek 2: AIAB Bioregion Valle Camonica: Alternativy pro udržitelnou kontrolu plevelů
- 12.3 Dodatek 3: Bezpečné prostředí Zdravé zemědělství: Safety Environment Health Agriculture: Směrnice pro trvale udržitelné používání přípravků na ochranu rostlin
- 12.4 Dodatek 4: Směrnice pro správné hospodaření s plevely na území města
- 12.5 Dodatek 5: Udržitelné hospodaření s vodou ve městech, příručka městského odvodnění

## **1-1- Popis projektu a účel dokumentu**

Cílem projektu Viridis Loci (VL) je zajistit konkrétní odborné vzdělávání a přípravu /předávání dovedností v oblasti řádné správy zeleně a parků v obcích a městech pro veřejné pracovníky a soukromé subjekty, v jejichž zájmu je vzdělávat se v oblasti profesionální správy městské zeleně na třech evropských ostrovech: Sardinii, Baleárských ostrovech a Madeiře.

Česká republika přispěje k realizaci projektu jako jedna z evropských zemí, v níž je kultura dobře spravovaných zelených ploch ve městech, zaměřená na zajištění ekosystému a sociálních služeb pro celou komunitu, hluboce zakořeněna, a to i s ohledem na roli a zapojení českého partnera.

Partneři projektu pocházejí ze čtyř evropských zemí – Itálie, Španělska, Portugalska a České republiky. Italskými partnery jsou: ANCI Sardegna (vedoucí projektu), Fito-consult a ATM Consulting. Španělským partnerem je FELIB (Federace obcí Baleárských ostrovů). Portugalským partnerem je AREAM (Regionální agentura pro energii a životní prostředí autonomní oblasti Madeira). Českým partnerem je ABA International (nezisková mezinárodní vzdělávací organizace a certifikační orgán).

Konsorcium předložilo tento projekt ze tří hlavních důvodů:

1) Environmentální udržitelnost a boj proti změně klimatu: zdůrazňuje roli dobře spravovaných zelených ploch/parků ve městech a obcích všeobecně zacílenou na poskytování ekosystémových služeb (přínosy, které z přírody lidem plynou, např. regulace klimatu, zachycování CO<sub>2</sub>, zlepšování kvality ovzduší, kulturní hodnoty, veřejné zdraví a ochrana biologické rozmanitosti).

2) Teritoriální rozsah projektu. Projekt bude realizován na třech ostrovech na jihu Evropy, které jsou díky své poloze zpravidla izolované a ve srovnání s ostatními regiony kontinentu trvale ekonomicky znevýhodněné.

3) Doplnění nedostatečných znalostí s využitím ICT technologií a předání pokročilé technologické a inovativní metodiky práce.

Projekt bude realizován na třech ostrovech na jihu Evropy, které jsou díky své poloze zpravidla izolované a ve srovnání s ostatními regiony kontinentu trvale ekonomicky znevýhodněné. Ostrovy mají tendenci hospodářsky zaostávat a inovační procesy mají negativní dopad na komunity, které na nich žijí. Míra nezaměstnanosti je na těchto třech ostrovech vysoká, a to zejména mezi mladými lidmi a každopádně je vyšší než průměry jednotlivých zemí: Sardinie (18 % - nezaměstnanost mladých lidí

okolo 45 %), Baleárské ostrovy (nezaměstnanost mladých lidí 17 % - okolo 40 %) a Madeira (10 % - 50,5 % nezaměstnaných mladých lidí).

Tyto směrnice byly navrženy s celkovým cílem podporovat vysoce kvalitní a udržitelné řízení městských zelených ploch v různých evropských kontextech.

Poskytováním jasných a použitelných pokynů založených na osvědčených postupech se směrnice snaží vybavit pracovníky údržby zeleně znalostmi a nástroji potřebnými k zajištění zdraví, bezpečnosti a použitelnosti parků a zelených ploch.

Primárním cílem těchto směrnic je vytvořit standardizovaný přístup k údržbě městské zeleně, který je ekologicky udržitelný a přizpůsobitelný specifickým potřebám různých místních prostředí.

Pokyny zdůrazňují důležitost pochopení fyziologie rostlin, přijetí udržitelných postupů a dodržování příslušných právních předpisů o bezpečnosti a zásobování. Přispívají tak k vytváření zelených ploch, které jsou nejen vizuálně atraktivní, ale také ekologicky odolné a dostupné všem občanům.

Pro pracovníky údržby zeleně slouží tyto směrnice jako praktická příručka, kterou lze bez problémů integrovat do jejich každodenních činností. Ať už připravujete místo pro novou výsadbu, řídíte plány zavlažování nebo provádíte rutinní prořezávání, pracovníci se mohou při svých rozhodnutích a činnostech spolehnout na tyto pokyny.

Zaměření na udržitelné postupy, jako je účinné využívání vody a integrovaná ochrana proti škůdcům, pomáhá provozovatelům minimalizovat dopad na životní prostředí a zároveň zachovat vitalitu zelených ploch.

Směrnice také poskytují pracovníkům údržby zeleně základní znalosti o bezpečnosti na pracovišti a dodržování zákonů o veřejných zakázkách a zajišťují, že jejich práce odpovídá zákonným normám a podporuje bezpečné pracovní prostředí. Zahrnutí informace o možnostech vládního financování, jako je Zelený bonus, také poskytuje operátorům informace potřebné k mobilizaci finanční podpory pro inovativní projekty.

V konečném důsledku jsou směrnice VIRIDIS LOCI komplexním zdrojem navrženým ke zlepšení kompetence a efektivity pracovníků údržby zeleně, což v konečném důsledku vede k rozvoji a ochraně městských zelených ploch, které obohacují život komunit.



## 2-Úvod

Dnes se hodnota připisovaná veřejným zeleným plochám výrazně vyvinula a nyní zahrnuje prvky související s životním prostředím, krajinou, územím a kvalitou života.

Tato změna je řízena rostoucím ekologickým povědomím, které zdůraznilo různé funkce městských zelených ploch, ať už se jedná o trávníky, stromy nebo ulice lemované stromy.

Tyto prostory hrají různé role, od eko-environmentálních a architektonických po sociální, rekreační, kulturní a vzdělávací; přispívají také k hydrogeologické ochraně, zdraví a hygieně.

Městská zeleň je nyní uznávána nejen pro svou estetickou a krajinnou hodnotu, ale také jako základní ochranný prvek proti dopadům změny klimatu, industrializace a urbanizace. Kromě toho podporuje sociální interakci a pomáhá chránit městskou divokou přírodu, které by jinak hrozilo zaniknutí.

V městských oblastech lze identifikovat různé typy zelených ploch. Nejběžnější jsou dekorativní zelené plochy, včetně městských parků, historických zahrad, zeleně podél silnic a řek, ulic lemovaných stromy, dopravních ostrůvků, kruhových objezdů a okolních zelených ploch.

Dále jsou funkční zelené plochy navrženy pro specifické účely, jako je sport, školství, zdravotnictví, hřbitovy a dokonce i městské zahrady. Konečně, soukromé a obytné zelené plochy jsou stále běžnější, včetně nově vznikajících forem, jako jsou vertikální a visuté zahrady. Rostoucím trendem v ozelenění měst jsou například zelené fasády budov.

Městská zeleň je zásadním prvkem v úsilí o rozvoj nových Smart Cities prostřednictvím technologických inovací: údržba a správa těchto zelených ploch však představuje jedinečné výzvy.

Městské prostředí se svým znečištěním a špatnou kvalitou půdy přirozeně neprospívá růstu rostlin. V důsledku toho rostliny, zejména stromy, mají tendenci růst pomalu a jsou náchylnější k škůdcům.



To vyžaduje hluboké pochopení zdraví vegetace, což často vyžaduje nové metodiky a neinvazivní nástroje pro přesné hodnocení. Na těchto znalostech závisí správná údržba, běžná i mimořádná.

Znalost správných způsobů údržby a provádění zásahů, základu pro návrh a programování zelených prací, je velmi důležitá i pro provozovatele, kteří jsou povoláni k provádění údržby a realizace zelených prací.

Pochopení mechanismů, které jsou základem technických možností a předpisů a indikací, které mají být zavedeny, zlepšuje provádění operací a úspěch prací.

### **3- Obecné aspekty života rostlin a základní pojmy fyziologie rostlin**

Správa městské zeleně je založena na dvou základních principech:

-Strom je živý organismus, který je třeba brát v úvahu a respektovat na základě jeho životního cyklu: rodí se, roste, umírá a jeho život nelze prodloužit podle naší libosti.

-Město je umělé prostředí, to znamená, že stromy nelze obhospodařovat tak, jako by rostly v přirozeném lese. Z tohoto důvodu vyžadují městské stromy vyšší úroveň péče než stromy v přirozeném prostředí. Vzhledem k tomu, že nemůžeme čekat, až strom na konci svého života přirozeně odumře, je nutný zásah k odstranění potenciálně nebezpečných stromů dříve, než se u nich projeví extrémní známky nebezpečí, jako je pád velkých větví nebo zřícení celého stromu.

Pochopení základní fyziologie rostlin je nezbytné pro osoby odpovědné za údržbu veřejných parků a zelených ploch, ale také pro zahradníky a provozovatele obecně.

Tyto znalosti pomáhají zajistit zdraví, růst a vzhled rostlin, stromů, trávníků a květin.

Materiálové operace prováděné při údržbě zeleně se musí těmito zásadami vždy inspirovat, a to i při ruční výstavbě.

Níže jsou uvedeny některé základní koncepty fyziologie rostlin přizpůsobené pro údržbářské práce ve veřejných prostorách.

#### **3.1- Fotosyntéza**

Fotosyntéza je proces, při kterém rostliny produkují své vlastní živiny pomocí slunečního záření, oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) a vody (H<sub>2</sub>O). Tento proces se vyskytuje v chloroplastech, hlavně v listech, kde chlorofyl (zelené barvivo) zachycuje sluneční světlo.

#### **3.2- Dýchání**

Dýchání je způsob, jakým rostliny přeměňují cukry produkované během fotosyntézy na energii. Tato energie se používá pro růst, údržbu a reprodukci. Na rozdíl od fotosyntézy, která probíhá pouze se světlem, dýchání probíhá ve dne i v noci.



### 3.3- Transpirace

Transpirace je proces pohybu vody rostlinou a jejího odpařování z listů, stonků a květů: pomáhá absorbovat živiny z půdy a ochlazovat rostlinu.

### 3.4- Absorpce vody a živin

Rostliny přijímají vodu a živiny svými kořeny. Ty jsou transportovány nahoru přes xylém do různých částí rostliny. Živiny jsou nezbytné pro růst, produkci květů a celkové zdraví rostlin.

### 3.5- Růst a vývoj

Růst rostlin je regulován hormony, jako jsou auxiny, gibereliny a cytokininy. K růstu dochází ve specifických oblastech zvaných meristémy, které se nacházejí na špičkách kořenů a výhonků.

Zásahy plánované a předepsané ve fázi návrhu berou tyto aspekty v úvahu, a proto ve fázi údržby se musí dodržovat přísně předpisy.

