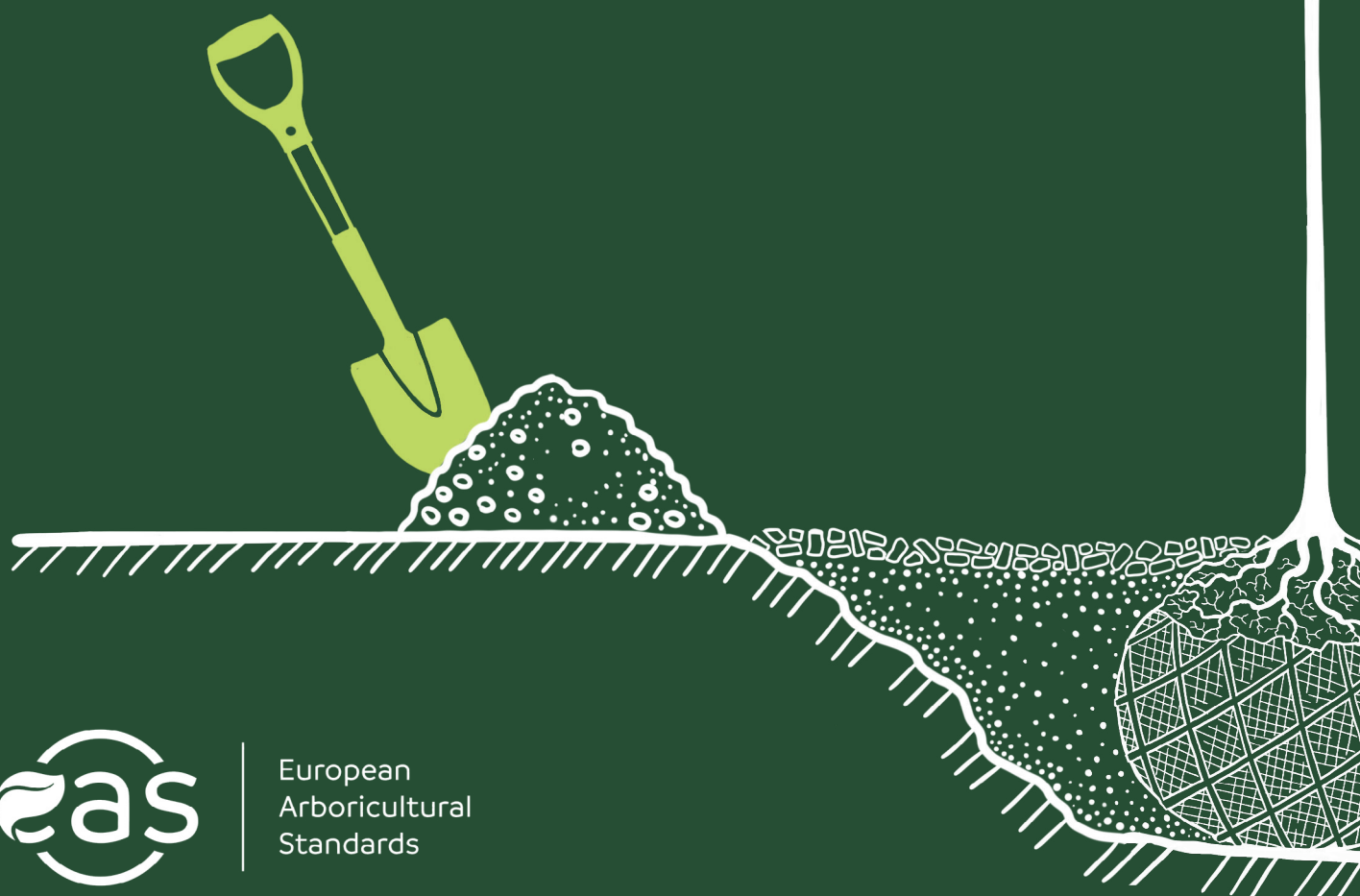


ВИСАДКА

ДЕРЕВ

Європейський стандарт
висадки дерев



European
Arbicultural
Standards



ЄВРОПЕЙСЬКІ СТАНДАРТИ ВИСАДКИ ДЕРЕВ

Європейський стандарт
висадки дерев

2022

BG: Засаждане на дървета
CS: Výsadba stromů
DA: Træplantning
DE: Baumpflanzung
EL: Φύτευση δένδρων
EN: Tree Planting
ES: Plantación de árboles
ET: Puude istutamine
FI: Puiden istuttaminen
FR: Plantation d`arbres
GA: Plandáil crann
HR: Sadnja stabala

HU: Faültetés
IT: Piantazione degli alberi
LT: Medžių ir krūmų sodinimas
LV: Koku stādīšana
MT: Tħawwil tas-siġar
NL: Planten van bomen
PL: Sadzenie drzew
PT: Plantação de árvores
RO: Plantare de arbori
SK: Výsadba stromov
SL: Sajenje dreves
SV: Trädplantering

Ми дуже вдячні за всі коментарі та підтримку з боку представників національних структур із забезпечення догляду за деревами, а також окремих арбористів з усієї Європи, які відгукнулися на заклик до співпраці щодо тексту цього стандарту.

Метою цього стандарту є визначення технічних процедур, що використовуються для каблінгу/ брейсінгу зелених насаджень.



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

Підтримка Європейською Комісією підготовки цієї публікації не означає схвалення її змісту, який відображає погляди лише її авторів. Комісія не несе відповідальності за будь-яке можливе використання інформації, що міститься у цій публікації.

Редколегія:**Текст стандарту:**

Робоча група «Технічні стандарти догляду за деревами – TeST»

Колектив авторів:

Ярослав Коларжик (координатор групи, Чеська Республіка),
Юнко Ойкава-Радшайт (Німеччина, Європейська рада арбористів),
Дірк Дюжезіфкен (Німеччина),
Томас Амтаге (Німеччина),
Том Джой (Бельгія),
Каміл Віткош-Гнах (Польща),
Беата Пахновська (Польща),
Паоло П'єтробон (Італія),
Хенк ван Шерпензіл (Нідерланди),
Жерар Пассола (Іспанія),
Дайга Стреле (Латвійська Республіка),
Алгіс Давеніс (Литва),
Томаш Франьо (Словацька Республіка),
Горан Хуленіч (Хорватія).

Редактори:

Саймон Річмонд (Велика Британія),
Кейт Сакр (Велика Британія),
Сара Брайс (Велика Британія).

© «Технічні стандарти догляду за деревами – TeST», серпень 2022 р. (1-е видання)

Ілюстрації:

Ольга Клубова (Латвійська Республіка)

Рекомендоване посилання:

Європейський стандарт каблінгу/брейсінгу дерев (2022).EAS 02:2022:
Європейські стандарти догляду за деревами(EAS), Робоча група «Технічні
стандарти догляду за деревами – TeST».

EAS 03:2022 (EN) – European Tree Planting Standard.

Якщо ви хочете зробити переклад тексту стандарту на інші мови, будь ласка,
зв'яжіться з керівником проєкту за адресою: info@arboristika.cz



Атрибуція – NoDerivatives 4.0 International (CC BY-ND 4.0), вітаються переклади тексту іншими мовами

Зміст:

1. Призначення та зміст стандарту	5
1.0 Призначення	5
1.1 Основні задачі	5
1.2 Біобезпека	6
2. Нормативні посилання	7
2.1 Кваліфікація	7
2.2 Загальні вимоги безпеки	7
3. Місце посадки дерев	8
3.1 Регіони	8
3.2 Огляд місця висадки	8
3.3 Вибір виду дерева	9
3.4 Передумови місця посадки	9
3.5 Потенційний підземний простір	10
3.6 Види ґрунту	10
3.7 Локації з нормальними ґрунтовими умовами	11
3.8 Локації з погіршеними ґрунтовими умовами	11
3.9 Посадка дерев у лунки з твердим покриттям навколо	12
4. Якість саджанців дерев	13
4.1 Вступ	13
4.2 Важливі ознаки дерев, прийнятих до посадки	13
4.3 Бажаний вигляд дорослого дерева	16
4.4 Додаткові вимоги до якості дерев, що вирощуються у природній формі	16
4.5 Додаткові вимоги до якості паркових дерев	17
4.6 Додаткові вимоги до якості алейних дерев	18
4.7 Процедура доставки дерев	19
5. Стандартна процедура посадки	20
5.1 Вступ	20
5.2 Час посадки	20
5.3 Транспортування	22
5.4 Поводження з коренями	23
5.5 Покращення ділянки висадки і ґрунту	23
5.6 Посадкова яма	24
5.7 Розміщення/посадка дерев	26
5.8 Системи кріплення	27
5.9 Захист стовбура і крони	30
5.10 Мульчування	30
5.11 Системи поливу	31
5.12 Обрізка дерев при посадці	31
6. Додаткові технічні рішення	32
6.1 Вступ	32
6.2 Структуровані ґрунти	32
6.3 Системи розподілу ваги	33
6.4 Ґрунтові комірки та бункери для дерев	34
6.5 Містки для коренів	34
6.6 Коридори для коренів	35
6.7 Стійкі міські дренажні системи	35
6.8 Системи аерації	35
6.9 Решітки	35
6.10 Модифікації найближчого оточення дерев	37
6.11 Кореневі бар'єри	38
6.12 Захист від автомобілів	39
6.13 Посадка на перезволожених ґрунтах	39

7. Догляд за деревом після посадки	40
7.0 Вступ	40
7.1 Перевірка та зняття опор та захисту	40
7.2 Обрізка дерев	40
7.3 Полив	40
7.4 Прополка	41
7.5 Захист від шкідників і хвороб	41
7.6 Поповнення мульчі	41
8. Висадка пальм	42
8.1 Особливості пальм	42
8.2 Висадка пальм	42
ДОДАТКИ	44
9.1 Додаток 1: Список дерев і кущів, стійких до лужних ґрунтів (вище рН 7)	44
9.2 Додаток 2: Список дерев і кущів, стійких до кислих ґрунтів (нижче рН 4)	46
9.3 Додаток 3: Список видів дерев, чутливих до засолення	47
9.4 Додаток 4: Список інвазивних видів дерев	48
9.5 Додаток 5: Мінімальні об'єми для вкорінення, необхідні для дерев	49
9.6 Додаток 6: Список видів дерев (приклад) відповідно до очікуваного розміру крони в зрілому віці	50
9.7 Додаток 7: Зв'язок щільності за шкалою Проктора з об'ємною щільністю ґрунтів	51
9.8 Додаток 8: Орієнтовний перелік видів дерев відповідно до стратегічної моделі	52
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	53
СКОРОЧЕННЯ	57

1. Призначення та зміст стандарту

1.0 Призначення

- 1.0.1 Цей стандарт був опублікований робочою групою проєкту TeST (Technical Standards in Tree Work) у співпраці з EAC (European Arboricultural Council) і був випущений у серпні 2022 року.
- 1.0.2 У тексті стандарту використовуються такі формулювання:
- там, де стандарт говорить «можна», це стосується можливих варіантів,
 - там, де стандарт говорить «повинен», «слід», це стосується рекомендацій,
 - там, де в стандарті сказано «обов'язково», це стосується обов'язкових дій.
- 1.0.3 Метою стандарту є представлення загальних методів, процедур і вимог щодо посадки дерев у нелісових середовищах.
- 1.0.4 Стандарт встановлює критерії безпеки для арбористів та інших працівників, зайнятих в озелененні. Він служить довідником щодо вимог безпеки для тих, хто займається посадкою дерев.
- 1.0.5 Кожна особа має нести відповідальність за власну безпеку на робочому місці та повинна дотримуватися відповідних місцевих чи державних професійних стандартів безпеки та охорони праці, а також усіх правил і норм, які стосуються її власних дій. Кожна особа також повинна прочитати та дотримуватися інструкцій виробника інструментів, обладнання та механізмів, які він/вона використовує.

1.1 Основні задачі

- 1.1.1 Посадка дерев є однією з найважливіших робіт в озелененні, і її слід проводити таким чином, щоб забезпечити приживлення та успішний розвиток молодих дерев.
- 1.1.2 Стандарт призначений для застосування при посадці дерев, основною метою вирощування яких не є вирощування плодів, заготівля деревини чи інших товарів.
- 1.1.3 Стандарт представляє загальні фундаментальні практики, які використовуються в європейських країнах.
- 1.1.4 Інші різні практики та рекомендації, засновані на національному та місцевому досвіді, перераховані в додатках.

1.2 Біобезпека

- 1.2.1 Люди, які професійно працюють з деревами, передбачувано мають високий ризик перенесення шкідників і хвороб між деревами та робочими місцями, тому повинні застосовувати відповідні процедури біобезпеки, щоб обмежити цей ризик.
- 1.2.2 Щоб зменшити ризик перенесення шкідників і хвороб, очищення інструментів та іншого обладнання має бути частиною щоденного обслуговування. Усе обладнання слід очищати та дезінфікувати після використання на кожній ділянці.
- 1.2.3 Там, де існує висока ймовірність зараження дерев інфекційними шкідниками та хворобами, необхідно запровадити підвищені стандарти біобезпеки.
- 1.2.4 Дерева в розсаднику мають бути забезпечені паспортом дерева, в якому зазначаються:
- вид дерева,
 - код відстеження виробника,
 - країна походження дерева¹.
- 1.2.5 Кожне дерево має надходити з розплідника з етикеткою з зазначенням його повної наукової назви, класу та розміру.
- 1.2.6 Фітосанітарні паспорти для дерев із розсадників повинні містити певні передбачені елементи, якщо дерева переміщуються в межах ЄС. Один із цих елементів називається «код відстеження»².
- 1.2.7 Усі дерева для посадки, включаючи допоміжний садивний матеріал, повинні бути вільні від хвороб і шкідників, особливо види, які перебувають під особливим наглядом в межах ЄС³.
- 1.2.8 Натуральним/органічним упаковкам слід віддавати перевагу над пластиковими.
- 1.2.9 Уникайте транспортування ґрунту та рослинного матеріалу (мульчі) на великі відстані; бажано використовувати місцевий матеріал.
- 1.2.10 Слід ретельно планувати посадку видів дерев-господарів у зонах, де суттєво поширені шкідники та хвороби.³ Державна фітосанітарна служба надає актуальний перелік карантинних патогенних організмів та їхніх рослин-господарів.
- 1.2.11 Нові насадження повинні покращувати різноманіття видів на ділянці для підвищення стійкості до поширення потенційних шкідників і хвороб.

 ¹ Застосовується європейське, національне/регіональне законодавство.

² EU Commission Implementing Regulation (EU) 2020/1770.

³ Regulation (EU) 2016/2031 of the European Parliament and of the Council of 26 October 2016 on protective measures against pests of plants, amending Regulations (EU) No 228/2013, (EU) No 652/2014 and (EU) No 1143/2014 of the European Parliament and of the Council and repealing Council Directives 69/464/EEC, 74/647/EEC, 93/85/EEC, 98/57/EC, 2000/29/EC, 2006/91/EC and 2007/33/EC.

2.0 Цей стандарт доповнює інші Стандарти ЄС та національні/місцеві норми.

2.1 Кваліфікація

- 2.1.1 Посадка дерев і пов'язані з цим роботи в озелененні є професійною діяльністю, яку може виконувати лише відповідним чином навчений та досвідчений працівник або стажист під наглядом.
- 2.1.2 Посадка дерев розглядається різноманітними формальними освітніми програмами з дисциплін лісівництва, озеленення, арбористики та садівництва.
- 2.1.3 Загальноприйнятим доказом кваліфікації арбориста є міжнародні або національні сертифікати. У межах ЄС для практику-

ючих арбористів визнаються такі схеми сертифікації:

- European Tree Worker (EAC),
 - ISA Certified Arborist.
- 2.1.4 Для арбористів-консультантів визнаються наступні схеми сертифікації:
 - European Tree Technician (EAC),
 - ISA Board Certified Master Arborist.
 - 2.1.5 Відповідність стандартам професійної кваліфікації включає постійний професійний розвиток/навчання впродовж життя. Національна кваліфікація може бути визнана на місцевому рівні.

2.2 Загальні вимоги безпеки

- 2.2.1 Інструменти та обладнання повинні відповідати вимогам стандартів.
- 2.2.2 Має бути проведена оцінка ризику на конкретному місці, і кваліфікований фахівець/спостерігач на місці має повідомити всіх працівників про всі відповідні заходи контролю, а також провести інструктаж щодо роботи.
- 2.2.3 Перед початком будь-яких робіт з озеленення, має бути встановлено контроль руху транспорту та пішоходів навколо місця проведення робіт.
- 2.2.4 Арбористи та інший персонал, який працює поблизу руху транспорту та обслуговує тимчасові зони регулювання руху, повинні бути навчені методам тимчасового регулювання руху, використанню та

розміщенню знаків, стрічок та інших засобів інформування, а також безпечним процедурам роботи поблизу руху.


- 2.2.5 Арбористи та інші працівники, які наражаються на ризики від дорожнього руху, повинні носити добре помітний захисний одяг, який відповідає вимогам національних правил.
- 2.2.6 Арбористи та інші працівники, які використовують будь-яке обладнання, інструменти або машини повинні бути ознайомлені з безпечними методами роботи та використання відповідних засобів індивідуального захисту (ЗІЗ) відповідно до інструкції виробників для інструментів, машин та обладнання, що використовується.

3.1 Регіони

- 3.1.1 У кожній країні існують різні регіональні системи для визначення територій вирощування, засновані на досвіді посадки дерев (головним чином у лісовому господарстві) і агрокультури. Як правило, крім кліматичних факторів, ці системи також враховують педологічні та геологічні контексти.
- 3.1.2 Визначення регіону(ів) див. у національних додатках.

3.2 Огляд місця висадки

- 3.2.1 Початкові камеральні дослідження мають бути частиною плану посадки, включаючи деталі майбутніх планів розвитку міст, розташування підземної та надземної інфраструктури та її захисних зон, а також інші законодавчі обмеження (наприклад, історична спадщина, охорона природи).
- 3.2.2 Під час польового дослідження слід визначити параметри:
- а) за допомогою візуальних характеристик,
 - б) за допомогою методів приблизної оцінки,
 - в) за допомогою польових приладів.
- 3.2.3 Перед посадкою необхідно провести польову оцінку умов вирощування. Це може включати:
- оцінку наземного простору,
 - візуальний огляд загальних властивостей ґрунту,
 - рівень ущільнення ґрунту (ґрунтовий зонд або пенетрометр),
 - тест на проникнення води.
- Лабораторний аналіз може бути доречним для аналізу ґрунтів.
- 3.2.4 За необхідності також оцініть гідрологію місця посадки та її потенційний вплив на дерево, наприклад, в місцях з високим рівнем ґрунтових вод. Це можна зробити шляхом оцінки горизонтів ґрунту (наприклад, оглеєності) або візуальної оцінки навколишнього середовища (наприклад, близькість водотоків, ознаки заболочування тощо).
- 3.2.5 Швидкість проникнення води в ґрунт і рух води через ґрунт оцінюють за допомогою випробувань на проникнення води в посадкову яму⁴.
- 3.2.6 Ущільнення міських ґрунтів для будівельних задач вимагає рівнів ущільнення до 95% щільності за шкалою Проктора. Ці рівні ущільнення перешкоджають розвитку коренів. Максимальне ущільнення, яке все ще дає змогу рости корінню, становить близько 85%. Посадка дерев при більш високих рівнях ущільнення не рекомендується.
- 3.2.7 ґрунти, які ущільнені вище 85% щільності за Проктором, або 3 МПа, виміряно пенетрометром, потребуватимуть розущільнення, щоб коренева система дерева вільно розвивалася.
- 3.2.8 ґрунти, які потребують ущільнення вище 85% за Проктором для цілей будівництва інфраструктури і які одночасно повинні сприяти росту коренів, потребуватимуть допоміжних технічних рішень для досягнення цього (наприклад, заміна структурованим ґрунтом).

 **4** Цей вид гідродинамічного випробування заснований на швидкому вливанні певного об'єму води в посадкову яму. При цьому швидкість зниження рівня води в ямі пропорційна проникності досліджуваного горизонту. Належна оцінка цього гідродинамічного випробування вимагає вимірювання рівня води в ямі через регулярні проміжки часу.

5 Тест на ущільнення по Проктору – це лабораторний метод експериментального визначення оптимального вмісту вологи, при якому даний тип ґрунту стане найбільш щільним. Випробування, як правило, складаються з ущільнення ґрунту з відомим вмістом вологи в циліндричну форму з розміром стандартних розмірів за висотою і діаметром, використовуючи силу стискання контрольованої величини. Відношення сухої щільності до щільності у вологому стані потім вибудовують у графік для встановлення кривої ущільнення. Максимальна суха щільність визначається з пікової точки кривої ущільнення і відповідного їй вмісту вологи, також відомого як оптимальний вміст вологи. Для 100% тесту Проктора щільність змінюється в залежності від типу ґрунту. У глинистих ґрунтах тест Проктора дає щільність 1,7 г/см³; для суглинкових ґрунтів – 1,8 г/см³; а для піщаних ґрунтів – близько 2,2 г/см³.

3.3 Вибір виду дерева

- 3.3.1 Основною процедурою вибору видів дерев для конкретної ділянки є проведення обстеження ділянки та оцінка умов зростання. Це має враховувати висоту ділянки, а також інші умови – наприклад, сонячний та вітровий вплив, ґрунт, рельєф ландшафту тощо.
- 3.3.2 Для збереження природної генетичної мінливості доцільно використовувати місцеві (регіональні) джерела посадкового матеріалу, особливо рідкісних видів.
- 3.3.3 Стійкість до морозів/посухи/спеки є важливим обмежуючим фактором для вибору дерев. Слід враховувати стійкість деревних порід і адаптацію дерев до конкретної ділянки.
- 3.3.4 У природному ландшафті доцільно використовувати види місцевої флори (в тому числі рідкісні види), а також види дерев, що традиційно використовуються в даній місцевості.
- 3.3.5 Під час посадки в урбанізованих районах головним питанням, яке слід враховувати, є здатність дерева обраного таксону виживати на ділянці, оптимально виконуючи необхідні функції. У результаті часто використовуються інтродуковані види та культивари. Використання таксонів, які можуть бути інвазивними, обмежено⁶. (Див. Додаток 4.)
- 3.3.6 При посадці дерев вздовж доріг слід враховувати вплив зимового утримання доріг. Можливо, доцільно вибрати види, стійкі до солі. Види дерев, чутливі до засолення, наведені в Додатку 3.

3.4 Передумови місця посадки

- 3.4.1 Перед тим, як вибрати місце посадки, необхідно провести обстеження для визначення місцезнаходження **інженерних мереж** (підземних кабелів, повітряних ліній електропередач, трубопроводів тощо) на території. Охоронні зони для інженерних мереж визначені державними/регіональними нормативними документами.
- 3.4.2 **Дерева вздовж доріг** мають важливе значення для досягнення естетичних, біологічних і мікрокліматичних переваг, а також належних умов для водіїв (захист від сонця, обмеження швидкості тощо).
- 3.4.3 **Місце для надземних частин дерев.** Місце для посадки повинно дозволяти кроні розвиватися до розмірів дорослого дерева конкретного виду. Винятки можуть включати місця посадки дерев, які будуть формуватися в майбутньому, або для тимчасових посадок.
- 3.4.4 Необхідно враховувати навколишню забудову, вуличну інфраструктуру, наземні інженерні мережі, навколишні дерева тощо. Недоцільно садити нові дерева під кронами існуючих.
- 3.4.5 Відстань між посадженими деревами (крок) має відповідати цільовим розмірам крони дорослого дерева обраного виду (загалом 50–100% ширини крони дорослого дерева). Якщо дерева навмисне висаджуються з більш щільним кроком (наприклад, під час створення зелених стін), у технічному звіті повинні бути визначені необхідні подальші процедури (обрізка або проріджування), включно з часовими рамками для цих втручань.
- 3.4.6 Спеціальні вимоги, що впливають зі стану місця посадки та необхідних для дерева процедур, впливатимуть на вибір виду (культивару) і повинні бути дотримані (конкретна відстань, максимальна висота дерева тощо).

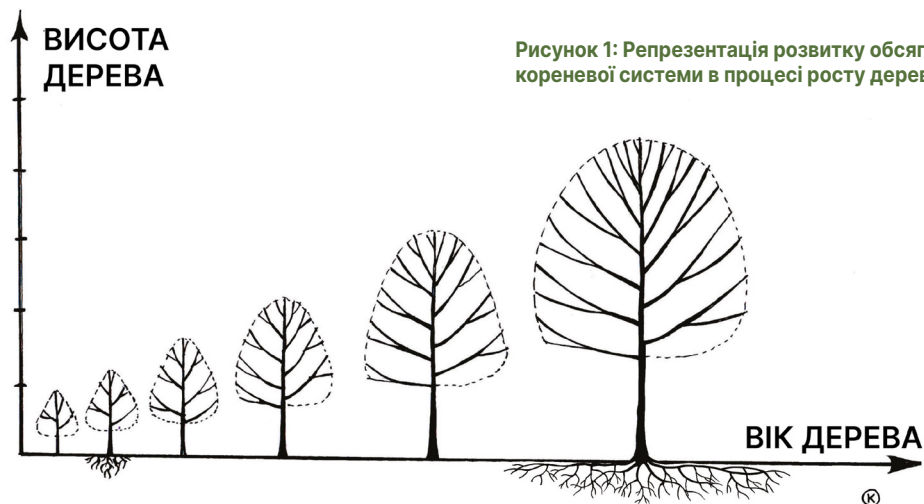
 ⁶ Regulation (EU) No 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species.

3.5 Потенційний підземний простір

- 3.5.1 Будь-яке місце посадки повинно мати достатньо підземного простору для зростання (об'єму, придатного для вкорінення), для розвитку нових коренів, щоб дерево могло рости стабільно.
- 3.5.2 Кореневий об'єм включає весь ґрунт і субстрати, які можуть сприяти росту коренів (тобто достатньо кисню, вологи та мінеральних речовин зі здоровою ґрунтовою мережею живлення).
- 3.5.3 Розмір об'єму кореневого простору буде відрізнятися відповідно до вимог різних видів дерев (див. Додаток 5).
- 3.5.4 Об'єм кореневого простору наведено в м³. Корисна глибина прикореневого об'єму дерев становить не менше 0,5 м і зазвичай не більше 1,5 м.
- 3.5.5 Для нових міських проєктів доцільно уникати конфліктів між корінням дерев та інфраструктурою, дотримуючись мінімальної відстані без перешкод між деревом та інфраструктурою. Ця відстань

залежить від конкретної ситуації, розміру дерева та типу інфраструктури, але зазвичай становить від 0,5 м до 3 м.

- 3.5.6 На існуючих ділянках дерев часто не можна дотримуватися цих відстаней під час посадки (пересадки) дерев, тому для мінімізації майбутніх конфліктів можуть знадобитися нівелюючі або повторювані корегуючі заходи (див. розділ 6 – Додаткові технічні рішення).
- 3.5.7 Висадка дерев у межах охоронних зон інженерної інфраструктури може потребувати погодження з керівником інженерного господарства та використання допоміжних технічних рішень для зменшення конфліктів.
- 3.5.8 Встановлення нової інженерної інфраструктури в межах охоронних зон коріння дерев недоцільно. Там, де це необхідно, необхідно вжити всіх заходів для захисту кореневого об'єму, і кореневої системи існуючих дерев (наприклад, безтраншейні технології).



3.6 Види ґрунту

- 3.6.1 Загалом ми виділяємо 4 типи ґрунту:
- глина,
 - суглинок (мул),
 - пісок,
 - торф.
- 3.6.2 **Глинисті ґрунти** мають поганий дренаж і низьку аерацію, але хорошу здатність утримувати мінерали та воду. Ці ґрунти легко переущільнити. Посадкова яма повинна мати достатній дренаж, щоб уникнути заболочування.
- 3.6.3 **Піщані ґрунти** мають хороший дренаж і аерацію, але низьку мінеральну та водоутримуючу здатність. Ці ґрунти швидко висихають і, в основному, навіть при ущільненні зберігають достатню пористість.

- 3.6.4 Можливість для зберігання та транспортування води в піщаних ґрунтах залежить від відсотка органічної речовини (стабільного гумусу) та/або відсотка частинок глини/суглинку.

- 3.6.5 Висаджувати дерева на **торф'яних ґрунтах** у містах не є нормою. Дерев, висаджені в торфі, ростуть на нестійких ґрунтах і мають коротшу тривалість життя. У таких випадках слід віддавати перевагу деревам меншого розміру.

- 3.6.6 Перед посадкою необхідно виміряти глибину торф'яного шару і рівень рН, щоб вибрати найбільш придатний вид дерев для ділянки.

3.7 Локації з нормальними ґрунтовими умовами

- 3.7.1 Дерева, висаджені в нормальному ґрунті, який не деградував, зазвичай не потребують спеціальних заходів.
- 3.7.2 Можна внести мінімальні поліпшення в ґрунт, щоб оптимізувати стійкість дерев, наприклад, збільшити/покращити кореневий простір, постачання киснем, утримання вологи, мінеральне забезпечення та мережу живлення ґрунту.

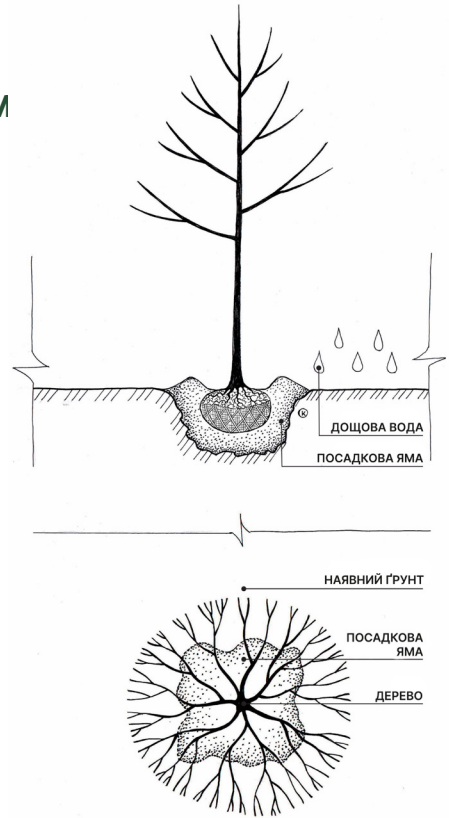


Рисунок 2: Посадка дерев на локаціях з нормальними ґрунтовими умовами

3.8 Локації з погіршеними ґрунтовими умовами

- 3.8.1 Погіршені умови можуть виникнути в ґрунтах, які в іншому випадку придатні для посадки, але де простір для вкорінення значно обмежений ущільненням або осадженням різномірних шарів.
- 3.8.2 Після оцінки основних причин деградації слід запровадити покращення ґрунту, щоб нормалізувати ділянку до стану придатної для посадки дерев, як описано вище. Це може включати:
- збільшення об'єму кореневого простору,
 - розущільнення,
 - перемішування неоднорідних, перешкоджаючих шарів ґрунту,
 - внесення ґрунтових добавок (наприклад, компост, пісок, глина, торф, біовугілля, вапняк, пісок – залежно від проблеми),
 - заміна ґрунту відповідним якісним посадковим субстратом (лише у разі неможливості достатнього покращення наявного ґрунту).
- 3.8.3 Покращення ґрунту необхідно проводити в повному об'ємі, призначеному для раннього розвитку коренів, як зазначено в 5.5, а не тільки в посадковій ямі.