### 3.6- Kvetení a rozmnožování

Kvetení je reprodukční fáze v životě rostliny. Rostliny se mohou pohlavně rozmnožovat prostřednictvím květů, semen nebo vegetativně prostřednictvím řízků a dalších metod.

K opylení květů dochází prostřednictvím opylujícího hmyzu nebo působením jiných živočichů, případně větrem či mechanickým působením jiných faktorů.

Opylující hmyz hraje zásadní roli v životním prostředí, a proto je třeba jeho existenci chránit tím, že se vyvarujeme používání škodlivých látek, jako jsou insekticidy.

### 3.7- Struktura a složení půdy

Půda je více než jen kultivační substrát, protože poskytuje rostlinám základní živiny.

Různé druhy zemin (hlinitá, písčito-hlinitá) mají různé vlastnosti a velmi ovlivňují zdraví a život rostlin.

### 3.8- Stres a adaptace rostlin

Rostliny mohou trpět stresem kvůli faktorům prostředí, jako je sucho, vysoké teploty, škůdci nebo choroby.

Stále častěji dochází v důsledku špatně provedeného řezu nebo dokonce použití vrškového ořezu/ořezu na hlavu k velkému stresu rostlin, které jsou následně oslabeny.

Stres ovlivňuje přežití rostlin.

### 3.9- Pokyny pro operátory

-Podstatné je správné vystavení světlu. Je nezbytné, aby rostliny dostávaly dostatek slunečního světla podle potřeb jejich druhu. Rostliny, které snášejí stín a milují slunce, musí být podle toho umístěny. Tyto aspekty je třeba vzít v úvahu při provádění řezů a výsadeb.

-Listy musí být udržovány čisté a zbavené prachu, aby se optimalizovala absorpce slunečního záření.

-Zdraví půdy ovlivňuje dýchání kořenů, takže je třeba zabránit stagnaci vody, která omezuje dostupnost kyslíku.

-Správné prořezávání umožňuje lepší cirkulaci vzduchu kolem listů a větví a podporuje dýchání: prořezávání musí být prováděno tak, aby byla zajištěna dobrá cirkulace vzduchu kolem listů a větví.

-Pravidelné zavlažování zajišťuje, že rostliny mají dostatek vody k udržení transpirace, ale je třeba se vyhnout nadměrnému zavlažování.

-Mulčování může pomoci snížit ztráty vody odpařováním, zejména během teplých měsíců.

-Ujistěte se, že je půda dobře provzdušněná a má správnou úroveň pH pro dostupnost živin.

-Ujistěte se, že rostliny jsou pravidelně hnojeny na základě jejich specifických předepsaných nutričních potřeb (dusík, fosfor, draslík).

-Ujistěte se, že předepsané zavlažovací programy jsou dobře provedeny, aby byl zaručen dostatečný přísun vody a správná absorpce vody.

-Odstranění odkvetlých květů by mělo být prováděno, protože to podporuje nové květy u mnoha kvetoucích rostlin.

-Správné opylení (hmyzem, větrem nebo ručně) je zásadní pro produkci ovoce a pro životní prostředí obecně: pokud je to možné, je třeba se vyhnout použití insekticidů a provádět biologickou kontrolu, aby byli opylovači ochráněni.

-V případě předepisování insekticidů musí být přísně dodržováno dávkování a způsoby použití.



-Musí být provedeny testy půdy předpokládané v projektech a plánech údržby, aby se ověřilo pH a obsah živin. Půdu je pak nutné upravit podle potřeby organickou hmotou nebo specifickými hnojivy.

-Zlepšení struktury půdy je třeba zajistit přidáním kompostu nebo mulče, povzbuzením růstu kořenů a správným stupněm zadržování vody

-Je třeba zabránit stagnaci vody nebo stresu ze sucha

-Je třeba zajistit správný odvod a odtok dešťové vody.

-Je třeba provádět pravidelné sledování rostlin, aby se odhalily případné známky stresu (vadnutí, žloutnutí listů, zakrnělý růst).

-Musí být provedena ochrana proti škůdcům a chorobám, včetně biologických možností nebo biologických kontrol.



## **4. Obecné zásady údržby rostlin**

### **4.1- Řez a management rostlin**

Prořezávání je nezbytné pro udržení tvaru a zdraví stromů, keřů a květin. Pomáhá odstraňovat odumřelé nebo nemocné části, podporuje růst a zlepšuje estetiku.

### **4.2 Zdraví a choroby rostlin**

Rostliny jsou náchylné k různým chorobám způsobeným houbami, bakteriemi, viry nebo podmínkami prostředí. Udržování zdraví rostlin vyžaduje preventivní péči a včasnou diagnostiku.

### **4.3- Pokyny pro operátory**

-Prořezávání by se mělo provádět podle pokynů, aby se stimuloval nový růst a rostliny se udržely v požadované velikosti.

-Měly být zachovány rozestupy mezi rostlinami tak, aby se zajistilo, že nebudou soutěžit o světlo, živiny a vodu.

-Používejte správnou techniku prořezávání v závislosti na druhu rostliny (například řez těsně nad uzlem).

-Zásadní je načasování řezu: některé rostliny by měly být řezány v zimě (fáze vegetačního klidu), zatímco u jiných je lepší řez po odkvětu.

-Vyvarujte se nadměrného prořezávání, které může rostlinu stresovat a snižovat fotosyntézu, a zcela se vyvarujte uchýlení se k vrškovému řezu/ořezu na hlavu.

-Při řezu se vyvarujte vytváření nerovnováhy v koruně rostlin, která by vedla k jejímu oslabení.

-Je třeba požádat o odbornou prohlídku, zda se nevyskytnou známky onemocnění (skvrny na listech, změněné barvy listů, plíseň), aby se zabránilo rozsáhlému napadení.

-Náradí by se mělo po prořezávání vyčistit a dezinfikovat, aby se zabránilo šíření chorob mezi rostlinami.



## **5- Operace údržby a pokyny pro obsluhu**

Správná příprava místa je nezbytná pro vytváření a udržování zdravé městské zeleně. Níže jsou uvedeny klíčové fáze přípravy místa.

### **5.1- Posouzení a plánování místa (pokud nevycházíme z předem definovaného návrhu nebo plánu)**

Je nezbytné posoudit lokalitu a naplánovat práce: tato fáze umožňuje pochopení fyzických, environmentálních a funkčních aspektů.

#### **5.1.1- Zkouška půdy**

Pro zjištění složení, pH, drenáž a obsah živin v půdě.

#### **5.1.2- Analýza a úvahy o podmínkách prostředí**

Vyhodnocuje množství slunečního záření, působení větru, dostupnost vody a místní klimatické podmínky.

#### **5.1.3- Analýza a úvahy o využití prostoru**

Slouží k identifikaci, jak bude prostor využíván (například k rekreačním aktivitám, estetická funkce nebo aktivitám na podporu přírody) a plánování výběru a uspořádání rostlin; v této fázi musí provozovatelé dodržovat obsah projektové dokumentace, aniž by na místě prováděli změny bez povolení vedoucího orgánu.

#### **5.1.4- Pokyny pro operátory**

- Buďte si vědomi přítomnosti jakýchkoliv podzemních vedení nebo potenciálních konfliktů s infrastrukturou, jako jsou chodníky nebo silnice, na místě výsadby stromů nebo keřů.

- Zmapujte zavlažovací systémy, cesty, které budou sloužit k řízení růstu a budoucích potřeb.

### **5.2- Vyklid'te a vyčist'ete oblast**

Místo musí být zbaveno nečistot a nežádoucí vegetace, aby bylo možné správně řídit výsadbu nebo přesazování, tato operace musí být prováděna opatrně.

Veškeré plevely, trávy a jiné nežádoucí rostliny, odpadky, kameny a veškerý stavební materiál, který by mohl bránit růstu rostlin nebo představovat nebezpečí, musí být odstraněn.

#### **5.2.1- Pokyny pro operátory**

- Používejte mechanické metody pletí, vyhněte se chemickému pletí (viz příloha)



### **5.3- Příprava půdy**

Zdravá půda je nezbytná pro dlouhodobý úspěch městských zelených ploch. Správná příprava půdy zahrnuje zlepšení struktury a úrodnosti půdy pro podporu růstu rostlin.

#### **5.3.1- Opracování a provzdušňování**

Uvolněte půdu, abyste zlepšili pronikání kořenů a provzdušňování; provzdušňování půdy zajišťuje dobré proudění kyslíku a snižuje utužení půdy.

#### **5.3.2- Změna půdy**

Vždy přidávejte kompost, organickou hmotu nebo provádějte jiné úpravy půdy vedoucí ke zlepšení úrodnosti půdy a zadržování vody.

#### **5.3.3- Vyrovnání půdy**

Ujistěte se, že oblast je rovná, aby se předešlo problémům s odvodněním. Tam kde jsou mírné svahy je nutné, aby se zabránilo zamokření.

#### **5.3.4- Pokyny pro operátory:**

-Je třeba se vyhnout nadměrnému zpracování půdy, protože to může poškodit strukturu půdy a vést k erozi.

-Pomocí půdního testu určete přesné potřebné živiny a podle toho aplikujte hnojiva nebo doplňky.

-Mulčujte nově připravenou půdu pro udržení vlhkosti a potlačení růstu plevelů. Zajistěte aby bylo použito co nejméně chemické kontroly plevelů.

### **5.4- Konstrukce závlahového systému**

Voda je klíčovým prvkem při udržování městských zelených ploch a účinný zavlažovací systém zajišťuje, že rostliny dostávají přiměřenou vlhkost bez zbytečné ztráty vod.

#### **5.4.1- Konstrukce dílů závlahového systému**

Ověřte, že systém, postavený tak, jak byl navržen, pokrývá všechny oblasti parku nebo zahrady s ohledem na potřeby různých druhů rostlin.

#### **5.4.2- Instalace odkapávače nebo postřikovače**

Nainstalujte kapkové zavlažovací systémy pro přesné dodávání vody nebo postřikovače pro velké otevřené plochy způsobem, který je v souladu s konstrukčními specifikacemi, a ověřte správnou funkci každého prvku.

### **5.4.3- Řízení vodních zdrojů**

Zajistěte, aby byly k dispozici zdroje vody (jako je voda z vodovodu, sběr dešťové vody nebo recyklovaná voda).

### **5.4.4- Pokyny pro operátory:**

-Prohlédněte zavlažovací zařízení, abyste se vyhnuli netěsnostem, plýtvání vodou nebo nejednotné distribuci vody.

-Dbejte na dodržování vodní potřeby rostlin nebo skupin rostlin.

### **5.5- Výsadba rostlin**

Vlastní fáze výsadby zahrnuje umístění stromů, keřů a půdních krytů na určená místa; použití vhodných technik zajišťuje zdraví a dlouhověkost rostlin.

#### **5.5.1- Příprava otvoru**

Je nutné vykopat jamky větší, než je kořenový bal rostliny, a umožnit tak snadné šíření kořenů.

#### **5.5.2- Výsadba stromů a keřů**

Stromy a keře by měly být umístěny ve správné hloubce a je třeba zajistit, aby kořenový krček byl v rovině s povrchem půdy.

#### **5.5.3- Rozestupy**

Ověřte, že vzdálenost mezi rostlinami je dle plánu výsadby a že je v každém případě přiměřená, aby umožnila růst a zabránila nadměrné hustotě dospělých rostlin.