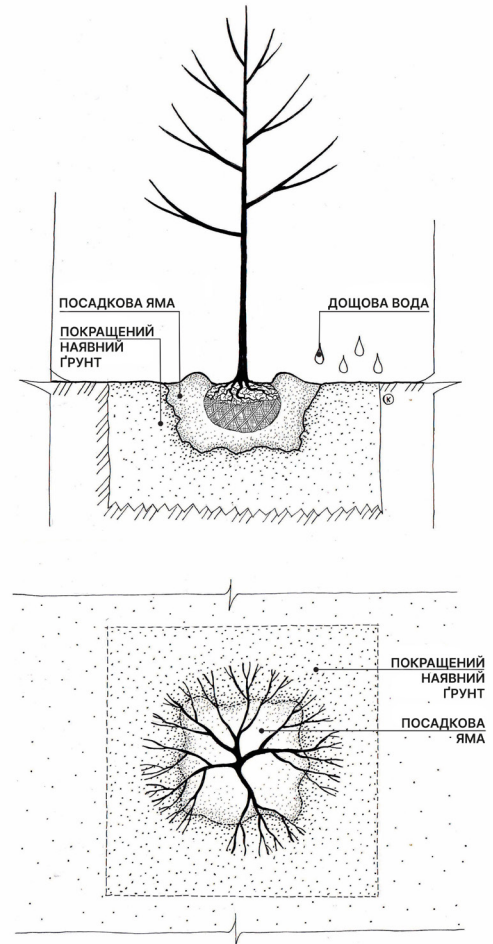


Рисунок 3: Посадка дерев у погіршених ґрунтових умовах

3.9 Посадка дерев у лунки з твердим покриттям навколо

- 3.9.1 Через транспортне навантаження у місцях посадок з твердим покриттям навколо, часто ґрунти занадто ущільнені. Щоб уникнути ущільнення зайнятого корінням об'єму, можна використовувати допоміжні технічні рішення, такі як структурні ґрунти, ґрунтові комірки, тощо (Див. розділ 6.)
- 3.9.2 Особливе занепокоєння щодо об'єму коренів під твердими поверхнями полягає в пониженому газообміні між ґрунтом і зовнішнім повітрям для постачання достатньої кількості кисню до коренів дерева.
- 3.9.3 **Тротуари з водопроникним покриттям.** Таке покриття має достатньо швів між елементами для проникнення води та повітря в ґрунт.
- 3.9.4 Однак тротуари з водопроникним покриттям (зелені тротуари) часто передбачають більш високий рівень ущільнення ґрунту, що може негативно вплинути на ріст коренів. Крім того, здатність цих водопроникних тротуарів до потрапляння води та повітря часто погіршується з часом через накопичення бруду у верхніх шарах відкритих отворів.
- 3.9.5 Часто єдиною поверхнею, вільною від заощення, є сама пристовбурова яма, що обмежує доступ води та повітря. Щоб задовольнити потреби дерева, відкрита площа навколо ями має бути якомога більшою.

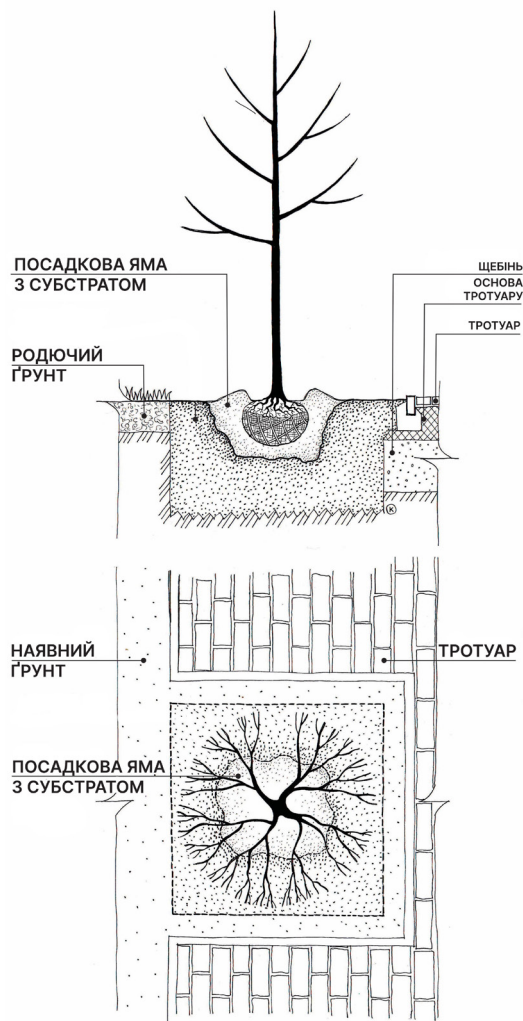


Рисунок 4: Посадка дерев в лунки з твердим покриттям навколо

4. Якість саджанців дерев

4.1 Вступ

- 4.1.1 Древа можуть адаптуватися до місцевих умов навколишнього середовища. Ця адаптивність частково генетична, а частково пов'язана з конкретним екземпляром дерева. Чим молодше дерево, тим краща його здатність адаптуватися до навколишнього середовища.
- 4.1.2 У деяких випадках адаптація дерева до умов розсадника (клімат, ґрунт тощо) може зменшити його здатність добре рости в інших умовах навколишнього середовища. Деревам з розплідників може знадобитися деякий час, щоб адаптуватися до умов навколишнього середовища нового місця посадки.
- 4.1.3 Бажано отримувати дерева з розплідника з такими ж умовами навколишнього середовища, як і на місці посадки. Якщо поруч немає розсадника або розсадника з подібними умовами, краще максимізувати здатність до адаптації, обравши дуже молоді саджанці; також можна створювати адаптовані дерева з живців або насіння та вирощувати їх у кінцевих умовах вирощування.
- 4.1.4 Найважливішими характеристиками адаптивності міських дерев є:
- посухостійкість,
 - морозостійкість,
 - термостійкість,
 - вимоги рослини до рН ґрунту (обумовлено не лише генетично, але й пов'язано з мікоризою та іншими партнерами ґрунтової мережі живлення).
- 4.1.5 Сучасною тенденцією в міському озелененні є висадка дерев з дедалі більшим розміром стовбура. Однак рекомендується загалом висаджувати менші дерева (бажано 12–16 см окружності стовбура), оскільки вони:
- менше страждають від посадкового шоку,
 - вимагають менш інтенсивного та коротшого періоду підтримки після посадки,
 - демонструють кращу ієрархію гілок в кроні (формування одного домінуючого лідера),
 - швидше відновлюють ріст,
 - показують меншу втрату якості, пов'язану з розсадницькою практикою (наприклад, обрізка лідера, внесення добрив),
 - краще адаптуються до місцевих умов навколишнього середовища.
- 4.1.6 Розмір дерева вказується за класом окружності (наприклад, 12/14), який визначає мінімальну та максимальну окружність стовбура в сантиметрах, виміряну на 1 м над рівнем кореневої шийки (за винятком багатостовбурних дерев, які вказані у класах висоти, див. розділ 4.4).
- 4.1.7 Якщо необхідний негайний візуальний ефект, наприклад, при відновленні алеї або для зменшення ризику вандалізму та інших видів пошкоджень, перевагу можна надати деревам більшого розміру, але ці великі дерева вимагатимуть більш тривалого періоду догляду (приживлення), щоб вони вкорінилися і відновили нормальний ріст.

4.2 Важливі ознаки дерев, прийнятих до посадки

- 4.2.1 Дані на етикетках (вид, культивар, розмір, якість, кількість пересадок, кількість одиниць в упаковці, загальна кількість) повинні бути точними. Рослини повинні бути доставлені відповідно до замовлення та накладної.
- 4.2.2 Ство́бур повинен бути прямим і мати звичайну конусність (знизу товщий, ніж зверху).
- 4.2.3 Ство́бур повинен не мати подряпин, відкритих ран, зрізів та інших пошкоджень.
- 4.2.4 Усі дерева повинні бути доставлені на місце необрізаними (без свіжих зрізів).
- Обрізка може проводитися лише після контролю якості та за вказівкою керівника або клієнта.
- 4.2.5 Усі попередні зрізи повинні бути оточені калюсом (зверніть увагу, що зрізи не обов'язково мають бути повністю закриті). Зрізи від обрізки після контролю якості мають бути максимум 3 см у діаметрі (4 см у діаметрі для швидкозростаючих видів, таких родів, як тополя, верба, платан, ясен та в'яз).
- 4.2.6 На деревах не повинно бути гілок зі слабкими розвилками (зокрема із врослою корою).

- 4.2.7 На надземних і підземних частинах дерева не повинно бути слідів хвороб, шкідників або інвазивних видів рослин. Не повинно бути некрозу від сонячних опіків, плодкових тіл грибів, деревної гнилі чи паразитарних грибів, а також слідів комах чи пухлин.
- 4.2.8 Щоб уникнути пошкодження морозом, однорічні гілочки повинні бути повністю зміцнілі (повністю здерев'янілі) при доставці.
- 4.2.9 Усі гілки, включаючи верхівку дерева, повинні демонструвати нормальний для виду тип розвитку (без ослабленого зростання, застою чи деградації).
- 4.2.10 На щеплених деревах у місці щеплення не повинно бути опуклості чи згину, а також помітної різниці в темпі росту; допустимий лише невеликий вигин. Прищипа і підщипа повинні добре зростися і мати відому сумісність.
- 4.2.11 Крона повинна бути збалансованою: дерево повинно гілкуватися з усіх боків.
- 4.2.12 Коренева шийка повинна бути прямою і неушкодженою.
- 4.2.13 Для того, щоб дерево мало достатньо тонких коренів, його необхідно регулярно пересаджувати – раз на 3–5 років (див. 4.2.21). Остання дата пересадки має бути щонайменше за 2 роки до доставки (крім дерев, вирощених у контейнерах – див. 4.2.23).

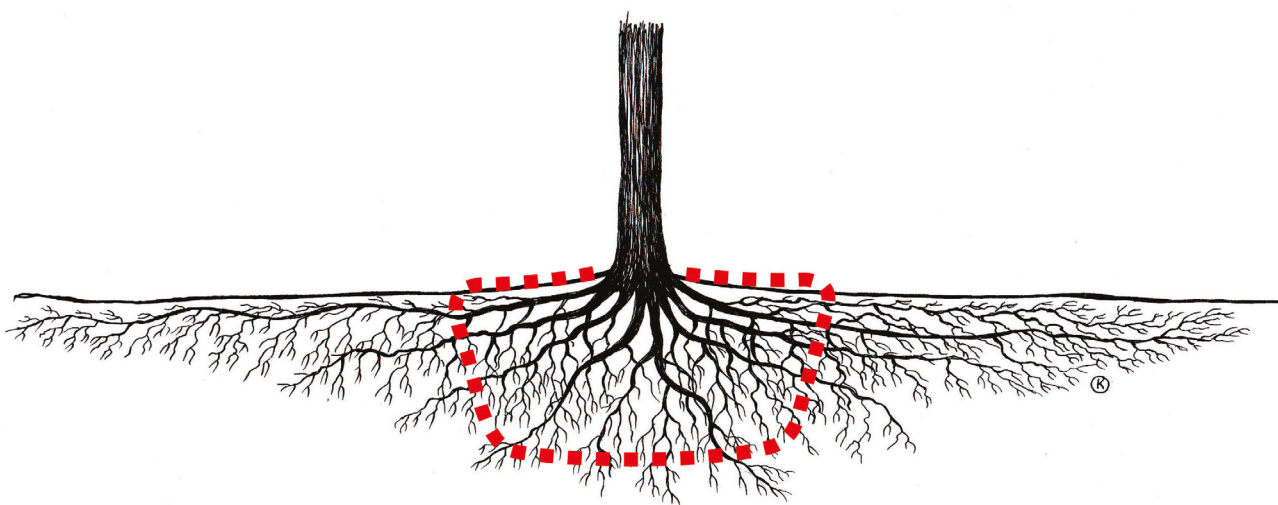


Рисунок 5: Коренева грудка дерева в розсаднику складається лише приблизно з 5–10% від загального об'єму коренів, якого б дерево досягло, якби воно було посаджено в землю

- 4.2.14 **Коренева система** повинна мати як структурне, так і тонке коріння. Коренева система повинна бути:
- добре розгалужена і мати здоровий вигляд,
 - не висушена,
 - з рівномірно розподіленими (360°) і суцільними структурними коренями,
 - без ознак закільцювання коренів або повторюваних порізів на тому самому місці,
 - без оперізуючих коренів,
 - без коренів, які мають перегини або повороти менше ніж на 90°,
 - густо вкорінена, з рясними і рівномірно розташованими тонкими корінцями.
- 4.2.15 На коренях не повинно бути ран більше 2 см в діаметрі.
- 4.2.16 Для дерев з голим коренем з окружністю стовбура до 14 см, коріння має бути не менше 25 см завдовжки. Для дерев з окружністю понад 14 см мінімальна довжина кореня повинна вдвічі перевищувати нижню межу класу окружності (наприклад, окружність 20/25 см: мінімальний розмір кореня $2 \times 20 = 40$ см).
- 4.2.17 Для дерев із кореневою грудкою – вона має бути компактною, повністю обкоріненою та щільною: коріння та ґрунт мають утворювати одне ціле.
- 4.2.18 Коренева грудка має бути загорнута в чистий джут (мішковину) або подібний повністю біорозкладаний матеріал (який біологічно розкладається повністю через максимум 1,5 року).
- 4.2.19 Якщо коренева грудка загорнута в дротяний кошик, він повинен складатися з неоцинкованої, відпаленої дротяної сітки.
- 4.2.20 Коренева шийка повинна бути видимою над кореневою грудкою.

4.2.21 Коренева грудка повинна мати такий мінімальний розмір і кількість пересадок:

Клас за розміром ⁷	Мінімальний діаметр кому (см)	Кількість пересадок
10/12	30	2
12/14	40	3
14/16	45	3
16/18	50	3
18/20	55	3
20/25	60	4

4.2.22 Для дерев, вирощених у контейнерах, контейнер повинен складатися з пластику (твердий горщик або плетений мішок) або придатного до вкорінення біорозкладаного матеріалу, який має залишатися неушкодженим до посадки.

4.2.23 Дерево не повинно бути щойно посадженим у контейнер: перед доставкою воно має рости в контейнері принаймні повний період вегетації, але не більше 2 сезонів вегетації в одному контейнері. Древа не можна вирощувати в контейнерах, повітряних горщиках або подібних системах протягом тривалого часу, оскільки вони не підходять для розвитку природної кореневої системи.

4.2.24 Дерево не повинно мати закільцьованих коренів. Однак, якщо закільцьовані ко-

рени наявні, їхній діаметр не повинен перевищувати 0,5 см, і вони можуть бути присутніми лише на зовнішніх 2 см кореневої грудки, щоб їх можна було розправити або зрізати під час посадки без значного пошкодження коренів.

4.2.25 Субстрат контейнера повинен бути повністю обкорінений, без закільцьованих коренів або коренів, які розвинулися за межами контейнера.

4.2.26 Субстрат контейнера повинен повністю контактувати з контейнером (не пересохнути).

4.2.27 Коренева шийка повинна бути видима над рівнем субстрату.

4.2.28 Контейнер повинен мати такий мінімальний об'єм для класу розміру дерева:⁸

Клас за розміром ⁸	Мінімальний об'єм контейнера (літрів)
10/12	25
12/14	50
14/16	50
16/18	65
18/20	65
20/25	100

⁷ Клас за розміром вказує на окружність стовбура на висоті 1 м.

⁸ European Nurserystock Association (ENA Edition 2010).

4.3 Бажаний вигляд дорослого дерева

4.3.1 Вимоги до якості дерев залежать від бажаного вигляду дорослого дерева. Вимоги до якості є більш специфічними для одних категорій дерев, ніж для інших. Виділяють такі категорії дерев:

- **Дерево, вирощене у природній формі** (природна архітектура дерева від основи дерева): дерево матиме природну звичну для виду форму і може рости вільно, без єдиного стовбура та без (або лише з мінімальною) обрізкою.

- **Паркове дерево** (з коротким одним стовбуром, з постійною кроною): дерево матиме короткий одиночний стовбур (зазвичай уже завданий у розпліднику), над яким дерево може набути притаманну даному виду фор-

му з мінімальною обрізкою.

- **Алейне дерево** (високе одноствурне, з тимчасовою кроною): дерево матиме один стовбур для забезпечення бажаного підкранового простору (зазвичай від 4,5 до 6,5 м⁹), який зазвичай перевищує висоту дерева під час доставки. Ці дерева потребуватимуть повторюваної структурної обрізки, щоб закріпити домінуючий лідер і створити високий штабл.

4.3.2 Зверніть увагу, що види дерев або культури без верхівкового домінування (наприклад, плакучі або кулясті) не можуть відповідати всім вимогам до якості алейних дерев.

4.4 Додаткові вимоги до якості дерев, що вирощуються у природній формі

4.4.1 Додаткові вимоги до якості можуть бути визначені щодо форми крони, ширини крони, кількості основних гілок, максимальної висоти найнижчої гілки тощо. Оскільки ці додаткові вимоги до якості стосуються окремих випадків, їх не можна визначити в цілому.

4.4.2 Багатостовбурні дерева – це особливий тип дерев, які мають кілька еквівалентних стовбурів, які починаються нижче 0,5 м (вимірюється вище кореневої шийки).

4.4.3 Багатостовбурні дерева вказуються не в класах розміру стовбура в сантиметрах (наприклад, 20/25), а в класах висоти в сантиметрах (наприклад, 350/400), часто включаючи кількість стовбурів.