#### **5.5.4- Počáteční zavlažování**

Po výsevu nebo přesazení vydatně zalévejte

#### **5.5.5- Pokyny pro operátory**

-Výsev nebo přesazování by mělo být prováděno během vhodného období, aby se zabránilo stresu z extrémních teplot.

-U nově vysazených stromů je vhodné použít kůly nebo podpěry, které jim pomohou zůstat ve vzpřímené poloze během silného větru nebo silných dešťů; v každém případě je vhodné použít systémy, které neumožňují neelastické ukotvení kmene k podpěrám.

-V každém případě se vyvarujte používání popínavých rostlin nebo rostlin, které se za normálních podmínek (bez větru) samy neudrží: takové rostliny by měly problémy v růstu i s využitím podpěr.

- Připevnění k podpěrám by mělo být provedeno tak, aby se kmen nikdy nedotýkal podpěry, ale byl izolován pružnými spojkami.

- Je vhodné přidat mulč kolem paty stromů a keřů pro udržení vlhkosti a regulaci teploty půdy.

## **5.6- Mulčování a hospodaření s půdou**

Mulčování nabízí mnoho výhod, včetně zadržování vlhkosti, regulace teploty a potlačení plevelu.

### **5.6.1- Aplikace mulče**

Kolem stromů, keřů a květinových záhonů by měla být nanesena vrstva organického mulče (např. dřevěné štěpky, kůra nebo kompost).

### **5.6.2- Půdopokryvná výsadba**

U velkých otevřených ploch je půda v návrhu často pokryta setím trávy nebo popínavými rostlinami: to slouží ke snížení eroze půdy

### **5.6.3- Pokyny pro operátory**

-Mulčování by se nemělo hromadit přímo proti kmenům stromů nebo stonkům rostlin, protože to může způsobit hnilobu a nemoci.

-Mulč by měl být každoročně obnovován, aby byla zachována jeho účinnost.

## **5.7- Údržba a monitorování**

Jakmile je místo připraveno a osázeno, je pro zajištění růstu upravené oblasti nezbytná průběžná údržba.

### **5.7.1- Pravidelné zavlažování**

Zajistěte, aby mladé rostliny dostávaly dostatek vody, zejména v obdobích sucha.

### **5.7.2- Regulace plevelu**

Plevel by měl být pravidelně kontrolován a odstraňován, aby se zabránilo konkurenci o živiny a vodu.

### **5.7.3- Hnojení**

Hnojiva by měla být aplikována podle potřeby na základě půdních testů a fází růstu rostlin.

### **5.7.4- Kontrola škůdců a chorob**

Sledujte příznaky škůdců nebo chorob a přijměte vhodná opatření (jako je prořezávání, ošetření proti škůdcům nebo biologické roztoky).

### **5.7.5- Pokyny pro operátory:**

-Měl by být důsledně stanoven a implementován program běžné údržby, včetně prořezávání, hnojení, sečení a monitorování.

-Pokud je to možné, měly by být používány ekologické a udržitelné metody hubení škůdců a plevelů.

-Veškerý personál údržby by měl být náležitě vyškolen.

## **6 Hnojení**

Správné hnojení je nezbytné pro udržení zdraví rostlin, stromů a trávníků v městských zelených prostranstvích, protože poskytuje potřebné živiny, které rostliny nemusí přirozeně přijímat z městské půdy.

Dodržováním dobře strukturovaného plánu hnojení mohou zahradníci a údržbáři pomoci zajistit dlouhodobé zdraví a krásu zelených ploch.

Prvním krokem v každém plánu hnojení je testování půdy: analýza půdy identifikuje nedostatky živin, úroveň pH a celkové zdraví půdy, což pomáhá přizpůsobit přístup k hnojení.

Vzorky půdy se odebírají z různých oblastí lokality uspořádaným způsobem a místa odběru vzorků jsou označena; odběr vzorků musí být prováděn v hloubce, která není ani příliš velká, ani příliš povrchová, a počet vzorků musí být reprezentativní pro různé situace a podmínky půdy.

Vzorky musí být analyzovány ve specializovaných laboratořích, aby se ověřila přítomnost dusíku (N), fosforu (P), draslíku (K) a hodnot pH

Rostliny, stromy a městské trávníky vyžadují specifické živiny v různých ročních obdobích.

Hnojení musí být naplánováno na základě růstových cyklů rostlin a typu použitých hnojiv.

### **6.1- Klíčové fáze**

*Jaro:* Toto je nejaktivnější vegetační období pro většinu rostlin. Hnojení brzy na jaře poskytuje rostlinám živiny, které potřebují pro rychlý růst.

*Léto:* Hnojení během léta se zaměřuje na udržení zdraví rostlin, zejména v obdobích tepelného stresu.

*Podzim:* Podzimní hnojení pomáhá připravit rostliny a trávníky na zimu posílením kořenů a uložením energie pro období vegetačního klidu.

*Zima:* Ve většině případů není během zimy nutné hnojení, protože rostliny jsou v klidu. Některé stromy a stálezelené rostliny však mohou vyžadovat minimální živiny.

## 6.2- Aplikace hnojiva

### 6.2.1- Aplikační metody

Aplikační metody se liší v závislosti na druhu rostlin, velikosti plochy a typu použitého hnojiva (organické nebo syntetické). Správná aplikace zajišťuje rovnoměrné rozložení a zabraňuje nerovnováze živin.

Hlavní způsoby aplikace jsou následující

*Rozmetání:* Běžná pro trávníky a velké plochy s výsadbou, tato metoda využívá rozmetadla k rovnoměrnému rozložení granulovaných hnojiv po povrchu.

*Bodové hnojení:* Používá se pro specifické rostliny, stromy nebo keře, které vyžadují cílené živiny. Hnojiva se aplikují přímo do kořenové zóny.

*Hnojení na list:* Na listy rostlin se stříká tekuté hnojivo, které umožňuje vstřebávání živin listím. Tato metoda je užitečná pro rychlou korekci živin.

*Hluboké hnojení kořenů:* Aplikujte kapalná hnojiva přímo do půdy kolem stromů a velkých keřů, aby se živiny dostaly k nejhlubším kořenům.

## 6.3- Druhy hnojiv

### 6.3.1- Organická hnojiva

Organická hnojiva pocházejí z přírodních zdrojů, jako je kompost, hnůj a kostní moučka. Zlepšují strukturu půdy, zvyšují mikrobiální aktivitu a poskytují živiny s pomalým uvolňováním.

*Kompost:* Přidá organickou hmotu, zlepšuje strukturu půdy a pomalu uvolňuje živiny.

*Hnůj:* Bohatý na dusík a další živiny, měl by být dobře vyzrálý, aby nedošlo ke spálení rostlin.

*Kostní moučka:* Kostní moučka bohatá na fosfor je užitečná pro vývoj kořenů a kvetení.

*Extrakt z mořských řas:* Poskytuje stopové minerály a podporuje celkové zdraví rostlin.

### 6.3.2- Syntetická (chemická) hnojiva

Syntetická hnojiva jsou chemicky formulována tak, aby rychle dodávala specifické poměry živin (N-P-K).

Snadno se aplikují a nabízejí přesnou kontrolu nad úrovní živin.

*Granulovaná hnojiva:* K dispozici ve složení s pomalým nebo rychlým uvolňováním, běžně se používají pro trávníky a velké plochy.

*Tekutá hnojiva:* Aplikují se prostřednictvím zavlažovacích systémů nebo jako postřiky na list pro rychlejší příjem živin.

*Hnojiva rozpustná ve vodě:* Rozpustné ve vodě pro rychlý příjem rostlin, ideální pro rostliny v nádobách a hnojení na list.

### **6.3.3- Výběr organických a syntetických hnojiv**

Volba mezi organickými a syntetickými hnojivy závisí na konkrétních potřebách lokality a cílech projektu a je založena na následujících úvahách

*Dopad na životní prostředí:* Organická hnojiva jsou šetrnější k životnímu prostředí a udržitelnější, ale syntetická hnojiva mohou poskytnout okamžité výsledky.

*Zdraví půdy:* Organická hnojiva zlepšují zdraví půdy v dlouhodobém horizontu, zatímco syntetická hnojiva poskytují krátkodobý přísun živin, ale mohou časem degradovat půdní strukturu.

*Cena a dostupnost:* Syntetická hnojiva bývají z krátkodobého hlediska nákladově efektivnější a jsou široce dostupná, zatímco organická hnojiva jsou často dražší, ale přispívají k ekosystému.

### **6.4- Použití mulče ke zlepšení hnojení**

Mulčování může pomoci zlepšit účinnost hnojiv tím, že zadrží půdní vlhkost a zabrání vyplavování živin.

Osvědčenou praxí je aplikovat vrstvu mulče (5-8 cm) kolem stromů, keřů a květinových záhonů po hnojení, používat organický mulč, jako je dřevěná štěpka, sláma nebo listí, které také přispívají živinami, když se rozkládají, udržovat mulč mimo kmeny stromů, aby se zabránilo hnilobě a chorobám.

### **6.5- Pokyny pro operátory**

-Je dobré každý rok provádět testy půdy, aby se podle potřeby upravily způsoby hnojení.



-Rozbory je vhodné provádět ve specializovaných a certifikovaných laboratořích, případně veřejných zařízeních nebo případně zařízeních, která prokazují členství v organizacích, které fungují podle přísných pravidel; je třeba se vyvarovat využití necertifikované laboratoře jen proto, že je blíže nebo z jiných důvodů. Výsledky analýz jsou často obtížně čitelné nebo jsou dokonce nesouhlasné, pokud se opakují v různých laboratořích. Laboratoře tedy musí být absolutně spolehlivé.

-Na jaře a v létě je dobré používat hnojiva s pomalým uvolňováním, aby byly zajištěn konstantní příjem živin, vyhněte se hnojení před silnými dešti, aby nedošlo k odtoku živin, dodržujte specifické růstové cykly rostlin v městské oblasti (letničky, trvalky, stromy).

-Organická hnojiva je dobré aplikovat na jaře a na podzim, kdy jsou půdní mikroorganismy nejaktivnější.

-Nejlepší je vyhnout se aplikaci hnojiva ve větrných dnech, aby se omezil úlet hnojiv a jejich plýtvání.

-Rozmetadla hnojiv musí být dobře kalibrována, aby bylo zajištěno rovnoměrné pokrytí a zabránilo se přehnojení.

-Po hnojení je dobré místo zavlažit, aby živiny pronikly do půdy a dostaly se ke kořenům.

-Kompost by se měl používat v každé možné situaci, k obohacení půdy a udržení vláhly na záhonech.

-Při používání organických hnojiv je třeba mít na paměti, že působí pomaleji, protože jejich rozklad vyžaduje čas, takže na výsledky se dostaví až za určitou dobu.

-Při používání syntetických hnojiv byste měli pečlivě dodržovat pokyny na štítku, abyste se vyhnuli přehnojení, které může vést k odtoku živin a poškození životního prostředí.

-Při použití syntetických hnojiv je nejlepší používat hnojiva s pomalým uvolňováním, aby se snížila potřeba časté aplikace.