4.4.4 Багатостовбурні дерева повинні походити від одного кореня. Вони не можуть бути результатом посадки кількох дерев разом.

4.4.5 Стовбури багатостовбурного дерева повинні бути однаковими за розміром і міцністю.

4.4.6 Стовбури багатостовбурного дерева повинні мати хороше з'єднання гілок, без ознак слабкої розвилки (особливо з врослою корою).

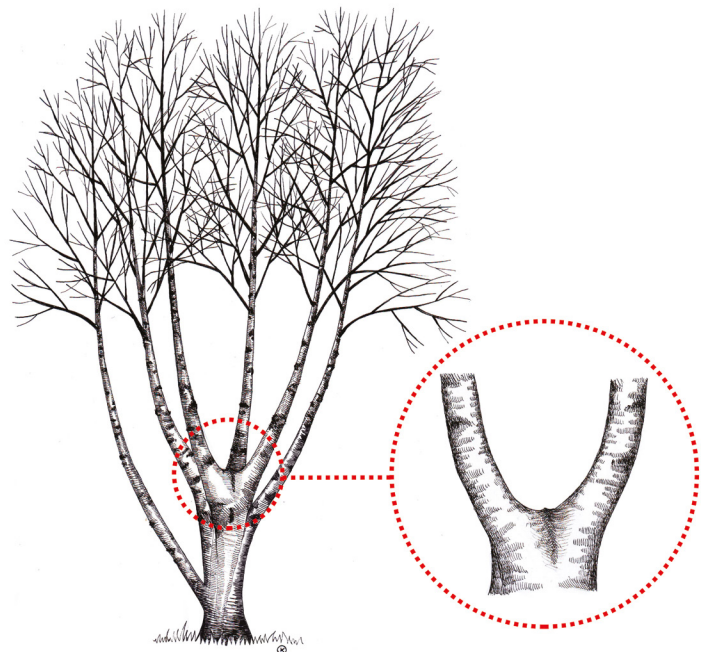


Рисунок 6: Дерево природної форми зі стандартною, добре сформованою розвилкою

 9 Застосовуються національні стандарти.

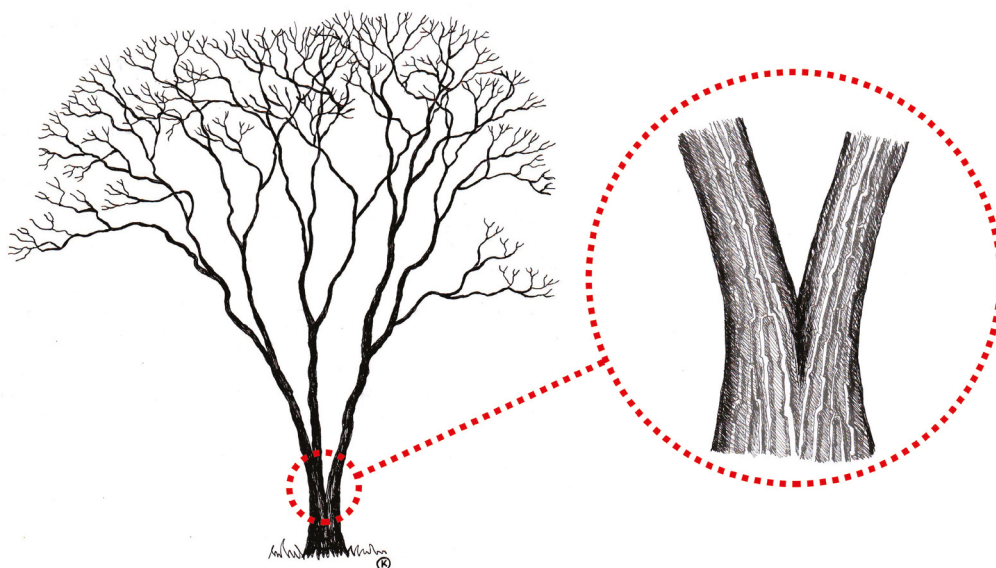


Рисунок 7: Дерево природної форми зі слабкою розвилкою з врослою корою

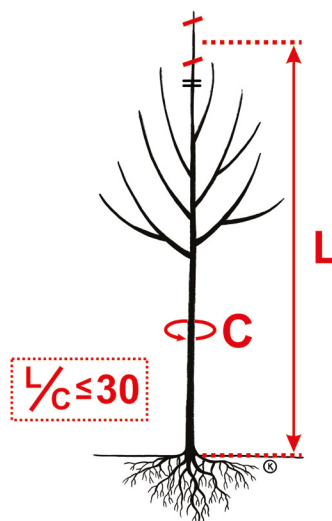
4.5 Додаткові вимоги до якості паркових дерев

4.5.1 Паркові дерева мають один головний стовбур. Висота стовбура (висота штамбу) зазвичай вимірюється від кореневої шийки до першої головної гілки. Міні-

мальна та максимальна висота залежить від класу дерева за розміром (орієнтовну висоту стовбура див. у таблиці нижче).

Клас за розміром ⁸	Мінімальна висота стовбура (м)	Максимальне співвідношення висоти стовбура і висоти крони	Максимальна висота дерева ¹⁰ (м)
12/14	1.5	1:1	3.60–4.20
14/16	1.5	1:1	4.20–4.80
16/18	1.5	1:1	4.80–5.40
18/20	1.8	1:1	5.40–6.00
20/25	2.0	1:2	6.00–7.50

4.5.2 Дерева повинні мати гарне співвідношення висоти та окружності стовбура (стрункість), див. Рисунок 8. Відстань (L) між кореневою шийкою та серединою річного пагона-лідера має бути максимум у 30 разів більшою за окружність стовбура на висоті 1 м (35 разів – прийнятно для швидкоростучих видів).



¹⁰ Вимірюється до ½ верхівкового пагона минулого року.

Рисунок 8: Репрезентація співвідношення висоти та окружності стовбура дерева з розплідника (стрункість)

4.6 Додаткові вимоги до якості алейних дерев

- 4.6.1 Крім вимог до якості паркових дерев (4.5), алейні дерева повинні відповідати наступним вимогам якості.
- 4.6.2 Дерево повинно мати лише 1 стовбур і лише 1 домінуючий, багаторічний лідер, який утворює нормальне розгалуження відповідно до природної архітектури крони виду. (Орієнтовний список видів у кожній із наведених нижче категорій див. у Додатку 8.)
- 4.6.3 Для видів дерев категорії **A** обов'язкова наявність прямого стовбура і верхівки.
- 4.6.4 Для деревних видів категорії **B** або **C** прямолінійність стовбура та верхівки не обов'язкові, але повинно бути чітке верхівкове домінування.
- 4.6.5 Для деревних видів категорії **C** нахил верхівки не повинен бути результатом недостатньої міцності стовбура або верхівки.
- 4.6.6 У кроні не повинно бути співдомінантних лідерів чи гілок, а також мертвих, хворих чи пошкоджених гілок. Для порід дерев у категорії **B** або **C** (див. Рисунок 9) допустимі залишки повторюваних розвилок або домінуючих головних осей за умови, що вони чітко підпорядковуються головному лідеру.
- 4.6.7 Діаметр гілок, виміряний за кільцем кріплення гілки, не повинен перевищувати діаметр стовбура на висоті кріплення.
- 4.6.8 Лідеруючий пагін повинен бути неушкодженим і не бути обрізаним.

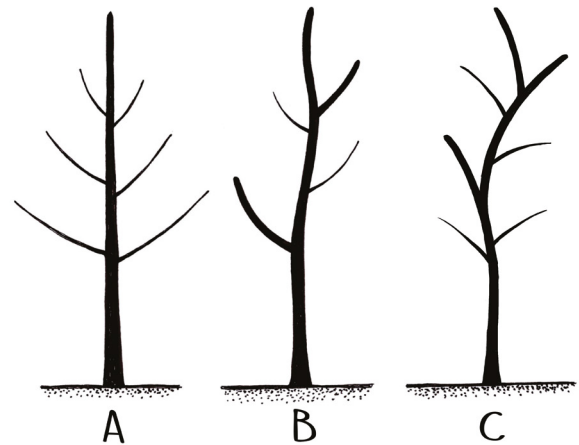


Рисунок 9: Моделі архітектури дерева відповідно до базової стратегії ієрархії молодих дерев

- 4.6.9 Якщо під час вирощування в розпліднику у дерева було обрізано верхівку або воно втратило верхівкове домінування, верхівкове домінування повинно бути відновлено перед постачанням дерева.
- 4.6.10 Якщо в результаті обрізки головного пагона виникає перегин або вигин, він може становити максимум $\frac{1}{3}$ діаметра пагона (див. Рисунок 10).

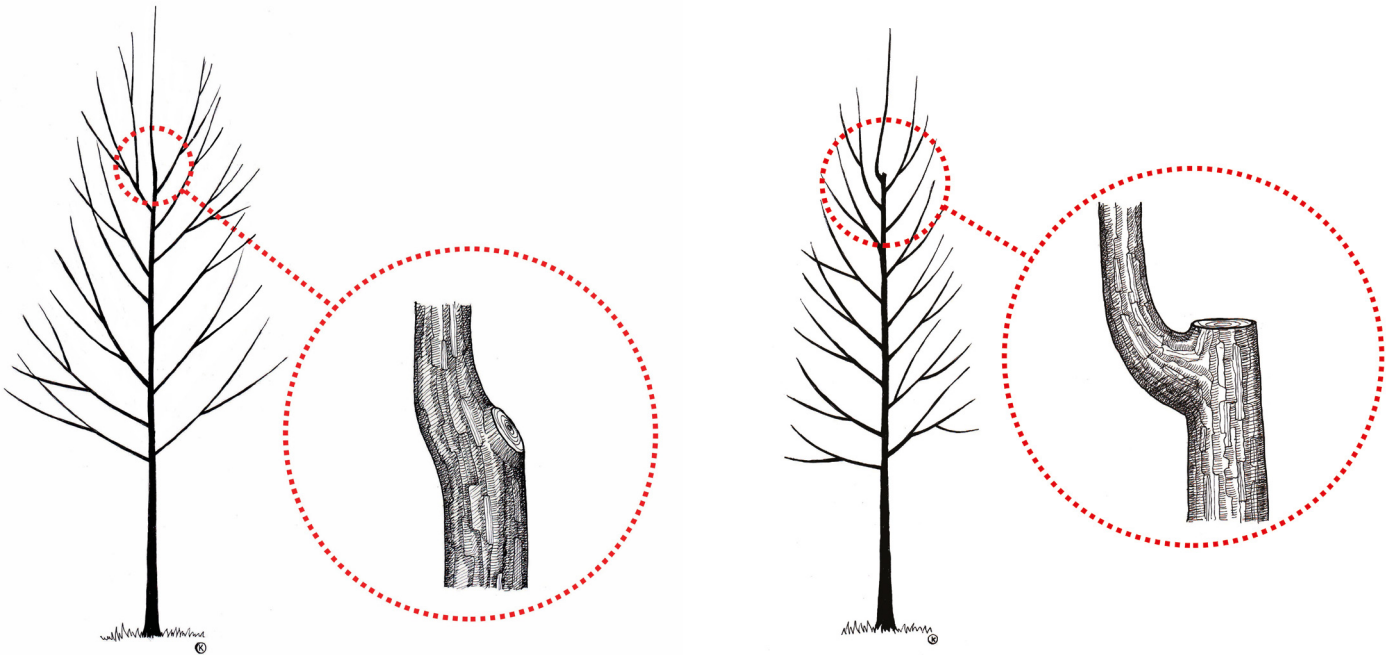


Рисунок 10: Прийнятні (ліворуч) і неприйнятні (праворуч) форми вигину верхівки дерева

4.7 Процедура доставки дерев

- 4.7.1 Під час доставки клієнт або його представник повинен перевірити, чи відповідають доставлені дерева вимогам якості, визначеним у замовленні на закупівлю. Попередній відбір дерев у розпліднику не замінює цей контроль якості під час доставки (але може спростити його).
- 4.7.2 Контроль якості можна проводити на кожному окремому дереві або шляхом відбору випадкової проби (для більших поставок).
- 4.7.3 Підвищену увагу необхідно приділяти кореням, кореневій грудці та кореневій шийці. Вибрані випадковим чином дерева (по 1 дереву кожної групи/виду/типу) необхідно ретельно перевірити та оглянути. Для дерев, що постачаються в контейнерах або з кореневою грудкою, це може включати розбирання кореневої грудки або контейнера.
- 4.7.4 Розплідник повинен повідомити про доставку щонайменше за 5 робочих днів, щоб мати достатньо часу для організації та проведення детальної перевірки. Для часткових поставок потрібна згода клієнта.
- 4.7.5 Клієнт або його представник має повноваження приймати рішення щодо рівня допустимості незначних відхилень від стандартів якості. Дерева з незначними відхиленнями можуть бути прийнятними, але тільки якщо ці відхилення не шкодять остаточному бажаному виду дерева. Як правило, для компенсації додаткового догляду, необхідного для усунення будь-яких відхилень від стандартів якості, слід застосувати зниження ціни.

5. Стандартна процедура посадки

5.1 Вступ

5.1.1 Наступні процедури призначені для посадки дерев у звичайних умовах міського середовища, у тому числі біля доріг і стежок, у парках та пов'язаних із ними міських зонах.

5.2 Час посадки

5.2.1 Древа з голим корінням і древа з кореневою грудкою слід садити, коли рослина перебуває в періоді спокою. Активність росту коренів загалом відбувається протягом значно довшого періоду, ніж ріст над землею.

5.2.2 Не рекомендується садити древа під час заморозків і в мерзлий ґрунт.

5.2.3 Небажано садити древа в період активного приросту при високих температурах.

Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Древа, висаджені в атлантичному кліматі											
Листяні древа з голим коренем											
Листяні древа з кореневою грудкою											
Вічнозелені та хвойні древа з кореневою грудкою											
Листяні, вічнозелені та хвойні древа в контейнері											
Древа, висаджені в континентальному паннонському кліматичному поясі											
Листяні древа з голим коренем											
*	*										*
Листяні древа з кореневою грудкою											
*	*										*
Вічнозелені та хвойні древа з кореневою грудкою											
*	*										*
Листяні, вічнозелені та хвойні древа в контейнері											
*	*										*

Січень	Лютий	Березень	Квітень	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень	Листопад	Грудень
Дерева помірною або середземноморського клімату, висаджені в середземноморському кліматі											
Листяні дерева з голим коренем											
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Листяні дерева з кореневою грудкою											
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Вічнозелені та хвойні дерева з кореневою грудкою											
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Листяні, вічнозелені та хвойні дерева в контейнері											
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Дерева субтропічного клімату, висаджені в середземноморському кліматі											
Листяні дерева з голим коренем											
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Листяні дерева з кореневою грудкою											
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Середземноморські або субтропічні дерева, висаджені в субтропічному кліматі											
Листяні дерева з голим коренем											
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Листяні дерева з кореневою грудкою											
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Дерева, висаджені в лісовому або бореальному кліматичному поясі											
Листяні дерева з голим коренем											
*	*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	*
Листяні дерева з кореневою грудкою											
*	*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	*
Вічнозелені та хвойні дерева з кореневою грудкою											
*	*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	*
Листяні, вічнозелені та хвойні дерева в контейнері											
*	*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	*

- Оптимальний період
- * Допустимий період, якщо ґрунт не мерзлий
- Допустимий період з додатковим доглядом
- Недопустимий період

5.3 Транспортування

5.3.1 Завантаження, транспортування дерев із розсадника до місця висадки, вивантаження дерев та їх зберігання повинні здійснюватися без пошкоджень дерев. Принципове значення має збереження та захист лідируючого пагона.

5.3.2 Древа з кореневою грудкою в ідеалі повинні бути перенесені за кореневу грудку. Якщо вони переносяться з кріпленням також до стовбура (трохи вище кореневої грудки), стовбур необхідно захистити від механічних пошкоджень.

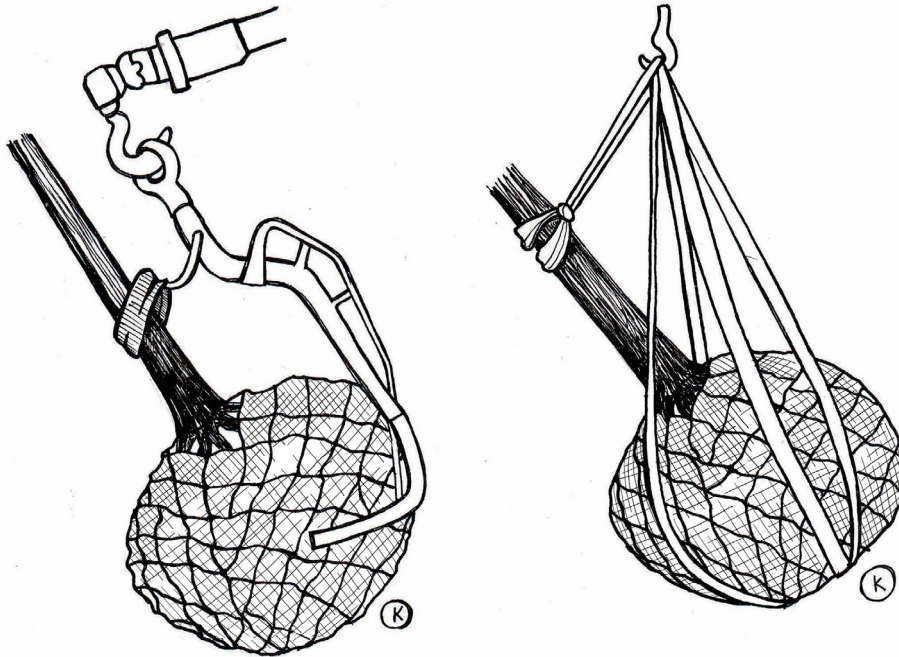


Рисунок 11: Приклади закріплення дерева під час підняття

5.3.3 Древа слід захищати від прямих сонячних променів, вітру, морозу, висихання та механічних пошкоджень.

5.3.4 Зокрема, древа повинні бути захищені від висихання, перегріву або морозу під час транспортування.

5.3.5 Древа можна відправляти під час морозів або спеки лише за згодою одержувача.

5.3.6 Тимчасове зберігання дерев має включати покриття кореневої системи ґрунтом/мульчею або подібним матеріалом.

5.3.7 Древа, які зберігаються, необхідно достатньо поливати (залежно від погоди та

використовуваного покривного матеріалу) і захищати від пошкодження дикими тваринами (залежно від місця).

5.3.8 Древа з голим корінням необхідно правильно зберігати або висаджувати відразу після транспортування. Єдиним винятком є захищена від висихання коренева система, ці древа можна зберігати або посадити протягом 24 годин. Древа з корневими грудками та в контейнерах повинні бути тимчасово збережені або висаджені протягом максимум 48 годин після транспортування.

5.4 Поводження з кореннями

- 5.4.1 При посадці дерев з голим корінням пошкоджене коріння необхідно видалити або вкоротити. Не повинно бути за кільцьованих/здавлених коренів (див. 4.2), але якщо дерево приймається до доставки в такому стані, їх необхідно видалити або розрізати.
- 5.4.2 Коріння не можна обрізати без потреби, наприклад тому, що воно не поміщається в посадкову яму. У таких випадках посадкова яма повинна бути розширена.
- 5.4.3 Правильно полийте коріння дерева. Якщо коріння дерев з голим коренем має ознаки висихання, перед посадкою його необхідно занурити у воду максимум на годину.
- 5.4.4 У дерев, які вирощуються в контейнерах, невеликі корінці, що вигинаються по колу контейнера, необхідно розрізати принаймні в трьох місцях з боків і знизу або зрізати зовнішні 2 см ґрунтової маси. Корені, що ростуть поза контейнером необхідно видалити.
- 5.4.5 Обробку коренів слід проводити безпосередньо перед посадкою.
- 5.4.6 Обробляти рани, що залишилися після укорочення коренів, не потрібно.

5.5 Покращення ділянки висадки і ґрунту

- 5.5.1 Перед посадкою майбутнє місце вкорінення на ділянці необхідно правильно підготувати. На більшості ділянок підготовка в основному передбачає наступне:
- видалення стійких бур'янів, у тому числі тих, що здатні до регенерації,
 - видалення небажаних матеріалів та предметів в ґрунті.
- 5.5.2 Рекомендується видалити конкуруючу рослинність перед посадкою.
- 5.5.3 Частою проблемою міських ґрунтів є рівень їх ущільнення. Для вирішення цієї проблеми існує ряд спеціальних рішень (див. розділ 6).
- 5.5.4 Перед початком посадки дерев необхідно вирівняти місцевість до потрібного ландшафту.
- 5.5.5 За хороших ґрунтових умов немає необхідності замінювати або покращувати ґрунт у посадковій ямі.
- 5.5.6 Якщо ґрунтові умови недостатні для сталого росту дерев, доцільно покращити ґрунт. Загалом це означає, що частина початкового ґрунту зберігається та додається невеликий відсоток нового субстрату.
- 5.5.7 Більш значні покращення ґрунту необхідні лише у разі його забруднення.
- 5.5.8 **Покращення ґрунту** спрямоване на структурні, хімічні та біологічні зміни в ґрунті.
- Структурні властивості стосуються аерації ґрунту та утримання води.
 - Хімічні властивості стосуються рН, доступності мінеральних речовин і аналогічних характеристик ґрунту.
 - Біологічні властивості стосуються утримання та управління поживними речовинами та біологічними організмами, які живуть у ґрунті.
- 5.5.9 Основою **мінеральних субстратів** є пісок, гравій, торф або інші матеріали на основі каменів, змішані з наявним ґрун- том. Ці матеріали не повинні кардинально змінювати рН.
- 5.5.10 **Органічні субстрати.** Це субстрати з переважанням органічних компонентів (зокрема компосту та компостованої кори). Їх можна використовувати лише для покращення ґрунту у верхньому шарі, на глибину до 50 см. Компост, що додається в субстрати, повинен бути добре розкладеним. Торф не можна використовувати через його вплив на клімат і руйнування середовища водно-болотяних угідь.
- 5.5.11 Для благоустрою ділянки використовуйте тільки якісний компост. Слід взяти до уваги наступне:
- Компостовані матеріали та їх співвідношення: високоякісний компост виготовляється із суміші природних матеріалів з високим вмістом вуглецю, таких як деревна стружка, солома тощо, і природних матеріалів з високим вмістом азоту, таких як гній, свіже сіно, конюшина тощо. Слід уникати компостів із шламів, побутових зелених відходів тощо.
 - Якісний компост – це продукт аеробного компостування. Зверніть увагу, що масштабне промислове компостування може призвести до анаеробних умов і шкідливих компонентів у кінцевому продукті.
 - Температуру під час першої фази процесу компостування слід добре контролювати, уникаючи надмірного нагрівання.
 - Процес компостування слід припинити до того, як компост буде використано, тому неприпустимо (або лише дуже обмежено) підвищення температури в купі.
 - Якісний компост повинен містити здорову мережу живлення ґрунту.

- 5.5.12 Якість компосту можна сертифікувати або протестувати, якщо це необхідно.
- 5.5.13 Не слід використовувати хімічні добрива, оскільки вони впливають на живильну мережу ґрунту (мікоризу тощо).
- 5.5.14 Після детального аналізу в ґрунт (субстрат) можуть бути додані інші допоміжні компоненти для поліпшення живлення ґрунту:
- екстракт компосту,
 - рослинні екстракти,
 - біологічні поживні речовини,
 - бактерії та гриби/мікориза.

- 5.5.15 Абсорбенти регулюють гідравлічний режим, підвищують сорбцію води та поживних речовин, сприяють мікробіологічній активності ґрунту. Вони покращують управління водою на ділянці. Їх застосування ефективно насамперед на піщаних ґрунтах або на змінених ділянках з обмеженим постачанням води.
- 5.5.16 Стимулятори сприяють росту коренів і прискорюють розвиток нової кореневої системи.

5.6 Посадкова яма

- 5.6.1 Посадка в траншеї це краще, ніж посадка в окремі ями.
- 5.6.2 Діаметр посадкової ями повинен бути не менше ніж в 1,5 разу більше ширини кореневої системи дерева з голим корінням або діаметра кореневої грудки.
- 5.6.3 Кінцевий об'єм для розвитку коренів набагато більше посадкової ями. Необхідно використовувати всі ресурси для підтримки розвитку коренів із посадкової ями.
- 5.6.4 Глибина посадкової ями залежить від кореневої системи або висоти кореневої грудки. Дно посадкової ями необхідно розпушити.
- 5.6.5 У сильно ущільнених ґрунтах більш до речна посадкова яма кутової або радіальної форми.
- 5.6.6 Форма посадкових ям на піщаних або середніх і важких ґрунтах не має значення.
- 5.6.7 У глинистих, суглинних і ущільнених ґрунтах посадкову яму не слід бурити через ризик ущільнення стінок ями.
- 5.6.8 Під час перекопування різні шари ґрунту необхідно зберігати окремо, щоб вони не змішувалися під час посадки.
- 5.6.9 Стінки ями повинні бути розпушеними і не бути непроникною перешкодою для розвитку коренів.

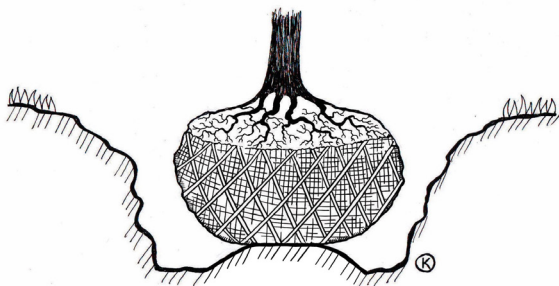


Рисунок 13: Встановлення кореневої грудки в посадкову яму

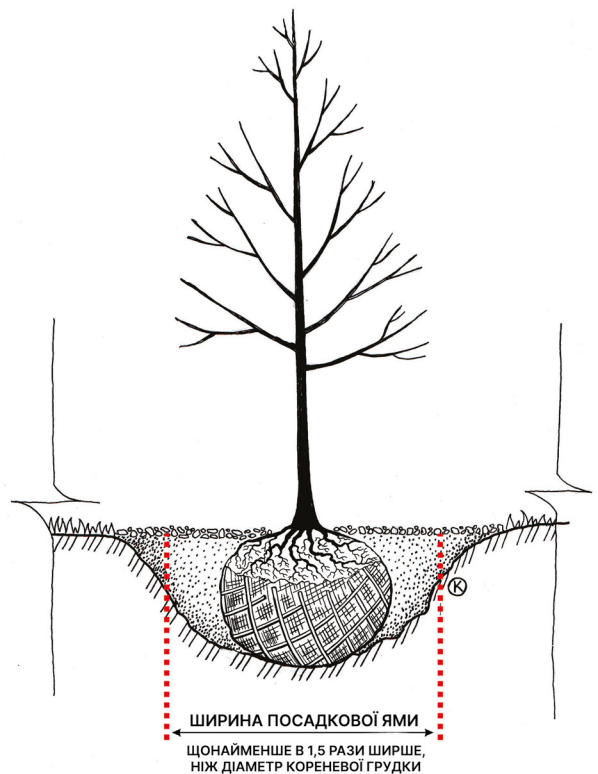


Рисунок 12: Мінімальний розмір посадкової ями

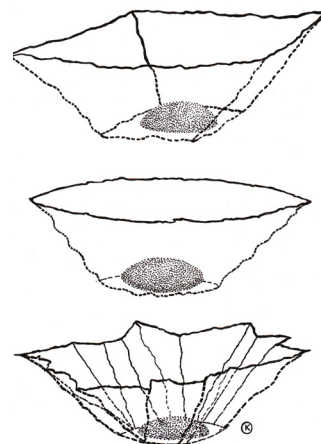


Рисунок 14: Різні форми стінок посадкової ями

- 5.6.10 Якщо властивості ґрунту не підходять, дотримуйтесь інструкцій у розділі 5.5.
- 5.6.11 Не варто встановлювати системи аерації та зрошення на відкритих ділянках якщо цього не вимагає ситуація.
- 5.6.12 Для рядів дерев на вимощених ділян-

ках окремі посадкові ями слід зробити більшими та/або з'єднати одна з одною, наприклад, корневими траншеями, корневими шляхами, або максимізувати доступний об'єм ґрунту за межами посадкових ям.

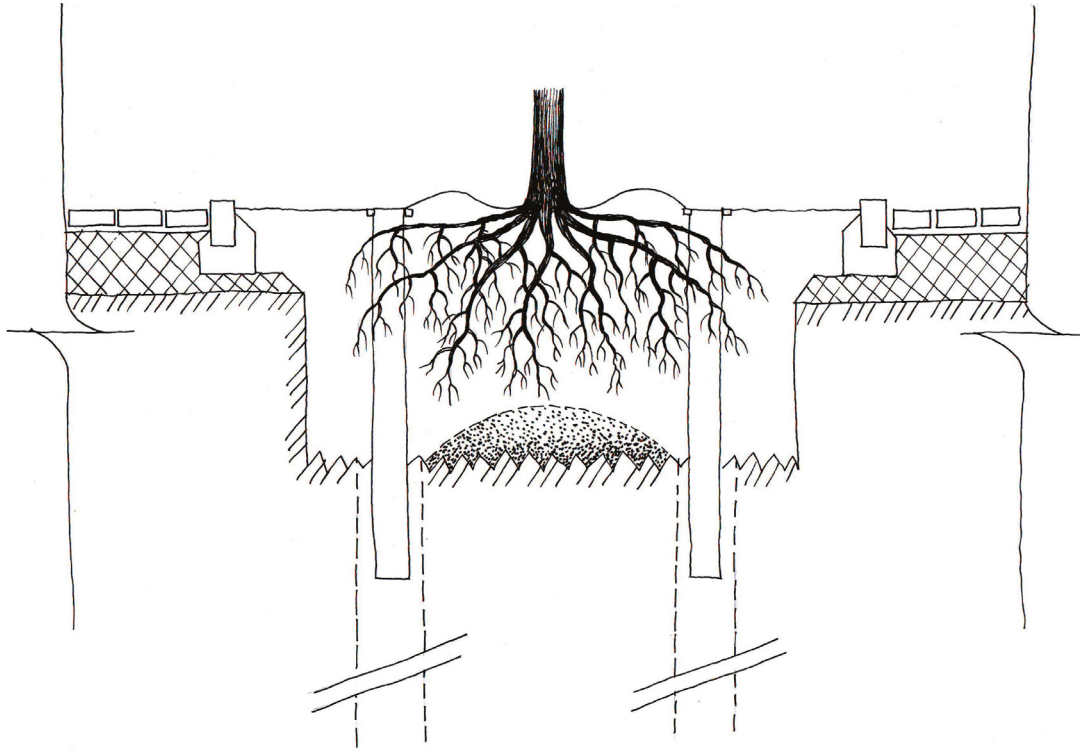
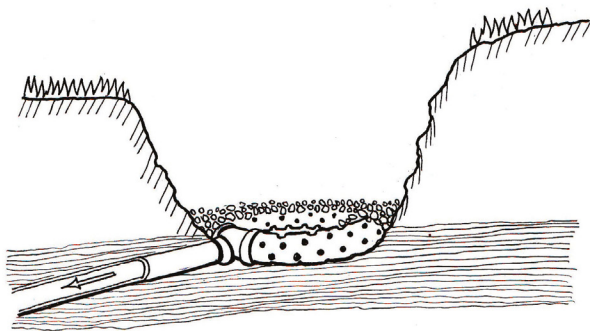
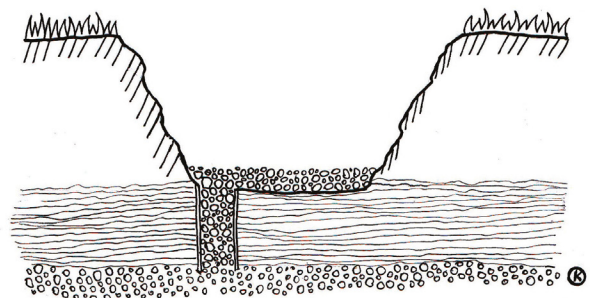


Рисунок 15: Приклад системи аерації



ДРЕНАЖНА ТРУБА



ВЕРТИКАЛЬНЕ ДРЕНУВАННЯ

Рисунок 16: Різні типи дренажних систем в посадкових ямах

5.6.13 Використання (важкої) техніки для посадки дерев може призвести до посиленого ущільнення ґрунту, що перешкоджає або унеможливує ріст коренів. Запобігайте ущільненню ґрунту, тримаючись подалі від посадкових ям і над

об'ємом для вкорінення, використовуючи дорожні плити або еквівалентні матеріали. Ущільнення ґрунту може легко відбуватися у вологих ґрунтах, а також у глинистих або торф'яних ґрунтах.