-Je třeba se vyvarovat přehnojení, protože může vést k odtoku živin, což poškozuje blízké vodní zdroje a poškozuje rostliny. Příliš mnoho hnojiv může také způsobit



nadměrný růst rostlin, což je činí náchylnějšími k chorobám a vyžadují častější údržbu; z tohoto důvodu je nutné dodržovat doporučené dávky.

-Hnojení by mělo být přizpůsobeno potřebám rostlin, protože různé rostliny mají různé nároky na výživu. (Například kvetoucí rostliny mohou potřebovat vyšší hladiny fosforu, zatímco listnaté rostliny těží více z dusíku)

-Velmi důležité je hnojit podle počasí a ročních období. Rozhodující je načasování hnojení, vyhněte se hnojení v extrémních povětrnostních podmínkách, jako je silný déšť nebo intenzivní horko, které může odplavit nebo spálit živiny,

-Je dobré vědět, kdy by se hnojení mělo či nemělo provádět: nikdy před bouřkou, dobré brzy ráno nebo pozdě odpoledne a v období sucha a intenzivního vedra používejte hnojiva střídavě, abyste rostliny nestresovali.

## **7- Zavlažování**

Účinné zavlažování je nezbytné pro zdraví a udržitelnost rostlin, stromů a trávníků v městských zelených plochách.

Hospodaření s vodou nejen zajišťuje přežití rostlin, ale také pomáhá šetřit vodu - kritický zdroj v mnoha městských prostředích.

### **7.1- Řízení zavlažovacího systému**

Řízení zavlažovacího systému musí zajistit, aby byla voda efektivně distribuována po zelených plochách bez jejího plýtvání.

Proto je dobré nastavit závlahové zóny pro různé druhy rostlin a ploch, instalovat regulátory tlaku pro zajištění rovnoměrné distribuce vody po velkých plochách, používat dešťová čidla nebo čidla vlhkosti pro automatické nastavení systému podle povětrnostních podmínek, vyvarovat se přestřiku tvrdých povrchů, jako jsou cesty nebo silnice.

### **7.2 - Potřeby zavlažování**

Potřeby zavlažování se liší v závislosti na ročním období, přičemž rostliny vyžadují více vody během suchých a horkých měsíců a méně během chladnějších a vlhčích období.

*Jaro:* Jak rostliny vycházejí z dormance, postupně zvyšujte závlivku, abyste podpořili nový růst.

*Léto:* Udržujte pravidelnou závlivku, zejména během veder, ale vyhněte se přemokření.

*Podzim:* Snižte zálivku, protože rostliny se připravují na klidový režim; stromy mohou vyžadovat hluboké zavlažování.

*Zima:* Minimalizujte nebo zastavte zavlažování pro spící rostliny a trávničky.

### **7.3- Monitorování a údržba systému**

Pravidelné monitorování a údržba zavlažovacího systému by měla být prováděna, aby byl zajištěn účinný provoz a zabránilo se plýtvání vodou v důsledku netěsností nebo poruch systému.

### **7.4- Metody zavlažování**

#### **7.4.1- Kapkové zavlažování**

Kapkové zavlažování dodává vodu přímo k základně rostlin prostřednictvím systému potrubí a emitorů/kapátek. Tato metoda minimalizuje plýtvání vodou a zajišťuje přesné zavlažování rostlin.

Je ideální pro: květinové záhony, keře a stromy, rostliny s hlubokými kořeny nebo v oblastech se špatným zadržováním vody.

Má následující výhody: snižuje ztráty vody odpařováním nebo stékáním, omezuje růst plevele tím, že vodu směřuje pouze ke kořenům rostlin, podporuje hluboký vývoj kořenů s pomalým a stálým zavlažováním.

#### **7.4.2- Postřikovací závlaha**

Postřikovací systémy pokrývají velké plochy, takže jsou ideální pro trávničky a velké zelené plochy. Simulují přirozený déšť a rozstříkují vodu rovnoměrně po povrchu.

Je ideální pro: trávničky, půdní kryty a otevřené zelené plochy, oblasti, které vyžadují rovnoměrnou distribuci vody.

Má následující výhody: Poskytuje široké pokrytí velkých ploch, snadno se nastavuje pomocí nastavitelných vzorů postřiku a časovačů.

#### **7.4.3- Zavlažování hadicí (perforovaná hadice atd.)**

Hadice uvolňují vodu pomalu po své délce, takže jsou ideální pro květinové záhony, stromy a keře. Umožňují vodě postupně pronikat do půdy a efektivně se dostat ke kořenům.

Je ideální pro: květinové záhony a keře, hustě osázené plochy nebo podél stromořadí.

Má následující výhody: Umožňuje hluboké zavlažování s minimální ztrátou vody odpařováním, snadno se instaluje a přemísťuje podle potřeby.

#### **7.4.4- Inteligentní zavlažovací systémy**

Chytré zavlažovací systémy využívají senzory, údaje o počasí a časovače k optimalizaci dodávky vody na základě podmínek v reálném čase.

Tyto systémy pomáhají snižovat plýtvání vodou a zlepšují zdraví rostlin automatickým přizpůsobením zavlažovacích plánů.

Je ideální pro: velké městské parky nebo zelené plochy s více druhy rostlin, oblasti, kde je prioritou ochrana vody.

Má následující výhody: automaticky se přizpůsobuje na základě povětrnostních podmínek, zabráňuje nadměrnému zalévání, snižuje manuální úsilí při sledování a nastavování programů, lze jej ovládat na dálku pomocí aplikací nebo chytrých zařízení.

#### **7.5- Pokyny pro operátory**

-Program zavlažování je dobré upravit podle sezónních změn počasí (v létě častěji, v zimě méně).

-Pokud tomu tak není, aplikujte kolem stromů a keřů mulč, aby se udržela vlhkost půdy během suchých období.

-V chladném klimatu v zimě chraňte zavlažovací systém, aby nedošlo k poškození mrazem.

-Měly by být prováděny pravidelné kontroly potrubí, emiterů/kapkovačů, hlavice, trysek atd. pro kontrolu netěsností, ucpání a nepravidelného rozvodu vody.

-Pro zachování účinnosti systému je nutné vyčistit hlavice postřikovců, odkapávací hlavice a filtry.

-Vlhkost půdy by měla být pravidelně testována, aby bylo zajištěno, že rostliny dostávají dostatek vody.

-Měla by být zaveden rozvrh pro kontrolu zavlažovacího systému na začátku každé sezóny a kdykoli je to možné, měly by se používat časovače.

-V případě kapkové závlahy: kapkovače by měly být pravidelně čištěny, aby nedošlo k ucpaní, a měly by být nastaveny dle růstu rostlin, aby se zajistilo, že voda pronikne do celé kořenové zóny.

## **7.6- Osvědčené postupy pro provádění zavlažování městských zelených ploch**

### **Zalévání v časných ranních hodinách**

Zavlažování v časných ranních hodinách (mezi 4. a 9. hodinou ráno) snižuje ztráty odpařováním a zajišťuje rostlinám vlhkost během nejteplejší části dne.

Pomáhá také předcházet chorobám tím, že umožňuje rychlé vyschnutí listů.

### **Vyhňte se zalévání večer**

Sníží se tak riziko houbových infekcí a plísní na rostlinách.

### **Hluboká záливka podporuje silné kořeny**

Hlubokého zavlažování dosáhneme tak, že voda pronikne alespoň do hloubky 30-40 cm u rostlin a alespoň 15 cm u trávníků.

Místo častého mělkého zalévání se zaměřte na hluboké zalévání, které povzbudí rostliny k vytvoření silného kořenového systému.

Díky tomu jsou rostliny odolnější vůči suchu a dalším stresům.

### **Pro udržení vlhkosti použijte mulč**

Mulč ( 5 – 8 cm vrstva kolem stromů a zároveň mimo kmen) pomáhá snižovat odpařování, udržuje půdu chladnou a zabraňuje růstu plevelům, které berou rostlinám vodu.

### **Seskupte rostliny podle potřeby vody**

Seskupení rostlin s podobnou potřebou vody umožňuje efektivnější zavlažování.

Toto se nazývá „hydrozonizace“ a zajišťuje, že se vodou neplýtvá na rostliny, které ji nepotřebují.

### **Upravte zavlažování za mokra nebo za sucha**

Plán zavlažování je dobré upravit podle sezónních srážek a teplotních změn. Během vlhkého období snižte záливku, abyste zabránili podmáčení, a během sucha zvyšte hloubkovou závlahu u velkých stromů a keřů.



## **Využití systémů sběru dešťové vody**

Používání nádrží, cisteren, sudů ke sběru dešťové vody pro zavlažování v období sucha je nejen eticky správné, ale také ekonomicky a kvalitativně výhodné: dešťová voda je kvalitativně lepší než voda ze studní nebo potrubí a nic nestojí.

Je nutné pouze směřovat odtok vody z rovných ploch nebo střech do sběrných nádrží.

Na trhu jsou uzavřené nádrže, které neumožňují odpařování nasbírané vody a zpřístupňují ji pro období sucha; tyto nádrže jsou flexibilní a dostupné v různých velikostech.

## **Pravidelně udržujte zavlažovací systémy**

Pravidelné kontroly systému jsou nezbytné, aby se zabránilo plýtvání vodou v důsledku netěsností, ucpání nebo rozbitých součástí.

Zejména se doporučuje:

- Na začátku každé sezóny zkontrolujte zavlažovací systémy, zda nejsou poškozeny.
- Pravidelně čistěte filtry, hlavice postřikovačů a emitory/kapkovače, aby byl zajištěn dostatečný průtok vody.
- Otestujte pokrytí systému, abyste zajistili rovnoměrnou distribuci ve všech oblastech.

## **8- Udržitelné prořezávání**

Prořezávání je klíčovým aspektem udržování zdravé a esteticky příjemné městské zeleně.

Udržitelné postupy prořezávání se zaměřují na zlepšení zdraví rostlin, dlouhověkosti a odolnosti vůči životnímu prostředí a zároveň snižují hmotu.

Vždy se doporučuje používat čisté a ostré nástroje pro přesné řezy a zabránění vstupu nemocí.

### **8.1- Fáze prořezávání**

#### **8.1.1- Hodnocení a plánování**

Před zahájením jakéhokoli řezu je nezbytné zhodnotit stav stromu nebo keře a určit konkrétní cíle řezu.

Tato fáze zajišťuje, že prořezávání je prováděno s ohledem na účel a udržitelnost.

##### **8.1.1.2- Pokyny pro operátory**

-Druh rostliny, její růstové návyky musí být dobře určeny.

-Důvod prořezávání musí být jasný (např. bezpečnost, zdraví, estetika).

-Měly by být identifikovány mrtvé, nemocné nebo poškozené větve, které je třeba odstranit.

-Je třeba vzít v úvahu roční období, aby se zajistilo, že prořezávání nebude narušovat růst nebo cykly kvetení rostliny.

-Je třeba rozumět přirozenému růstovému vzorci daného druhu před prořezáváním a vyvarovat se zbytečného prořezávání, které může rostlinu stresovat nebo vést k nadměrnému opětovnému růstu.