5.7 Розміщення/посадка дерев

- 5.7.1 При посадці розташуйте дерево в центрі посадкової ями.
- 5.7.2 Необхідно перевірити рівень кореневої шийки, щоб після посадки вона була на кілька сантиметрів вище рівня навколишнього рельєфу. Це необхідно для того, щоб уникнути заглиблення кореневої шийки при природному осіданні ґрунту.
- 5.7.3 Коренева шийка дерева, посадженого на схилі, повинна розташовуватися біля верхнього краю нижньої стінки посадкової ями. Дерева, що висаджені на схилі, необхідно захистити від водної ерозії.
- 5.7.4 Виположення схилу над деревом і спеціальні заходи зрошення необхідні в більшості випадків.
- 5.7.5 Коріння дерев з голим корінням необхідно рівномірно розправити руками.
- 5.7.6 Для дерев із кореневою грудкою верхню частину дротяного кошика потрібно видалити або звільнити достатньо, щоб забезпечити ріст кореневої шийки.
- 5.7.7 На цьому етапі повинна бути встановлена система кріплення (див. 5.8).
- 5.7.8 Під час посадки краще проливати водою відкриту яму, щоб мінімізувати утворення повітряних кишень. Полив повинен рівномірно насичувати об'єм ґрунту по всій посадковій ямі.
- 5.7.9 Вода, яка використовується для поливу, не повинна бути забрудненою. Регенована (перероблена, сіра) вода повинна мати достатню якість для підтримки здорового життя дерева.
- 5.7.10 Засипте яму шарами ґрунту і стежте за тим, щоб дерево залишалося вертикальним. На кожній стадії наповнення необхідно обережно утрамбовувати землю, щоб уникнути будь-яких відкритих просторів під і навколо кореневої системи. Будьте обережні, щоб не переущільнити ґрунт.
- 5.7.11 Для засипки глибших ділянок посадкової ями слід використовувати ґрунт з нижніх шарів. Для засипки верхніх рівнів слід використовувати ґрунт верхнього шару.
- 5.7.12 Відразу після посадки місце посадки необхідно ретельно полити.
- 5.7.13 Якщо це можливо, побудуйте зрошувальний вал, щоб підвищити ефективність поливу. Переконайтеся, що вода не витікає та не проникає на довколишню територію.

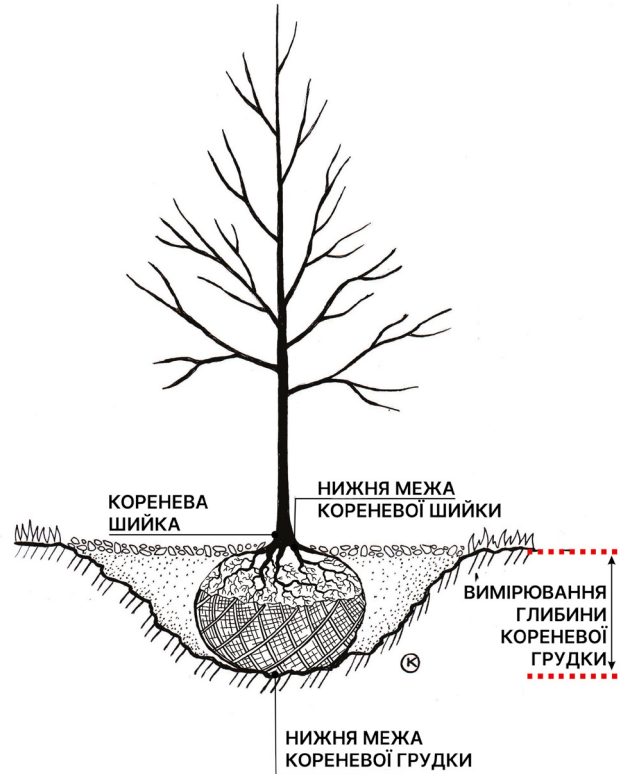


Рисунок 17: Розміщення дерева в посадковій ямі

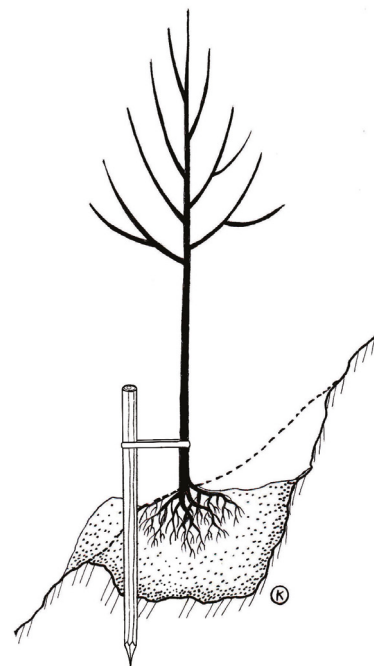


Рисунок 18: Посадка дерев на схилі

5.7.14 Будь-які втручання, які можуть пошкодити кореневу систему після посадки, небажані.

5.7.15 Після засипки поверхня посадкової ями повинна бути точно на одному рівні з навколишнім ґрунтом. Зрошувальний вал повинен бути розташований безпосередньо за зовнішньою межею посадкової ями.



Рисунок 19: Зрошувальний вал довкола нововисадженого дерева

5.8 Системи кріплення

5.8.1 Мета систем кріплення – стабілізувати кореневу систему та забезпечити рух надземних частин. Дерева висотою 1,5 м і більше, а також дерева з окультуреною кроною під час посадки необхідно міцно закріпити.

5.8.2 Тип кріплення, а також розмір і міцність кілків слід вибирати залежно від розміру дерева та очікуваної тривалості використання на ділянці (наприклад, вимоги безпеки дорожнього руху).

5.8.3 Система кріплення повинна бути достатньою, щоб підтримувати дерево, дозволяючи певний рух стовбура, щоб могли розвинутися бічні опорні корені.

5.8.4 Система кріплення повинна бути встановлена таким чином, щоб дерево не було пошкоджено прямим контактом або натиранням.

5.8.5 Опори зазвичай залишають на місці протягом 2-3 вегетаційних сезонів. Виняток становлять посадки великих дерев або посадки на вітряних або інших відкритих місцях.

5.8.6 Встановлення опор зазвичай виконується за допомогою 1–3 кілків або підземних анкерів, а їхні розміри визначаються розміром дерева.

5.8.7 Кілки, які використовуються для анкерування, повинні бути очищені від кори, і бажано, щоб вони не були просочені (оброблені консервантами). Вони мають термін служби 2-3 роки.

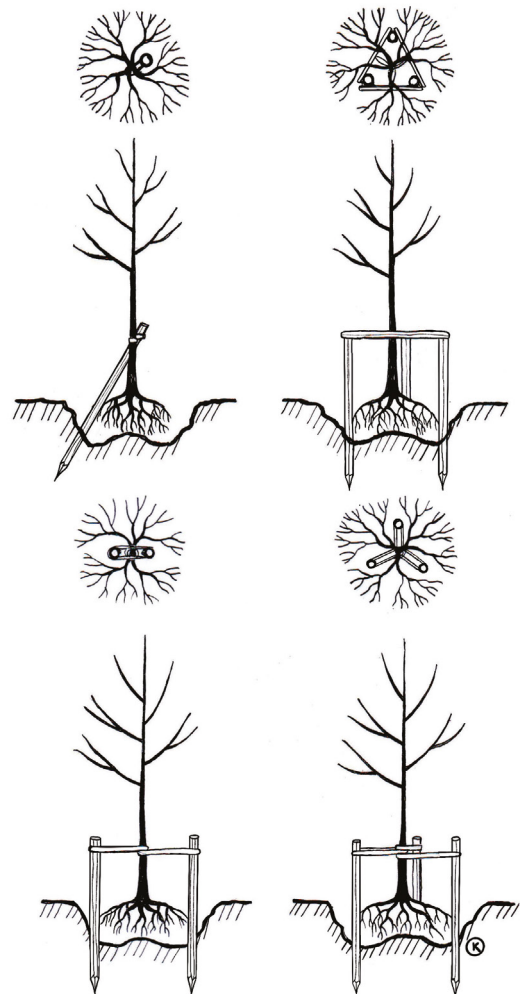


Рисунок 20: Різні типи опор з використанням дерев'яних кілків

- 5.8.8 У відкриту посадкову яму потрібно встановлювати кілки так, щоб не пошкодити коріння. Кілки повинні бути забиті нижче дна посадкової ями.
- 5.8.9 Щоб дерево було стійким, йому потрібна опора для стовбура приблизно на 50–60 см над землею. Якщо система опори також розроблена як засіб захисту стовбура або захист від вітру, можливо, доцільно використовувати вищі кілки.
- 5.8.10 Щоб підвищити стійкість систем з 3 або більше кілками, можна з'єднати кінці кілків за допомогою напівкруглих рейок, щоб вони стабілізували один одного.
- 5.8.11 Розгляньте можливість додавання одного або кількох рівнів рейок, встановлених у нижній частині системи, щоб

захистити нижню частину стовбура від газонокосарки/тримерів для трави та собачої сечі.

- 5.8.12 Стяжки повинні бути закріплені проти ковзання по кілках. Вони не повинні пошкоджувати кору і заважати росту стовбура. Бажано використовувати стяжки з органічних матеріалів.
- 5.8.13 Підземні анкери можна використовувати лише для дерев, які постачаються з непошкодженою кореневою грудкою або з контейнером. Анкерні компоненти не повинні безпосередньо контактувати з корінням дерева.
- 5.8.14 Підземні анкери необхідно встановити перед засипанням посадкової ями.

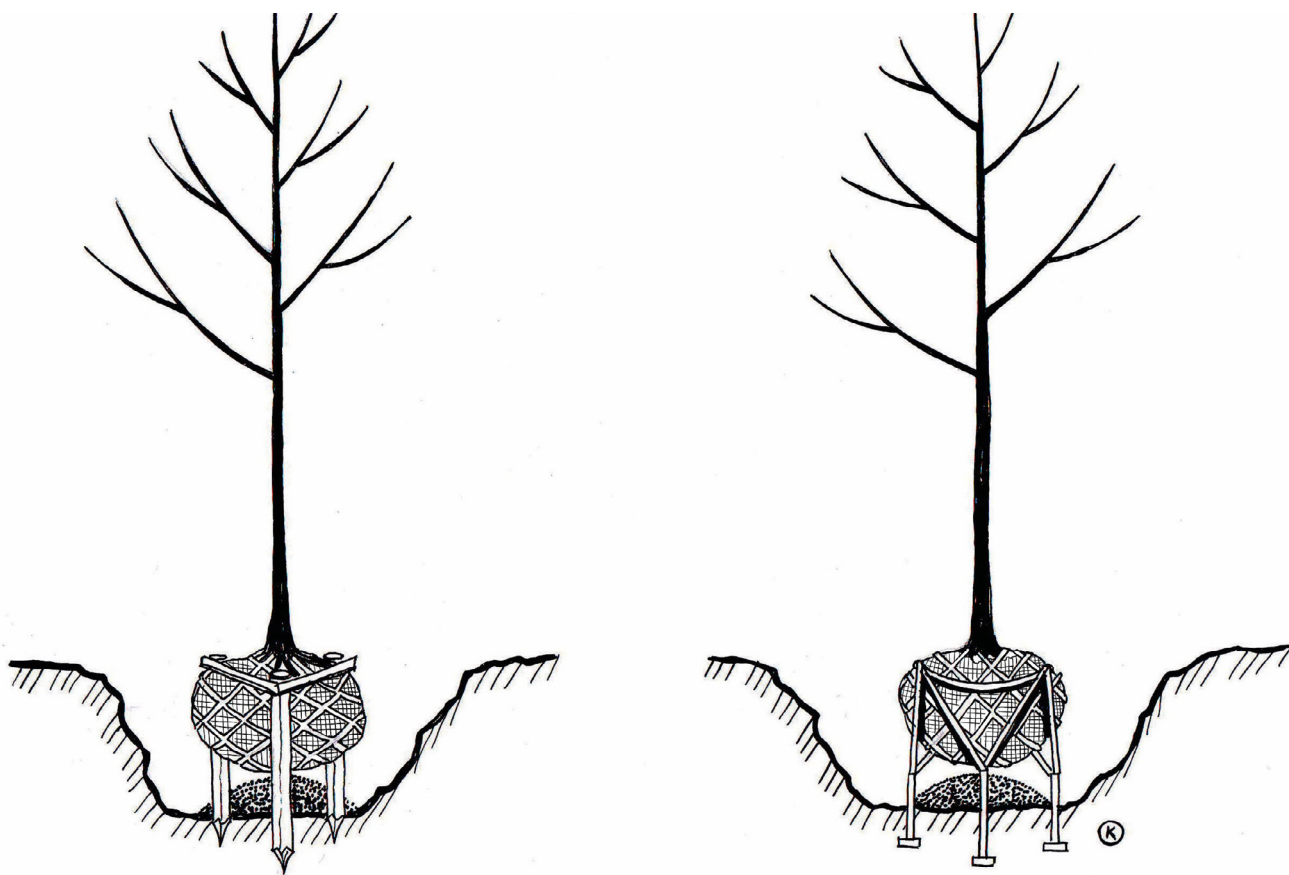


Рисунок 21: Різні типи підземних анкерних систем кріплення

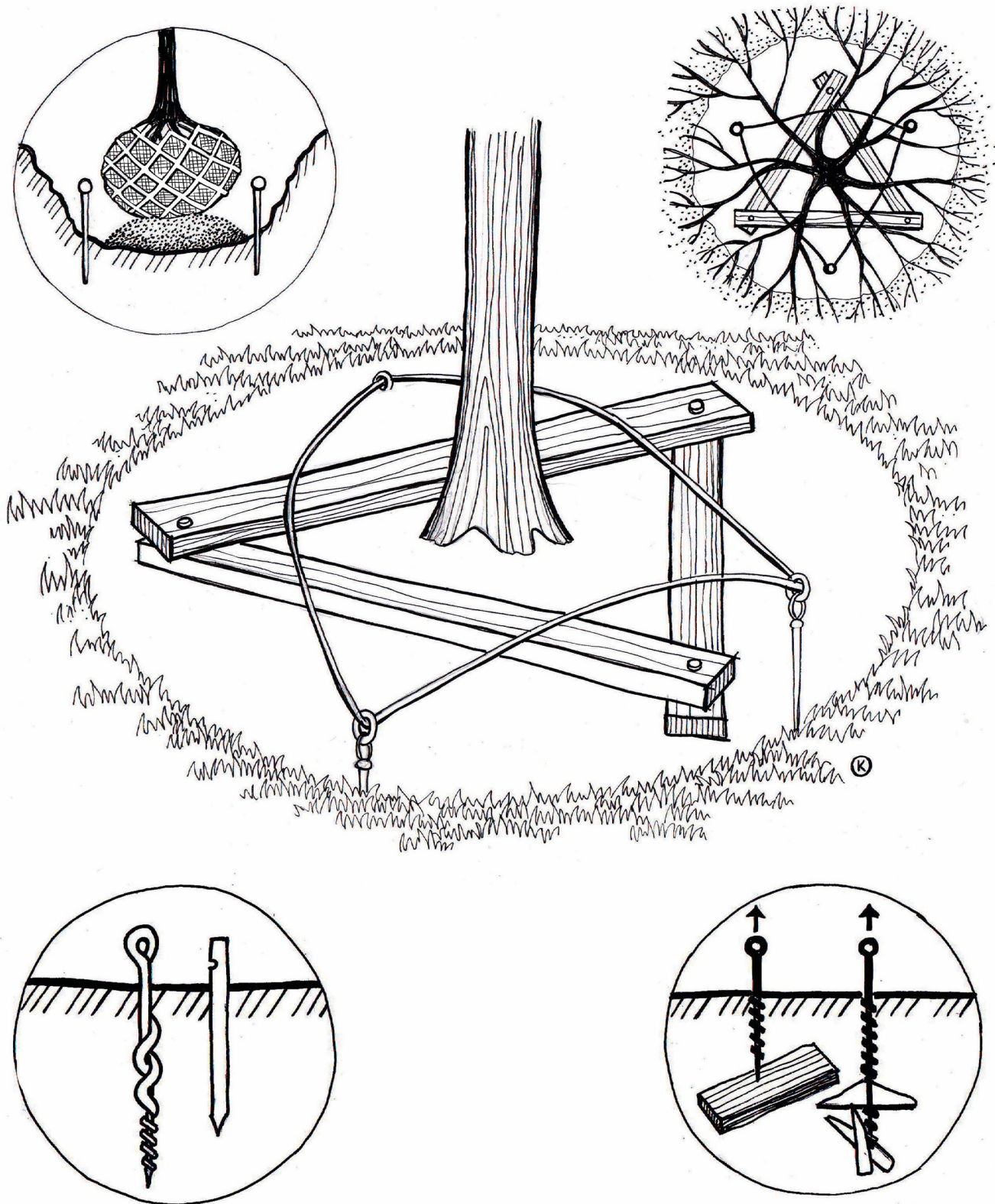


Рисунок 22: Деталі підземного анкерного кріплення

5.9 Захист стовбура і крони

- 5.9.1 Висаджуючи дерева з витягнутими стовбурами, подумайте про встановлення відповідного захисту стовбура.
- 5.9.2 Захист від **сонячних опіків** зазвичай досягається за допомогою очеретяних або колотих бамбукових циновок або використання джутової обгортки.
- 5.9.3 Стовбури також можна покрити білою фарбою, щоб збільшити відбиття сонячного світла (альbedo стовбура). Фарби повинні бути спеціально призначені для цієї мети або мати мінеральне походження (крейда, суглинок, глина тощо).
- 5.9.4 Для певних видів дерев із тонкою корою, чутливою до сонячних опіків (наприклад, бук, граб), маленькі пагони можна прикріпити до стовбура, щоб захистити його від надмірного сонячного світла (якщо в посадкових документах не вказано інше). Ці гілочки необхідно рівномірно розподілити по стовбуру, вони повинні бути гнучкими і не старше 2 років.
- 5.9.5 На ділянках, де посадженим деревам загрожує **підгризання тваринами, підгортання або пошкодження прикореневої шийки**, дерева повинні отримати належний захист. На додаток до механічного захисту (такого як труби, огорожі тощо) також можливе покриття репелентом або спреєм. Покриття або спреї необхідно наносити відповідно до правил громадської охорони здоров'я та принципів безпеки дорожнього руху.
- 5.9.6 На газонах доцільно встановлювати захист від пошкодження стовбура косарками. Підтримка захисної зони навколо стовбура вільною від трави (наприклад, шляхом застосування мульчі) забезпе-

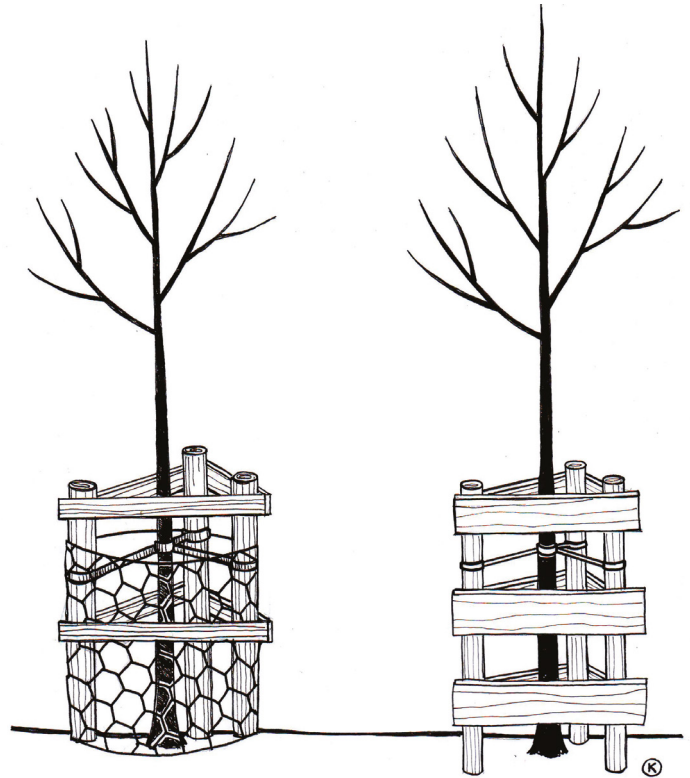


Рисунок 23: Приклади систем захисту стовбура

- чує відповідний захист від пошкодження стовбура косарками.
- 5.9.7 Будь-яка система захисту стовбура не повинна пошкоджувати дерево і повинна бути встановлена достатньо вільно, щоб забезпечити ріст і рух стовбура.

5.10 Мульчування

- 5.10.1 Вкрай бажано замульчувати посаджені дерева шаром матеріалу товщиною максимум 5 см (у сухому кліматі грубим матеріалом макс. 10 см). Шар мульчі слід тримати подалі від безпосереднього контакту з кореневою шийкою дерева.
- 5.10.2 Мульчуючі матеріали не повинні завдавати шкоди дереву, а їх властивості не повинні перешкоджати поглинанню ґрунтом повітря та води.
- 5.10.3 Для мульчування можна використовувати, наприклад, такі органічні матеріали:
- кора,
 - деревна стружка,
 - солома.
- Трава та інша свіжа рослинна сировина не годиться, оскільки вони гниють.
- 5.10.4 Можна використовувати витриману (частково розкладену) щепу. Однак, щоб уникнути необхідності переміщення рослинного матеріалу (з міркувань біозахисту та для зменшення вуглецевого сліду), краще використовувати свіжу деревну тріску, якщо вона доступна на ділянці.
- 5.10.5 Використання неорганічного матеріалу в якості мульчі можливо, навіть якщо він не виконує всіх функцій органічної мульчі. Можливо це лише на ділянках з низьким ризиком ущільнення ґрунту. Проте його не можна використовувати з геотекстилем, що розташований нижче.

5.11 Системи поливу

- 5.11.1 Де можливо, створіть природний зрошувальний вал (див. 5.7.13). Це полегшує зрошення, утримуючи воду в зоні вкорінення. Це може забезпечити додатковий захист від дорожньої солі та пошкоджень під час косіння.
- 5.11.2 Сконструйоване кільце для поливу повинно мати діаметр приблизно 1–1,5 розміру кореневої грудки. Його слід розмістити навколо дерева і занурити на глибину приблизно 10–15 см, решта має утворювати поливальний обідок над землею. Кінці, що перекриваються, повинні бути закріплені на опорах дерева, щоб поливальне кільце було стабільним. Поливальні кільця бажано виготовляти з біорозкладаного матеріалу.
- 5.11.3 За потреби можна використовувати зрошувальні мішки з повільним вивільненням. Їх слід розмістити навколо стовбура, а потім залити водою. Кількість мішків залежить від діаметра стовбура дерева. Щоб не пошкодити стовбур дерева, можна закріпити мішки для поливу навколо кілків, де це доречно.
- 5.11.4 У деяких випадках можна використовувати систему поливу, що складається з трубок для зрошення на місці. Зрошувальні трубки повинні бути розташовані навколо кореневої грудки, у верхній половині посадкової ями. Зверніть увагу, що такі зрошувальні трубки зазвичай можуть утримувати лише обмежену кількість води, що робить полив трудомістким або недостатнім.

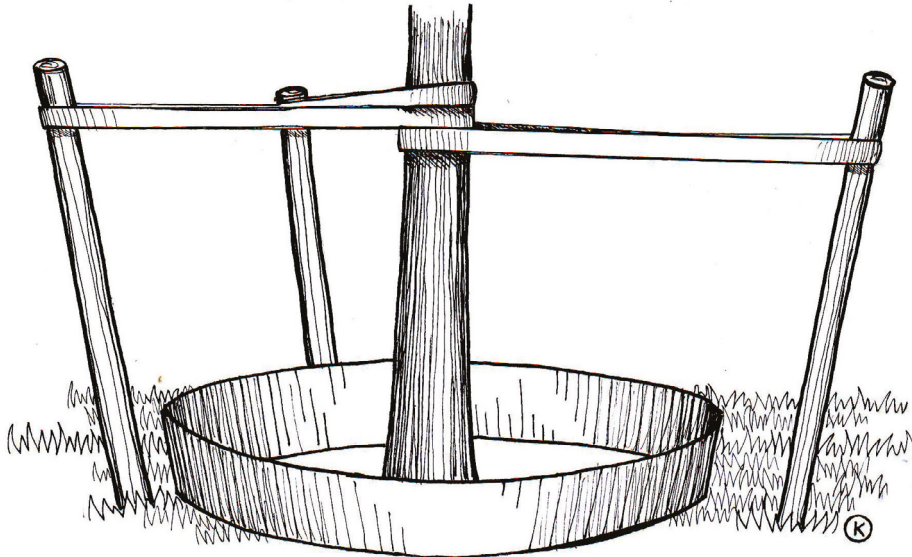


Рисунок 24: Зрошувальне кільце

5.12 Обрізка дерев при посадці

- 5.12.1 Будь-які незначні пошкодження надземної або підземної частини дерева, отримані під час транспортування, можна усунути обрізкою.
- 5.12.2 Обрізка в цілому відповідає принципам, описаним у EAS 01:2021 – Європейському стандарті обрізки дерев.
- 5.12.3 Якісні дерева не повинні потребувати обрізки під час посадки. Підрядники не повинні проводити обрізку під час посадки без спеціального запиту.
- 5.12.4 Компенсація неякісного саджанця обрізкою при посадці недоцільна. Такі дерева не відповідають якості, очікуваній від посадкового матеріалу (див. розділ 4).

6. Додаткові технічні рішення

6.0 Вступ

- 6.0.1 Дерева бажано висаджувати в місцях, які дозволяють вільний ріст, без будь-яких обмежень для розвитку їхнього коріння. За можливості слід уникати замоцнених поверхонь. Однак, коли необхідно посадити дерева на твердому покритті, можна використовувати додаткові технічні рішення.
- 6.0.2 Передумови для використання додаткових технічних рішень та керівні принципи їх застосування повинні бути визначені під час добре зваженого процесу містопланування та проєктування.

6.1 Ущільнення для інфраструктури

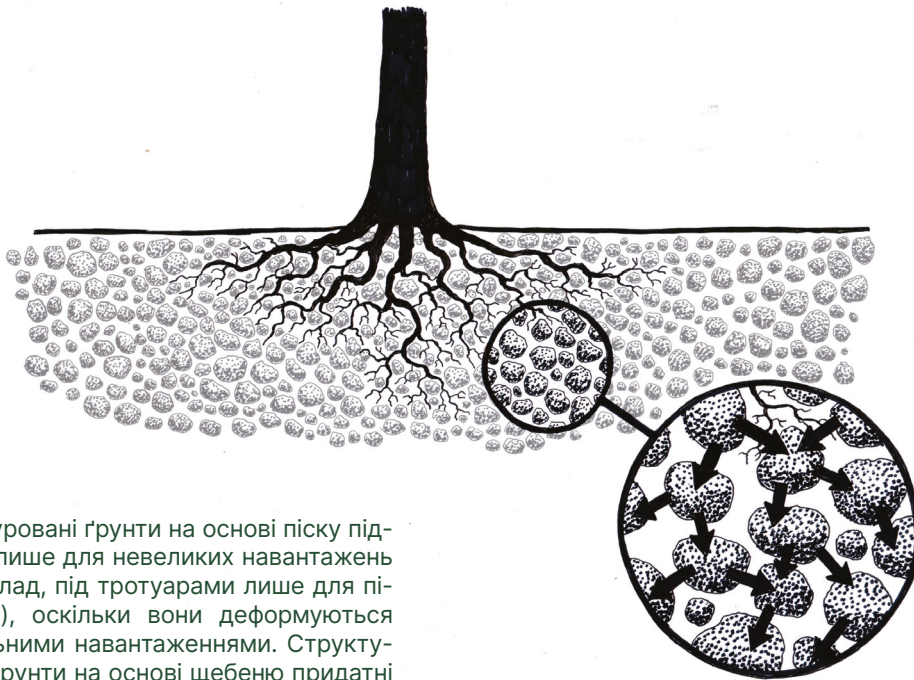
- 6.1.1 У міських умовах ґрунт часто ущільнюють перед встановленням інфраструктурних об'єктів, щоб уникнути просідання, наприклад, для доріг, пішохідних доріжок тощо. Зазвичай це виконується по всій ширині вулиці, що робить ґрунт непридатним для росту коренів дерев. Для того, щоб підґрунтя було придатним для вкорінення без використання структурних ґрунтів або підземних споруд для росту дерев, можна реалізувати наступне:
- Обмежте ущільнення до мінімуму, необхідного для уникнення просідання, як за глибиною, так і за ступенем ущільнення. Наприклад, ґрунт під пішохідними доріжками не потребує такої ж глибини та ступеня ущільнення, як ґрунт під дорогами з інтенсивним рухом автотранспорту.
 - Створіть кореневі коридори під твердою поверхнею (див. розділ 6.6), які можуть виводити коріння дерев до навколишніх територій (це неможливо, якщо всі навколишні ділянки також ущільнені). Цей захід може супроводжуватися створенням невеликих острівців неущільненого ґрунту по всій твердій поверхні, з'єднаних кореневими шляхами.
 - Створіть мережу тонких траншей (3–5 см) в ущільненому ґрунті після ущільнення. Це насправді не робить ґрунт придатним для коріння, але дає змогу невеликим корінцям дерев освоїти трохи більший об'єм ґрунту.
 - Збільште глибину посадкових ям (до 1,5 м і більше), даючи змогу корінню дерев діставатися глибших шарів ґрунту під штучним ущільненням. Успіх цього заходу залежить від місцевих умов і шарів ґрунту.
- 6.1.2 Зверніть увагу, що перераховані вище заходи найбільш успішні на добре аерованих піщаних або кам'янистих ґрунтах без високого рівня ґрунтових вод.

6.2 Структуровані ґрунти

- 6.2.1 Структуровані ґрунти — це штучні ґрунтозамінні субстрати, які поєднують у собі несучу здатність і коренедоступний об'єм. Їх можна використовувати під усіма твердими поверхнями, наприклад, пішохідними доріжками, дорогами і паркувальними майданчиками. Зважте, що структуровані ґрунти сприяють росту коренів, але є компромісним матеріалом для використання під твердими поверхнями, тому вони не є оптимальними для розвитку коренів. З цієї причини структуровані ґрунти не можна використовувати на відкритих посадкових ділянках.
- 6.2.2 Усі структуровані субстрати складаються з несучої матриці монозернистого¹¹ матеріалу з порожнинами, які заповнені ґрунтом із високим вмістом суглинку/

глини та органічного матеріалу для забезпечення росту коренів.


- 6.2.3 Залежно від необхідної несучої здатності, структура може складатися з піску або подрібненої породи (наприклад, гравію, лави або перероблених матеріалів) різних розмірів (зазвичай від 0,2 до 15 см, але монозерниста). Матеріал повинен бути досить твердим, щоб не розсипатися під ущільненням і навантаженням. Елементи повинні бути кутовими, а не круглими, щоб мати здатність до ущільнення.
- 6.2.4 Фізико-хімічний склад структури та її розчинність можуть впливати на рН і мінеральний склад субстрату. З цієї причини такий перероблений матеріал, як подрібнений бетон, зазвичай не підходить для виготовлення структурованих ґрунтів через його високу лужність.



- 6.2.5 Структуровані ґрунти на основі піску підходять лише для невеликих навантажень (наприклад, під тротуарами лише для пішоходів), оскільки вони деформуються під сильними навантаженнями. Структуровані ґрунти на основі щебеню придатні для всіх категорій навантажень без деформації, в тому числі інтенсивного руху.
- 6.2.6 Структуровані ґрунти повинні бути встановлені згідно з інструкціями виробника. Як правило, структурні ґрунти слід укладати, коли вони сухі та ущільнені шарами приблизно 20 см.
- 6.2.7 Більша частина об'єму структурного ґрунту (більше двох третин) складається з несучої структури. Таким чином, лише приблизно одна третина об'єму складається з пустот, придатних для росту коренів. Це означає, що структуровані ґрунти мають низьку ефективність: 10 м³ структурного ґрунту еквівалентно приблизно 3 м³ якісного неущільненого ґрунту.