-Řez by měl být plánován během vegetačního klidu rostliny (u většiny druhů pozdní podzim nebo zima)

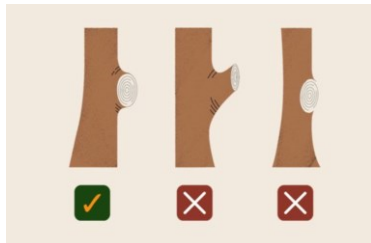
## 8.1.2- Fáze provádění řezu

Během fáze provádění by měly být řezy prováděny přesně, aby se zabránilo zbytečnému poškození rostliny.

Správná technika minimalizuje poškození a podporuje zdravý růst.

### 8.1.2.1- Pokyny pro operátory

- Pro přesné řezy by se měly používat čisté, ostré nástroje.
- Mrtvé, odumírající nebo nemocné větve by měly být odstraněny, aby se zlepšil zdravotní stav rostlin.
- Vždy se zaměřte na zlepšení cirkulace vzduchu a pronikání světla.
- Vyvarujte se štípání nebo nadměrného prořezávání, které může vést ke slabému opětovnému růstu a stresu rostliny.
- Dávejte pozor, abyste řezy provedli těsně za větvním límečkem (zduřelá oblast, kde se větev setkává s kmenem), abyste podpořili řádné hojení ran.
- Nezapomeňte použít pro velké větve "metodu 3 řezů", abyste zabránili trhání kůry.
- Neprořezávejte více než 25% koruny stromu v jednom zásahu, aby nedošlo ke stresu stromu.
- Nikdy nenechávejte pahýly po odříznutých větvích
- Řez provádějte pohybem dolů s mírným nakloněním směrem ven: usnadní to odvádění dešťové vody a zabrání nadměrné stagnaci v oblasti řezu.



Jak provádět řez, zdroj: [www.Fiskars.it](http://www.Fiskars.it)

### 8.1.3- Fáze po prořezávání

Po prořezání mohou rostliny vyžadovat další péči, aby se řádně zotavily.

Tato fáze zahrnuje sledování zdravotního stavu rostliny a zajištění, že se řezy dobře hojí.

#### 8.1.3.1- Pokyny pro operátory

- Vždy sledujte, zda rostlina nevykazuje známky stresu nebo nemoci.
- Zajistěte, aby rostlina během obnovy dostávala dostatek vody a živin.
- Zajistěte, aby byl kolem základny stromu nebo keře mulč, aby se zadržela vlhkost a snížila se konkurenceschopnost plevelů: nejlépe aplikujte organický mulč.
- Vyhněte se používání obvazů na rány nebo laků, protože mohou zachycovat vlhkost a vést k rozkladu.
- Pravidelně kontrolujte rostlinu, zda neobsahuje škůdce nebo infekce, které se mohou dostat přes řezné rány.

### 8.1.4- Fáze monitorování a údržby prořezávání

Udržitelné prořezávání není jednorázová činnost.

Pravidelné sledování stromů a keřů zajišťuje, že si udrží svůj tvar a zdraví v průběhu času.

Tato fáze zahrnuje pravidelné kontroly a podle potřeby lehké korekční prořezávání.

#### 8.1.4.1- Pokyny pro operátory

- Naplánujte roční kontroly k posouzení zdraví rostlin a strukturální integrity.
- V případě potřeby proveďte lehké korekční prořezávání, jako je odstranění mrtvých nebo poškozených větví.
- Upravte techniky prořezávání v průběhu času na základě růstu rostlin a podmínek prostředí.
- Prořezávejte strategicky, abyste podpořili silnou strukturu větví a snížili potřebu častého prořezávání.



-Monitorujte stromy, zda nevykazují známky poškození vichřicí nebo strukturální slabosti, které mohou vyžadovat prořezávání.

-Pracujte s cílem trénovat mladé stromy, aby si brzy vytvořily silnou strukturu větví.

## 8.2- Udržitelné metody prořezávání

### 8.2.1- Prosvětlování koruny

Prosvětlování koruny zahrnuje selektivní odstraňování větví z koruny, aby se zlepšilo pronikání světla a cirkulace vzduchu.

Tato metoda může snížit odpor větru a podporuje zdravý růst při zachování přirozeného tvaru stromu.

Je ideální pro velké vzrostlé stromy na veřejných prostranstvích, stromy náchylné k poškození vichřicí nebo silným větrem.

Jeho výhody: snižuje riziko zlomení větví při bouřkách, zlepšuje zdraví vnitřních větví zvýšením světla a proudění vzduchu, může podpořit vyvážený a zdravý růst.

Nevýhoda: může podpořit zvýšení proudění vzduchu a zvýšit riziko zlomení větví při bouřkách



zdroj: <https://treeclimbing.it>

#### 8.2.1.1- Pokyny pro operátory

-Při prořezávání se zaměřte spíše na odstraňování suchých, poraněných, zlomených větví

-Je třeba se vyhnout nadměrnému prořezávání, protože to může strom stresovat a vést k nadměrnému opětovnému růstu.

-Zajistěte, aby byl zachován přirozený tvar a struktura stromu.

## 8.2.2- Zvednutí koruny

Zvednutí koruny odstraní spodní větve stromu a poskytne prostor pro chodce, vozidla nebo budovy.

Tato metoda se běžně používá v městském prostředí, kde je omezený prostor.

Ideální pro: Stromy v ulicích nebo stromy v městských oblastech s vysokým provozem, stromy v blízkosti chodníků, cest nebo silnic.

Výhody: Zlepšuje viditelnost a bezpečnost na veřejných prostranstvích, zvyšuje pronikání světla do podrostových rostlin nebo trav, zlepšuje estetiku vytvořením vyváženého stromu.

### 8.2.2.1- Pokyny pro operátory

-Postupně odstraňujte spodní větve, vyhněte se odstraňování příliš mnoha větví najednou, což může destabilizovat strom.

-Zachovejte alespoň dvě třetiny celkové výšky stromu jako korunu, abyste zajistili pevnou strukturu.

-Odstraňujte pouze ty větve, které narušují lidskou činnost nebo bezpečnost.

## 8.2.3- Snížení koruny

Snížení koruny zahrnuje snížení výšky a/nebo šíření koruny stromu.

Používá se ke zmenšení stromu z bezpečnostních důvodů, aniž by se uchýlilo k neblahé praxi toppingu.

Ideální pro: Stromy, které jsou příliš velké pro svou polohu nebo blízko elektrického vedení, stromy se strukturálními problémy, které vyžadují zmenšení velikosti kvůli bezpečnosti.

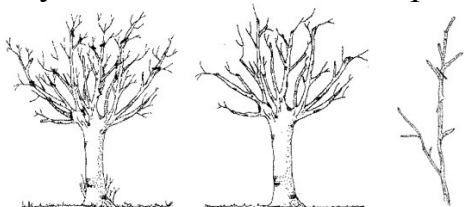
Výhody: Zmenšuje celkovou velikost stromu při zachování jeho přirozeného tvaru, Udržuje zdraví stromu tím, že umožňuje selektivní odstraňování větví namísto odřezávání celého vrcholu. Užitečné pro stromy se slabými nebo klesajícími větvemi, které představují nebezpečí.

### 8.2.3.1- Pokyny pro operátory

-Proved'te redukční řezy na postranních větvích, které mají alespoň jednu třetinu průměru odstraňované větve.

-Vyvarujte se "toppingu" nebo provádění řezů, které zanechávají velké, odkryté části kmene, protože to oslabuje strom.

-Snížení koruny by mělo být prováděno postupně, během několika cyklů prořezávání, aby se minimalizoval stres pro strom.



zdroj: <https://treeclimbing.it>

#### **8.2.4- Selektivní prořezávání**

Selektivní prořezávání se zaměřuje na konkrétní oblasti rostliny z nápravných nebo zdravotních důvodů: to může zahrnovat odstranění nemocných, mrtvých nebo křížících se větví, aby se podpořil zdravý a udržitelný růst.

Ideální pro: Okrasné keře a stromy, rostliny s nepravidelným nebo hustým růstem, které vyžadují tvarování.

Výhody: Snižuje šíření chorob odstraněním infikovaných částí, Zlepšuje cirkulaci vzduchu a dostupnost světla, aby se zabránilo plísňovým infekcím. Pomáhá tvarovat rostlinu pro estetické účely, aniž by zatěžoval celý strom nebo keř.

##### **8.2.4.1- Pokyny pro operátory**

-Prořezávací nástroje mezi řezy vždy sterilizujte, abyste zabránili šíření chorob.

-Používejte selektivní prořezávání jako prostředek k podpoře přirozeného, zdravého růstu.

-Provádějte pravidelné lehké prořezávání, než abyste čekali, až bude potřeba silné prořezávání.

## 8.3- Metody intervence: Nejlepší postupy

### Prořezávání během dormance

Prořezávání během vegetačního klidu rostliny (obvykle pozdní podzim až zima) pomáhá snižovat stres a podporuje zdravý opětovný růst na jaře; také minimalizuje ztrátu mízy a vystavení škůdcům a chorobám.

Většinu stromů a keřů prořezávejte koncem podzimu nebo v zimě.

Vyhňte se prořezávání během vegetačního období, zvláště když strom kvete nebo nese ovoce.

### Používejte správné nástroje

Správné nástroje zajišťují čisté řezy a snižují riziko poškození rostliny nebo šíření chorob.

Pro všechny činnosti prořezávání používejte ostré, čisté nástroje.

Pro velké větve použijte prořezávací pilu; pro menší větve použijte bypassové nůžky nebo nůžky.

Nástroje mezi řezy sterilizujte, zejména při práci s nemocnými rostlinami.

### Minimalizujte těžké prořezávání

Silný řez představuje pro rostliny velký stres a může vést k slabému opětovnému růstu nebo dlouhodobému poškození; lehké, nápravné prořezávání je nejlepší pro udržení zdraví rostlin v průběhu času.

Odstraňte ne více než 25 % koruny stromu najednou; v případě potřeby rozložte silné prořezávání na několik sezón.

Podporujte přirozené vzorce růstu spíše než vynucování nepřirozených vzorců.

### Vyhňte se toppingu

Topping neboli odřezávání vršku stromu je poškozující praktika, která strom oslabuje a může vést k jeho dlouhodobým zdravotním problémům. Místo toho použijte ke udržení správné výšky stromu redukci koruny.

Použijte vhodné techniky redukce zápoje, abyste zachovali tvar a strukturu stromu.

### Podporujte zdravý růst

Prořezávání by mělo zlepšit přirozený růstový vzorec rostliny, nikoli ji bránit. Podporou silných a zdravých větví jsou rostliny schopny lépe odolávat chorobám a stresu z prostředí.

Prořezávejte mladé stromy, abyste brzy vytvořili silnou strukturu větví.

Odstraňte křížující se větve, které se mohou časem za drhnout a způsobit poškození.



Zaměřte se na otevřenou korunu, která umožňuje pronikání světla a vzduchu.

### **Nečistoty řádně zlikvidujte**

Po prořezání zlikvidujte větve, listí a další zbytky udržitelným způsobem – pomáhá to zabránit šíření chorob a škůdců.

Kompostujte zdravý rostlinný materiál pro recyklaci živin do půdy.

Nemocný nebo napadený materiál zlikvidujte spálením nebo odstraněním z místa, abyste zabránili kontaminaci.

Nasekejte a mulčujte malé větve a použijte je jako organický mulč kolem stromů a keřů.

## **9- Zásahy proti chorobám rostlin a fáze zvládání chorob rostlin**

Intervence proti chorobám rostlin zahrnují zvládání chorob rostlin a škůdců za účelem udržení zdraví a vitality stromů, keřů, trávníků a dalších rostlin na městských zelených plochách.

Ve veřejných parcích a na zelených prostranstvích, kde je mnoho rostlinných druhů vystaveno environmentálním stresům, se mohou nemoci šířit rychle, pokud k nim není přistupováno správně.

Porozuměním běžným chorobám rostlin, používáním udržitelných zásahů a uplatňováním preventivních opatření mohou provozovatelé a pracovníci údržby zachovat estetickou a ekologickou hodnotu těchto prostor.

### **9.1- Vyhodnocení a identifikace**

Prvním krokem při jakémkoli zásahu při chorobě rostlin je diagnostika choroby nebo škůdce rostlin. Včasná diagnóza a přesná identifikace jsou zásadní pro zavedení správné léčebné strategie.

#### **9.1.1- Pokyny pro operátory**

-Dokumentujte příznaky a vzorce nástupu onemocnění, abyste mohli sledovat potenciální ohniska.

-V případě potřeby se obraťte na místní rostlinolékařské služby nebo vyškolené arboristy pro přesnou diagnózu.

- Sledujte povětrnostní podmínky, protože nemoci se za určitých podmínek často šíří rychleji (například teplé a vlhké prostředí podporuje růst plísní).

-Pravidelně kontrolujte symptomy onemocnění, jako je změna barvy listů, vadnutí, abnormální růst nebo škůdci.

-Identifikujte běžné patogeny (houby, bakterie, viry) a škůdce (hmyz, roztoči), které ovlivňují městské rostliny.

-Používejte diagnostické nástroje, jako jsou lupy nebo laboratorní testy, abyste potvrdili příčinu příznaků.

## 9.2- Prevence nemocí

Prevence je nejlepší strategií pro zvládnání chorob rostlin v městských zelených oblastech.

Snížení stresu rostliny, dodržování správné hygieny a zlepšení biodiverzity může výrazně snížit riziko epidemií.

### 9.2.1- Pokyny pro operátory

-Zajistěte dostatečné rozestupy rostlin, aby byla umožněna dostatečná cirkulace vzduchu, čímž se omezí šíření chorob přenášených vzduchem.

-Vybírejte odrůdy rostlin odolné vůči chorobám, které jsou vhodné pro místní klima a podmínky prostředí.

-Zaveďte střídání plodin nebo rozmanitost rostlinných druhů ke snížení výskytu škůdců a chorob.

-Aplikujte organický mulč, abyste zlepšili zdraví půdy a zabránili vodním patogenům šířit se na rostliny.

- Podporujte přítomnost užitečného hmyzu, jako jsou berušky, které mohou kontrolovat populace škůdců.

-Používejte čisté nástroje a zařízení, abyste zabránili šíření patogenů mezi rostlinami.

## 9.3- Metody kontroly onemocnění

V městských zelených oblastech jsou preferovány nechemické nebo biologické metody kontroly, protože minimalizují dopad na životní prostředí a udržují ekologickou rovnováhu.

### 9.3.1- Nechemická kontrola

Kulturní kontrola: úprava podmínek růstu tak, aby byly méně příznivé pro škůdce a choroby, jako je úprava rozvrhů zavlažování, aby se zabránilo podmáčení nebo prořezávání infikovaných větví, aby se zabránilo šíření chorob.

Mechanická kontrola: fyzické odstranění napadených rostlin, listů nebo škůdců, aby se zabránilo šíření chorob.

Biologická kontrola: zavádění přirozených predátorů, parazitoidů nebo patogenů, které se specificky zaměřují na škodlivé škůdce, jako je použití háďátek k hubení půdních škůdců.

#### **9.3.1.1- Pokyny pro operátory**

-Používejte kompost a organickou hmotu ke zlepšení zdraví půdy a zvýšení odolnosti rostlin vůči patogenům.

- Použijte lapací rostliny nebo zábrany, aby se škůdci nedostali do cenných rostlin.

-Mulč a rostlinné zbytky pravidelně otácejte, abyste přerušili životní cykly škůdců.

#### **9.3.2- Chemická kontrola (v případě potřeby)**

Ačkoli jsou preferovány nechemické metody, jsou chvíle, kdy jsou pro kontrolu vypuknutí vážných chorob nutné chemické zásahy.

Ty by měly být aplikovány opatrně a udržitelně, aby se minimalizovalo poškození životního prostředí a necílových druhů.

#### **9.3.2.1- Pokyny pro operátory**

-Používejte cílené pesticidy nebo fungicidy pouze v případě potřeby, v souladu s místními předpisy pro používání pesticidů.

-Pokud je to možné, zvolte ekologicky šetrné nebo organické produkty, jako je nimbový olej nebo insekticidní mýdla.

- Aplikujte chemikálie ve správný čas a ve správných dávkách, abyste maximalizovali účinnost a snížili riziko rezistence.

- Při aplikaci pesticidů nebo fungicidů vždy dodržujte pokyny výrobce, abyste zajistili bezpečné a účinné použití.

-Aplikujte ošetření brzy ráno nebo pozdě večer, aby nedošlo k poškození opylovačů, jako jsou včely.

- Strídejte chemické kategorie, abyste zabránili škůdcům nebo patogenům v rozvoji odolnosti vůči ošetření.



## **9.4- Monitorování a údržba po úpravě**

Po léčbě je nezbytné průběžné sledování a udržování, aby se zajistilo, že léčba je účinná a že nedojde k recidivě.

### **9.4.1- Pokyny pro operátory**

-Nepřetržitě sledujte ošetřené rostliny, abyste vyhodnotili účinnost ošetření a kontrolovali známky recidivy onemocnění.

- Podle potřeby provádějte následné ošetření, ale vyhněte se nadměrné aplikaci chemikálií.

- Ved'te si podrobné záznamy o ošetření, včetně typu choroby nebo škůdce, použitého ošetření a pozorovaných výsledků.

-Zkontrolujte zavlažování a půdní podmínky, protože nesprávné zavlažování je častou příčinou recidivy onemocnění.

-Podporujte zdraví rostlin pomocí správné výživy, mulčování a prořezávání, abyste zlepšili odolnost proti budoucím infekcím.

-Sdílejte osvědčené postupy a pozorování s ostatními zahradníky nebo provozovateli, abyste podpořili kolektivní přístup k léčbě nemocí.

## **9.5- Běžné choroby rostlin v městských zelených oblastech**

### **9.5.1- Plísňová onemocnění**

Plísňové patogeny patří mezi nejčastější choroby rostlin v městských zelených oblastech, kterým se daří ve vlhkém prostředí.

*Příklady:*

Padlí: Bílé, práškovité skvrny na listech a stoncích, běžné na stromech a keřích.

Listová skvrnitost: Tmavé, kulaté skvrny na listech způsobené různými druhy hub.

Rez: Oranžové nebo rezavě zbarvené skvrny na listech, postihující zejména okrasné rostliny.

Prevence a léčba:

- Podpořte dobrou cirkulaci vzduchu vhodným prořezáváním a rozmístěním rostlin.
- Zalévejte rostliny u základny, abyste zabránili smáčení listů, což podporuje růst plísní.
- V případě potřeby použijte organické fungicidy, jako jsou přípravky s obsahem mědi nebo sírné postřiky.

### 9.5.2- Bakteriální nemoci

Bakteriální choroby se často šíří infikovanou vodou, půdou nebo nástroji a způsobují příznaky, jako je vadnutí nebo hniloba.

*Příklady:*

Bakteriální popálení listů: Hnědnutí okrajů listů, často pozorované u stromů, jako jsou duby a javory.

Bakteriální spála růžovitých: Postihuje ovocné stromy a keře, způsobuje zčernalé listy a vadnutí.

Prevence a léčba:

- Vyhněte se zavlažování nad hlavou a prořezávejte infikované větve během suchých podmínek, abyste snížili šíření.
- Prořezávací nástroje mezi řezy dezinfikujte alkoholem nebo bělicím roztokem, abyste zabránili kontaminaci.
- Správně odstraňte a zlikvidujte infikovaný rostlinný materiál.

### 9.5.3- Virová onemocnění

Virové infekce v rostlinách mohou způsobit zastavení růstu, skvrnité listy nebo neobvyklé zbarvení. Typicky je šíří hmyzí přenašeči, jako jsou mšice nebo listonozi.

*Příklady:*

Virus mozaiky: způsobuje skvrnitost a změnu barvy listů.

Suchá skvrnitost listů: postihuje jak okrasné rostliny, tak zeleninu, což vede k deformaci listů a plodů.

Prevence a léčba:

-Kontrolovat populace hmyzu, který šíří viry pomocí biologických nebo chemických metod.

-Odstraňujte a zničte napadené rostliny, protože na virová onemocnění často neexistuje lék.

-Používejte odrůdy rostlin odolné vůči virům, pokud jsou k dispozici.

## **9.6- Strategie integrované ochrany proti škůdcům (IPM)**

Integrovaná ochrana proti škůdcům (IPM) je holistický přístup k řízení zdraví rostlin, který kombinuje více metod kontroly a zároveň minimalizuje dopad na životní prostředí.

Zahrnuje pečlivé sledování, používání nechemických metod a používání chemikálií pouze v nezbytně nutných případech

### **9.6.1- Monitorování a identifikace**

-Pravidelně prohledávejte městskou zeleň, zda se v ní nevyskytují první známky napadení chorobami nebo škůdci.

-Přesně identifikujte škůdce nebo patogeny, aby bylo zajištěno správné ošetření.

### **9.6.2- Prevence**

-Udržovat zdraví rostlin pomocí správného hospodaření s půdou, zavlažování a výživy.

-Používejte odrůdy rostlin odolné vůči chorobám a diverzifikujte druhy rostlin, abyste snížili náchylnost.

#### **9.6.2.1- Strategie kontroly**

*Kulturní kontroly:* Změna environmentálních faktorů, jako je zdraví půdy, výběr rostlin a rozestupy.

*Mechanické kontroly:* Ruční sběr škůdců nebo fyzické odstranění nemocných částí rostlin.

*Biologické kontroly:* Zavedení přirozených nepřátel, jako jsou berušky, draví roztoči nebo parazitické vosy, aby se snížily populace škůdců.

*Chemické kontroly:* Pokud nechemické metody nestačí, použijte cílené pesticidy nebo fungicidy s minimálním dopadem na životní prostředí.

## 9.7- Osvědčené postupy pro fytopatologické zásahy

### Upřednostněte zdraví rostlin

Silné, zdravé rostliny jsou odolnější vůči chorobám a škůdcům; hnojení, zavlažování a správné hospodaření s půdou pomáhají rostlinám budovat odolnost.

Ke zlepšení kvality půdy a zdraví rostlin používejte organická hnojiva.

Zalévejte hluboko, ale zřídka, abyste podpořili růst hlubokých kořenů a zabránili nemocem přenášeným vodou.

### Podporujte biologickou rozmanitost

Silné, zdravé rostliny jsou odolnější vůči chorobám a škůdcům; hnojení, zavlažování a správné hospodaření s půdou pomáhají rostlinám budovat odolnost.

Ke zlepšení kvality půdy a zdraví rostlin používejte organická hnojiva.

Zalévejte hluboko, ale zřídka, abyste podpořili růst hlubokých kořenů a zabránili nemocem přenášeným vodou.

### Chemické ošetření používejte zodpovědně

Když jsou nutné chemické zásahy, vybírejte přípravky šetrné k životnímu prostředí a aplikujte je uvážlivě, aby nedošlo k poškození prospěšných organismů a okolního ekosystému.

Aplikujte ošetření během období nízké aktivity opylovačů (brzy ráno nebo pozdě večer).

Dodržujte všechny bezpečnostní pokyny a používejte nejnižší účinnou dávku.

### Udržujte zařízení a vybavení čisté

Patogeny a paraziti se mohou snadno šířit prostřednictvím kontaminovaných nástrojů a zařízení.

Mezi jednotlivými úkoly se ujistěte, že jsou nástroje vyčištěny a sterilizovány.

Mezi jednotlivými použitími vždy používejte dezinfekční roztok na zahradnické nůžky, lopaty a další vybavení.

Nářadí skladujte na čistém a suchém místě, aby nedošlo ke kontaminaci.

## **10- Bezpečnost při práci**

Zahradníci a obecně provozovatelé odpovědní za správu a údržbu městské zeleně jsou při výkonu své práce vystaveni řadě potenciálních nebezpečí.

K zajištění jejich bezpečnosti a pohody jsou v platnosti různé zákony a předpisy, které minimalizují rizika.

Na každém pracovišti je povinné mít bezpečnostní plán a požadavky v tomto plánu musí být při pracovních činnostech dodržovány.

Bezpečnostní plán je vypracován na základě konkrétních existujících rizik a to, co je uvedeno níže, nemůže nahradit indikace a požadavky v daném plánu: níže uvedené pokyny jsou pouze obecným informačním rámcem.

V příloze jsou některé referenční dokumenty vypracované INAIL (Národní ústav pro pojištění proti pracovním úrazům v Itálii) a užitečné pro bezpečnost práce operátorů.

### **10.1- Rizika**

Rizika při práci závisí na prováděných operacích, použitém strojním zařízení a kontextu, ve kterém je činnost vykonávána.

Obecně platí, že hlavní rizika pro zeleného provozovatele zahrnují:

- Možnost zlomenin končetin, poranění hlavy, poranění páteře, ochrnutí a smrti v důsledku pádu z výšky
- Zlomeniny a úrazy po pádu předmětů z výšky
- Rány a řezné rány způsobené přenosným zařízením
- Úpaly z vystavení vysokým teplotám
- Omrzliny vystavením nízkým teplotám
- Popáleniny při kontaktu s horkými částmi strojů nebo při kontaktu s korozivním prostředkem
- Odříznutí prstů, rukou atd.
- Zachycení pohyblivými se mechanickými prostředky
- Zachycení do rotujících částí strojů
- Poranění zad nebo úraz v důsledku ruční manipulace s břemeny
- Rozdrcení pohyblivými se mechanickými prostředky nebo díly
- Poškození kůže nebo očí v důsledku dlouhodobého vystavení slunci

Všechna uvedená rizika jsou předvídána v dokumentu o posouzení rizik, který musí být vypracován a dostupný před provedením prací, ať už jsou práce prováděny zaměstnanci vlastníka nebo jsou prováděny externími společnostmi.

Pokud jsou některé práce prováděny externími firmami, musí kromě vlastníka dokument o hodnocení rizik na staveništi vypracovat pro své zaměstnance také společnost, která získala zakázku.

Ve většině zemí je bezpečnost na pracovišti v městských zelených oblastech regulována zákony o ochraně zdraví a bezpečnosti při práci, jako je například zákon o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (Occupation Safety and Health Act - OSHA) ve Spojených státech nebo podobné zákony v jiných regionech.

Tyto předpisy stanovují obecné povinnosti zaměstnavatelů poskytovat bezpečné pracovní prostředí.

#### **10.2- Povinnosti zaměstnavatele:**

- Poskytnout bezpečné vybavení a nástroje.
- Školit zaměstnance o bezpečných postupech a nouzových postupech.
- Identifikovat a vyhodnotit rizika a přijmutí preventivních opatření.
- Zajištění dostupnosti první pomoci a pohotovostní lékařské péče.
- Provádět pravidelné bezpečnostní kontroly a audity.

#### **10.3- Povinnosti zaměstnanců:**

- Dodržovat bezpečnostní pokyny a používejte osobní ochranné prostředky (OOP).
- Hlásit nebezpečné podmínky nebo nehody.
- Účastnit se školení o bezpečnosti a používání zařízení.

#### **10.4- Osobní ochranné prostředky (OOP)**

Pro pracovníky se zelení je nutné a povinné, aby byli vybaveni OOP (osobními ochrannými prostředky): je povinností zaměstnavatele poskytnout zaměstnancům zákonem požadované ochranné prostředky a také jim poskytnout správné informace o jejich používání.

Pro nákup OOP vyberte specializované firmy, nikoli běžné či příležitostné prodejce: tyto prostředky byste neměli používat pouze jako formální úkon, je třeba se vybavit prostředky, které skutečně dokážou ochránit zdraví pracovníka.

Při nákupu vysoce kvalitního, odolného, robustního a trvanlivého materiálu je důležité vybírat specializovaného prodejce.

Je také snadné zkontrolovat nejlepší značky vyrábějící OOP online a poté požádat prodejce o tento produkt nebo jej požadovat při zadávání zakázky.

Používání OOP je základním požadavkem pro pracovníky, kteří se zabývají zahradnictvím.

Zaměstnavatelé musí poskytnout a zaručit správné používání následujících OOP na základě úkolů a souvisejících rizik:

**Ochrana hlavy:** přilby nebo pracovní čepice jsou nutné při práci v oblastech ohrožených padajícími předměty (např. prořezávání stromů).

**Ochrana očí a obličeje:** Při řezání, stříhání nebo používání chemikálií by se měly používat ochranné brýle, obličejové štíty nebo štíty na ochranu před úlomky, prachem a nebezpečnými látkami.

**Ochrana rukou:** K ochraně rukou před pořezáním, propíchnutím a chemikáliemi by měly být použity vhodné rukavice pro daný úkol (rukavice odolné proti proříznutí, chemikáliím nebo žáruvzdorné rukavice).

**Ochrana nohou:** K ochraně před ostrými předměty a uklouznutím se doporučuje obuv s ocelovou špičkou a protiskluzovou podrážkou.

Měly by být vodoodpudivé, aby byla zajištěna maximální odolnost obsluhy proti vlhkosti a velmi vysoká klimatická izolace, která odvádí chlad od země. V zimě, a zvláště když často prší, je vhodnější zvolit praktické a pohodlné boty.

**Ochrana těla a končetin:** Kalhoty a kombinézy by měly být pohodlné a funkční, případně s praktickými a pohodlnými bočními kapsami pro uložení často používaných předmětů, jako jsou nůžky, nůžky a další.

Kapsy jsou skvělým spojencem, abyste měli vše potřebné vždy po ruce, aniž byste potřebovali objemné tašky nebo batohy.

Overaly s montérkami jsou platnou alternativou ke kalhotám.

Je třeba dbát na kvalitu materiálu, který musí být odolný a odolný proti roztržení a opotřebení. Je vhodné vždy používat neprořezné kalhoty a kombinézy; pokud obsluha provádí činnosti s řeznými předměty nebo motorovými pilami a podobně jsou neprořezné kalhoty jsou povinné.

**Ochrana sluchu:** Při používání hlučných strojů, jako jsou sekačky na trávu, motorové pily nebo foukače listí, je nutné používat špunty do uší nebo sluchátka.

**Ochrana dýchacích cest:** masky nebo respirátory jsou nezbytné při práci v oblastech s prachem, pylem, sporama nebo při manipulaci s chemickými látkami, jako jsou pesticidy nebo herbicidy.

Pokud provádíte práce s rizikem pro dýchací cesty, je nutné postižený prostor vymežit tak, aby byl přístupný pouze pracovníkům vybaveným odpovídajícími osobními ochrannými pracovními prostředky.

Osoby, které musí vykonávat práci v rizikové oblasti, by měli nosit specifické ochranné prostředky, jako jsou masky a respirátory vybavené vhodnými filtry.

Osobní ochranné prostředky se mohou týkat pouze dýchacích cest a mohou tedy sloužit pouze k ochraně úst a nosu, nebo mohou zahrnovat i ochranu očí a obličeje, jako jsou obličejové masky.

Mohou být navrženy tak, aby chránily před prachem a/nebo plyny.

Osobní ochranné prostředky musí být používány v souladu s návodem k použití tak, aby nebyla ohrožena jejich funkce a tedy ani ochranná funkce.

## **10.5- Bezpečnost a údržba zařízení**

### **10.5.1- Bezpečnost strojů a nástrojů**

Zaměstnavatelé musí zajistit, aby veškeré strojní zařízení (např. motorové pily, nůžky na živý plot, sekačky na trávu) bylo v dobrém provozním stavu a bylo pravidelně kontrolováno.

Pracovníci musí být proškoleni ve správné obsluze, čištění a údržbě strojního zařízení.

Kryty, štíty a bezpečnostní prvky na strojních zařízeních musí být na svém místě a v provozuschopném stavu.

Před prováděním údržby nebo seřizování musí být zařízení vypnuto a vytaženo ze zásuvky.

### **10.5.2- Chemická bezpečnost**

Pro ty, kdo používají pesticidy, herbicidy nebo hnojiva, je zásadní dodržování předpisů o nebezpečných látkách.

Pracovníci musí být vyškoleni v tom, jak bezpečně zacházet s chemikáliemi, včetně toho, jak číst bezpečnostní listy (Safety Data Sheets - SDS) a používat ochranné prostředky.

Chemikálie musí být skladovány v označených nádobách, odděleně od potravin, vodních zdrojů a hořlavých materiálů.



Dodržujte bezpečné postupy aplikace pesticidů, včetně směru větru, ředění a vyhýbání se aplikaci v blízkosti veřejných prostor.

## **10.6-Ergonomics and Manual Handling**

Předpisy pro ruční manipulaci: Mnoho úkolů při terénních úpravách zahrnuje těžké zvedání nebo opakované pohyby, které mohou způsobit namáhání a zranění.

Pracovníci by se měli naučit správné techniky zvedání (například zvedání nohama, ne zády).

Zařízení, jako jsou trakaře, vozíky nebo zvedací pomůcky, by se měly používat k přepravě těžkých předmětů, jako jsou pytle s půdou, rostliny nebo vybavení.

Zaměstnanci by si měli dělat přestávky, aby zabránili únavě a nadměrnému vypětí, zejména během horkého počasí nebo opakujících se úkolů, jako je prořezávání nebo sekání.

## **10.7- Nebezpečné pracovní podmínky**

### **10.7.1- Práce ve výškách**

Pracovníci terénních úprav často potřebují pracovat ve výškách, aby ořezávali stromy nebo udržovali vyvýšené krajiny.

Měly by být použity žebříky nebo řádně zajištěné vyvýšené plošiny.

Při práci ve velkých výškách musí být zajištěno použití zařízení na ochranu proti pádu, jako jsou postroje nebo zábradlí; postroje musí být individuální a přiměřené velikosti.

Je třeba se vyhnout práci ve výškách za nepříznivých povětrnostních podmínek (děšť, vítr atd.).

### **10.7.2- Práce v blízkosti silnic nebo veřejných prostranství**

Pracovníci udržující silniční parky nebo městskou zeleň v blízkosti dopravy musí přijmout další opatření;

Vždy je třeba nosit oblečení s vysokou viditelností.

K vytvoření bezpečných pracovních zón je třeba použít zábrany nebo kužely.

Musí být použito značení k upozornění veřejnosti na probíhající práce.



### **10.7.3- Příliš horké podmínky**

Vzhledem k tomu, že velká část práce se provádí venku, zaměstnanci jsou vystaveni riziku nemocí z horka.

Zaměstnavatelé musí zajistit přístup k pitné vodě, zastíněné odpočívadla a umožnit časté přestávky v horkém počasí.

Pracovníci by měli být vyškoleni, aby rozpoznali známky vyčerpání z horka nebo úpalu a věděli, jak na tyto mimořádné události reagovat.

Během dnů s vysokými teplotami by měly být zváženy flexibilní pracovní rozvrhy, které umožňují pracovníkům začít svůj den dříve, aby se vyhnuli polednímu horku.

### **10.7.4- Chladné a vlhké podmínky**

Během chladnějších období by měli zaměstnavatelé zajistit, aby pracovníci měli přístup k teplému oblečení, rukavicím a vhodnému vybavení, aby zůstali v suchu ve vlhkých podmínkách.

Pravidelné přestávky na zahřívání jsou nezbytné, aby se zabránilo podchlazení nebo omrzlinám.

### **10.7.5- Podmínky vystavení hluku a vibracím**

Pravidelné vystavování se hlučným strojům může způsobit ztrátu sluchu.

Zaměstnavatelé by měli monitorovat hladinu hluku a v případě potřeby zajistit ochranu sluchu, pokud hladina hluku překročí regulační limity.

Střídání úkolů nebo čas strávený používáním hlučných strojů by měly být omezeny, aby se snížilo riziko poškození sluchu.

Časté používání vibračních nástrojů, jako jsou nůžky na živý plot, může vést k syndromu vibrací ruky-paže (hand-arm vibration syndrome - HAVS), takže vystavení vibracím by mělo být omezeno rotací úkolů a používáním antivibračních rukavic nebo nástrojů určených ke snížení vibrací.

## **10.8- Biologická a chemická rizika pro pracovníky údržby zeleně**

Kromě právě uvedených nebezpečí by se nemělo podceňovat ani riziko pro dýchací cesty, zejména to spojené s šířením prachu.

Jedná se o biologické riziko pro zahrádkáře, které může být způsobeno používáním jedů, herbicidů nebo i jednoduchou činností, jako je sběr listů, při kterém se může zvýšit množství prachu rizikové pro dýchací cesty.

Riziko při údržbě zeleně je časté a také se týká prořezávání a kácení vysokých stromů, při při zásahu může dojít k vážnému nebo smrtelnému zranění

Před provedením těchto prací musí mít každá firma provedeno přesné vyhodnocení konkrétních rizik zahradníka podle relevantní vyhlášky.

Provádění činností pro přípravu půdy, jako je frézování a harrowing nebo řezání keřů a křovisek, vytváří prach, který může obsluha vdechovat. Prach však není jediným zdrojem rizika pro dýchací cesty: vdechování produktů nezbytných pro rostliny může být nebezpečné i pro lidské zdraví.

Chemické riziko na zahradníka tedy vždy číhá.

Vzpomeňme například na rozmetání hnojiv, insekticidů a dalších přípravků zaměřených na ochranu zdraví rostlin. Tyto produkty mohou být vdechovány, pokud nejsou přijata nezbytná opatření.

## **10.9- Nouzové postupy**

### **10.9.1- První pomoc**

Každý tým musí mít přístup k lékárnice a pracovníci musí být proškoleni v základní první pomoci.

Nouzové kontaktní informace by měly být snadno dostupné a pracovníci by měli vědět, jak incident nahlásit.

Samostatně pracující pracovníci by měli mít komunikační zařízení pro případ nouze.

Musí být vytvořeny protokoly pro řešení úniků chemikálií, včetně evakuačních postupů a opatření k omezení úniku.

## **10.10- Školení a osvěta**

Pravidelné bezpečnostní školení: Pracovníci by měli absolvovat pravidelná školení, aby měli přehled o bezpečných pracovních postupech, změnách v legislativě nebo zavádění nového vybavení nebo chemikálií.

Hlášení nehod: Pracovníci by měli být povzbuzováni, aby hlásili chyby nebo nebezpečné podmínky beze strachu z negativního postihu. To může pomoci identifikovat a řešit nebezpečí dříve, než způsobí zranění.



## 11- Závěr

Tyto směrnice slouží jako komplexní rámec pro údržbu městských zelených ploch a parků v zemích účastnících se projektu VIRIDIS LOCI.

Dodržováním těchto zásad mohou provozovatelé údržby přispět k vytváření udržitelných, zdravých a dostupných zelených ploch, které zlepšují kvalitu městského života.

Směrnice jsou v PŘÍLOZE integrovány prostřednictvím dokumentů a odkazů na lokality zajímavé pro provozovatele zeleně.

## 12- Přílohy

### **12.1-INAIL (Národní ústav pro pojištění proti pracovním úrazům v Itálii) : NÁVOD K BEZPEČNÉMU PROVÁDĚNÍ PRÁCE NA STROMECH S LANY (INSTRUCTIONS FOR SAFELY CARRYING OUT WORK ON TREES WITH ROPES)**

<https://www.inail.it/portale/prevenzione-e-sicurezza/it/come-fare-per/migliorare-la-salute-e-la-sicurezza/linee-guida/linea-guida.2016.07.istruzioni-esecuzione-in-sicurezza-di-lavori-su-alberi-con-funi.html>

Ad hoc pracovní skupina zřízená v INAIL vypracovala konkrétní pokyny s cílem ilustrovat bezpečnostní opatření pro provádění prací na stromech v případě přístupu a polohování pomocí lan a poskytnout informace pro orientovaný výběr osobních ochranných prostředků a pracovních prostředků.

Práce na stromech mohou operátory vystavit zvláště závažným rizikům pro jejich zdraví a bezpečnost. Zejména je zmiňováno riziko pádu z výšky, které bohužel každoročně způsobí značný počet nehod s často smrtelnými následky.

Fenomén v celé své závažnosti vyplynul ze studie provedené Observatoří o smrtelných a vážných nehodách v zemědělství a lesnictví, řízené výzkumným sektorem INAIL, který při provádění souvisejících činností užitečných pro zjišťování a zpracovávání informací o nehodách, které se staly všem pracovníkům v zájmovém sektoru – včetně těch, pro které není k dispozici pojistné krytí INAIL – využívá jak mediální zprávy, tak hlavní konzultaci Surveillance Territorials Agency (noviny a tiskové agentury).

Proto údaje observatoře, i když nejsou vyčerpávající, pokud jde o jev úrazů v zemědělství – protože metoda sběru dat se neodvozuje od povinného hlášení – mohou poskytnout obecný přehled o úrazech, ke kterým došlo i mimo hlavní pracovní činnost.

Konkrétně z vytěžených dat týkajících se prací na stromech vyplynulo, že v roce 2015 bylo evidováno 38 úrazových událostí způsobených pády ze stromů, z toho 11 se smrtelnými následky. Je zřejmé, že mnoho z těchto nehod se týkalo nezkušených subjektů a při provádění sklizně ovoce nebo prořezávání stromů ve zjevném rozporu s ustanoveními uvedenými v kapitole II Title of Italian Legislative Decree 81/2008.

Vyvstává proto potřeba provést hloubkové analýzy tohoto jevu, aby bylo možné plně definovat soubor prvků, které přispívají ke správnému řízení rizik, a to samozřejmě s ohledem na jasný rozdíl mezi rozumně předvídatelným nesprávným použitím a skutečnými rizikovými situacemi, které vznikají při práci ve výškách na stromech. Ve

skutečnosti existují některé problémy, které je obtížné vyřešit, pokud je řízení rizik nezávislé na provozních podmínkách, ve kterých se práce provádí.

Je nutné pečlivě zvážit typická omezení práce na stromech, která jsou charakteristické tím, že výrazně mění pracovní podmínky a vytvářejí rizikové situace pro bezpečnost a zdraví operátorů, které nelze vždy standardizovat a vysledovat například k práci ve výškách ve stavebnictví. Podrobná analýza typických provozních proměnných stromové práce je nezbytným prvkem pro správné řízení rizik, identifikaci a použití nezbytných bezpečnostních a ochranných zařízení, jakož i vývoj postupů chování.

S ohledem na problém vypracovala ad hoc pracovní skupina zřízená ve společnosti INAIL konkrétní pokyny s cílem ilustrovat bezpečnostní opatření pro provádění prací na stromech v případě přístupu a polohování pomocí lan a poskytnout informace pro orientovaný výběr osobních ochranných prostředků a pracovních prostředků.

Pracovní skupiny se zúčastnilo Ministerstvo práce a sociálních věcí, Ministerstvo zemědělství, potravinářství a lesnictví, technická koordinace krajů, zástupci hlavních zaměstnavatelských a odborových svazů v sektoru, odborníci z akademického světa a školících institucí.

Tyto pokyny, jejichž aplikace je dobrovolná, nenahrazují ustanovení výše uvedené kapitoly II v Title of Italian Legislative Decree 81/2008, která je povinná pro dotčené subjekty.

## **12.2-Alternatives for sustainable weed control- AIAB - Biodistrict of Valle Camonica - Alternativy pro udržitelnou kontrolu plevelu**

## **12.3-SAFETY ENVIRONMENT HEALTH AGRICULTURE: GUIDELINES FOR SUSTAINABLE USE OF PHYTOSANITARY PRODUCTS - Bezpečné prostředí Zdravé zemědělství: Směrnice pro trvale udržitelné používání přípravků na ochranu rostlin**

(R. Bassi, A. Bernard, F. Berta (Syngenta Crop Protection S.p.A.) - M. Calliera (Università Cattolica del Sacro Cuore, Istituto di Chimica Agraria ed Ambientale), E. Capri (Università Cattolica del Sacro Cuore, Centro di Ricerca sull'agricoltura sostenibile OPERA) - T. Galassi, F. Mazzini, R. Rossi (Regione Emilia-Romagna, Servizio Fitosanitario) - P. Meriggi (Horta s.r.l. spin-off dell'Università Cattolica del Sacro Cuore)



**12.4-SUSTAINABLE WEEDING IN URBAN AREAS “Guidelines for the correct management of weeds in cities” - Směrnice pro správné hospodaření s plevely na území města**

**12.5-SUSTAINABLE MANAGEMENT OF URBAN WATER. URBAN DRAINAGE MANUAL - Udržitelné hospodaření s vodou ve městech, příručka městského odvodnění: Gibelli G., Gelmini A., Pagnoni E., Natalucci F., 2015- Regione Lombardia - Ersaf, Milan**