Рисунок 25: Будова структурованого ґрунту

- 6.2.8 Структуровані ґрунти можуть обмежувати розвиток великих коренів дерева (залежно від складу). Тому на великих посадкових ділянках на структурованих ґрунтах рекомендується використовувати траншеї для коренів.
- 6.2.9 Структуровані ґрунти, які контактують із зовнішнім повітрям, можуть мати підвищену швидкість випаровування, що може бути проблематичним у посушливих регіонах.

 **11** Матеріали з зернами або гранулами однакового розміру.

6.3 Системи розподілу ваги

- 6.3.1 Системи розподілу ваги можна використовувати для пом'якшення деградації ґрунту під навантаженням шляхом розподілу навантаження на більшу площу, що знижує пікові навантаження.
- 6.3.2 Системи розподілу ваги, як правило, складаються з порожнистих пластикових комірок, які з'єднані разом, утворюючи безперервний шар під замощеною поверхнею.
- 6.3.3 З'єднані із зовнішнім повітрям, порожністі пластикові комірки можуть сприяти

аерації ґрунту під твердим покриттям.

- 6.3.4 Системи розподілу ваги також можуть зменшити пошкодження коренями замощених поверхонь, розподіляючи кореневий тиск на більшу площу.
- 6.3.5 Порожнисті пластикові комірки можуть бути (частково) заповнені високоякісним компостом або органічним ґрунтом, які виступають в якості поживних речовин для основного (структурованого) ґрунту.

6.4 Ґрунтові комірки та бункери для дерев

- 6.4.1 Ґрунтові комірки та бункери для дерев – це системи, які використовуються під твердими поверхнями, щоб відокремити несучу функцію від кореневого простору дерева. Вони складаються з порожнистої несучої конструкції, яка передає навантаження на підстилаючий ґрунт і заповнені високоякісним неущільненим ґрунтом, який вміщує коріння дерев. Якщо ці конструкції правильно спроектовані та встановлені, вони підходять для всіх категорій навантажень, включаючи інтенсивний рух.
- 6.4.2 Ґрунтові комірки складаються зі збірних пластикових елементів, які можна розташовувати та складати в несучу конструкцію. (Посилені) пластикові кришки зазвичай потребують значного покриття, щоб витримати найвищі категорії навантаження.
- 6.4.3 Бункери для дерев або ящики для дерев складаються зі збірних бетонних модулів, які утворюють несучу конструкцію.

Вони закриті залізобетонною кришкою.

6.4.4 Бетонні бункери для дерев можна заливати на місці, використовуючи форму з пластикових труб і кришки у вигляді склепіння. Цей метод є більш гнучким, ніж збірні залізобетонні модулі, і таку конструкцію можна встановити навколо існуючих дерев, оскільки стовпи можна встановити між корінням дерев, використовуючи неруйнівні методи земляних робіт.

- 6.4.5 Завдяки осіданню неущільненого ґрунту всередині конструкції в цих системах під кришкою утворюється повітряний прошарок (штучний вторинний рівень землі). Його необхідно підключити до зовнішнього повітря, щоб забезпечити аерацію ґрунту в конструкції.
- 6.4.6 Полив та дренаж є основними моментами, які слід враховувати при проектуванні цих систем (див. Рисунок 26).

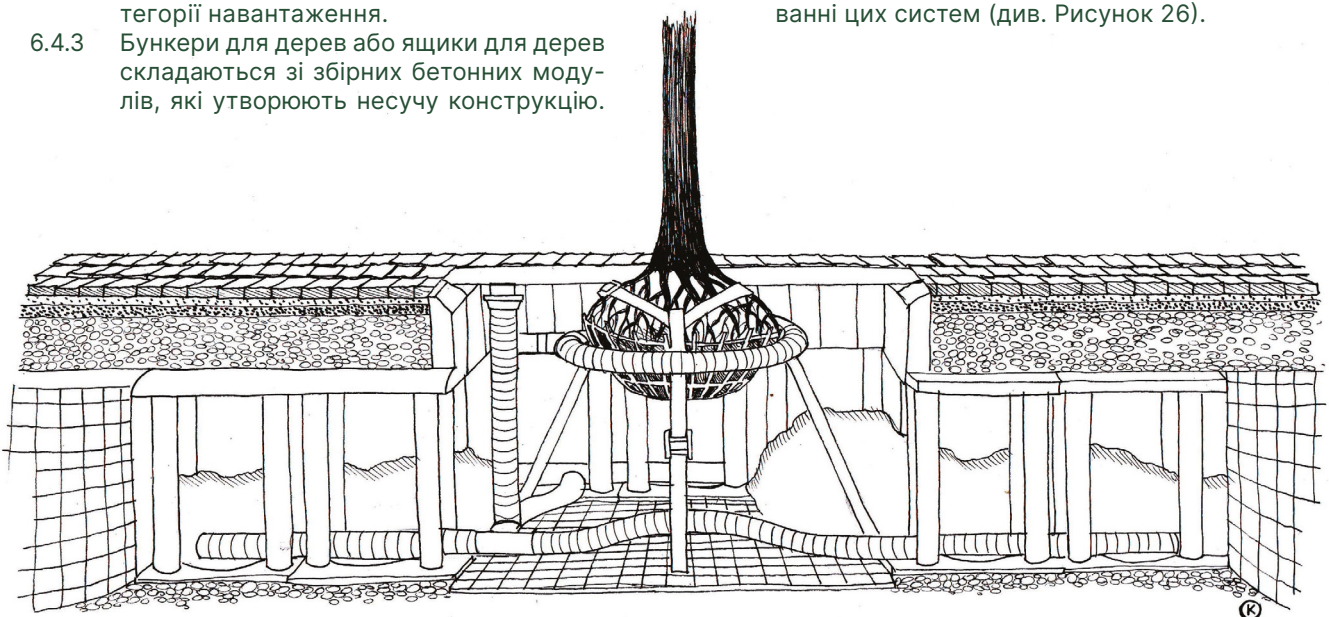


Рисунок 26: Приклад встановленої системи ґрунтових комірок навколо щойно посадженого дерева

6.5 Містки для коренів

6.5.1 Містки для коренів або напрямні коридори – це системи, які спрямовують ріст коренів від небажаних ділянок (наприклад, прямо під тротуаром) у більш відповідну зону (наприклад, структурний субстрат під тротуаром).

6.5.2 Містки для коренів можуть бути локальним вирішенням підземної проблеми, наприклад, окремий структурний корінь, який пошкоджує тротуар або під'їзну дорожку.

6.6 Коридори для коренів

6.6.1 Коридори для коренів під замоцними поверхнями використовуються для того, щоб направляти коріння дерев до більш відповідної (відкритої) зони для вкорінення.

6.6.2 Коридори для коренів зазвичай являють собою вузькі траншеї структурного ґрунту або пластикові/бетонні труби, за-

повнені ґрунтом, які проходять під твердою поверхнею.

6.6.3 Якщо коридори для коренів встановлені в кореневій зоні існуючих дерев, необхідно використовувати неруйнівні методи земляних робіт.

6.7 Стійкі міські дренажні системи

6.7.1 Обсяг підземного вкорінення дерев у міських зонах може відігравати важливу роль у міському управлінні дощовими стоками на благо як дерев, так і міської системи управління водними ресурсами.

6.7.2 Стійкі міські дренажні системи включають усі системи, які дають змогу проникати дощовій воді в ґрунт, переважно в міських зелених насадженнях. Додатковий запас дощової води може покращити ріст дерев. Відведення дощової води до зелених насаджень також зменшує піковий тиск на дренаж дощової води або каналізаційну систему під час сильних дощів, що дозволяє цим системам бути компактними за розміром.

6.7.3 Стійкі міські дренажні системи мають бути спеціально розроблені для опти-

мального функціонування в конкретних обставинах. Вони повинні мати такі розміри та бути так сконструйовані, щоб мати швидку проникність для оптимальної роботи під час сильних дощів (події, які трапляються кожні 20, 30 або 50 років).

6.7.4 Основним моментом, який слід враховувати при включенні просторів для вирощування дерев у стійкі міські дренажні системи, є те, що проєктування та визначення розмірів системи повинні бути зосереджені на уникненні накопичення надто великої кількості води в об'ємі коренів дерев протягом тривалих періодів часу. Заболочені ґрунти негативно вплинуть на фізіологічний стан дерева та потенційно можуть його вбити.

6.8 Системи аерації

6.8.1 Встановлення систем аерації може бути застосовано на (міських) ділянках, де поверхня ґрунту сильно ущільнена та/або вимощена, щоб забезпечити достатній газообмін у глибших рівнях ґрунту. У відкритих посадкових місцях системи аерації не потрібні.

6.8.2 Системи аерації можуть складатися з пластикових аераційних труб або отворів, заповнених гравієм, які досягають

бажаної глибини (зазвичай близько 1 м). Системи аерації зазвичай забиваються частинками ґрунту через деякий час і, таким чином, мають обмежений термін служби (зазвичай близько 5–10 років).

6.8.4 Підвищена аерація ґрунту також може викликати посилене висихання. Це необхідно враховувати, особливо в посушливому кліматі.

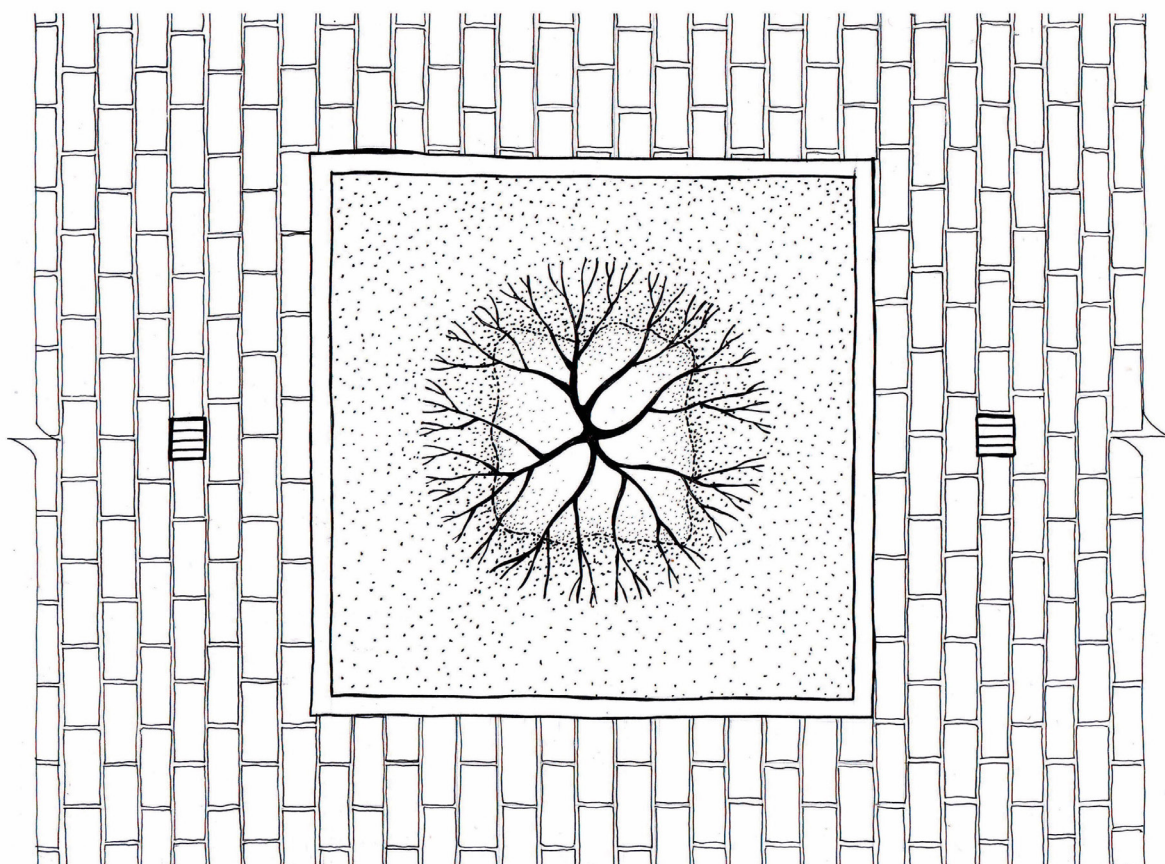
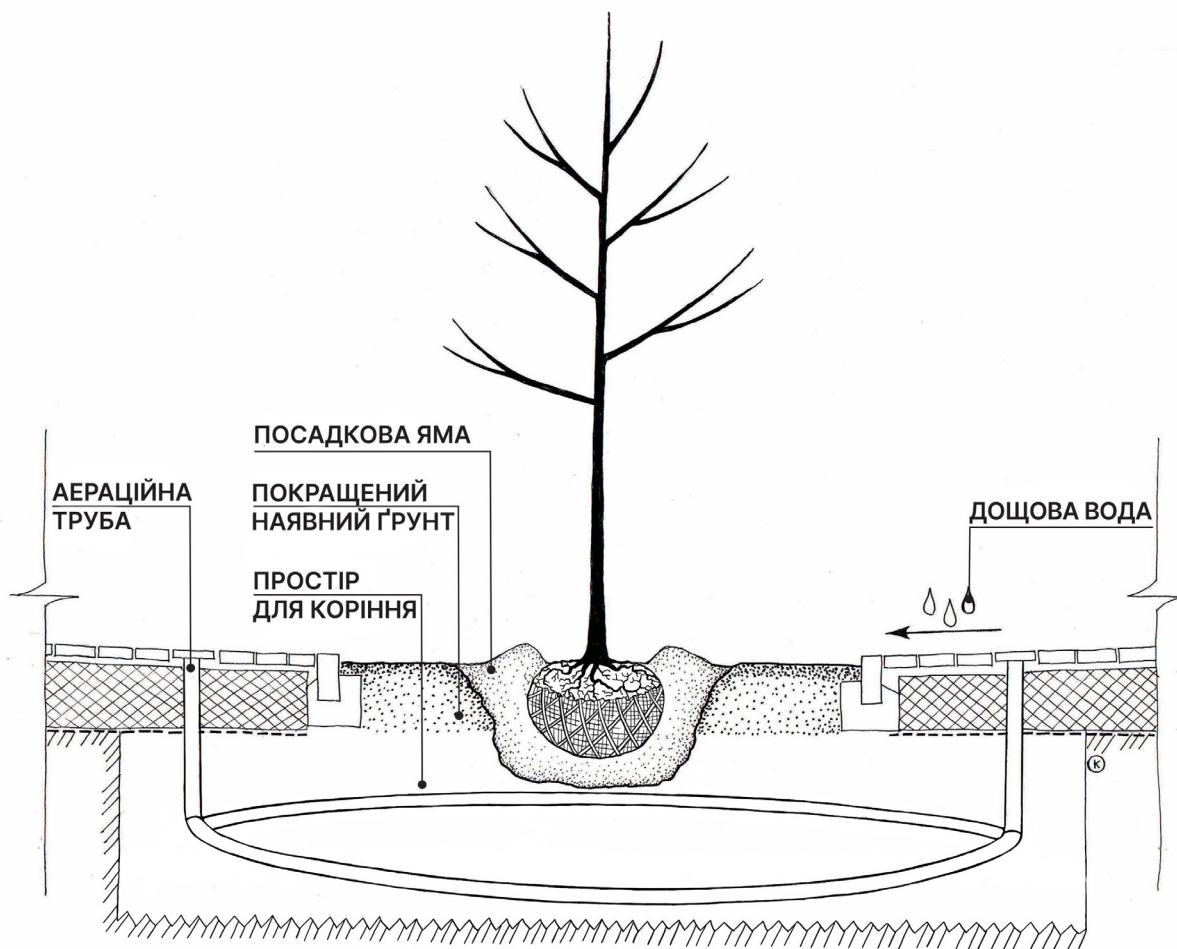


Рисунок 27: Приклад системи аерації

6.9 Решітки

- 6.9.1 Решітки встановлюються як один із заходів запобігання ущільненню ґрунту в місцях інтенсивного пішохідного руху.
- 6.9.2 Розмір решітки залежить від цільового розміру посаженого дерева. Для великих дерев бажано встановлювати розбірні решітки, оскільки вони дають змогу збільшувати простір для стовбура в міру зростання дерева.

- 6.9.3 Решітки повинні бути закріплені таким чином, щоб коріння не проростало в навколишній ґрунт. Решітки зазвичай монтують на балки, покладені на фундаменти.
- 6.9.4 Решітки мають бути достатньо пропускними для води та повітря, а також повинні давати змогу оглядати корені, видаляти сміття та доглядати за деревами. Вони повинні бути розбірними, але повинні бути захищені від крадіжки.

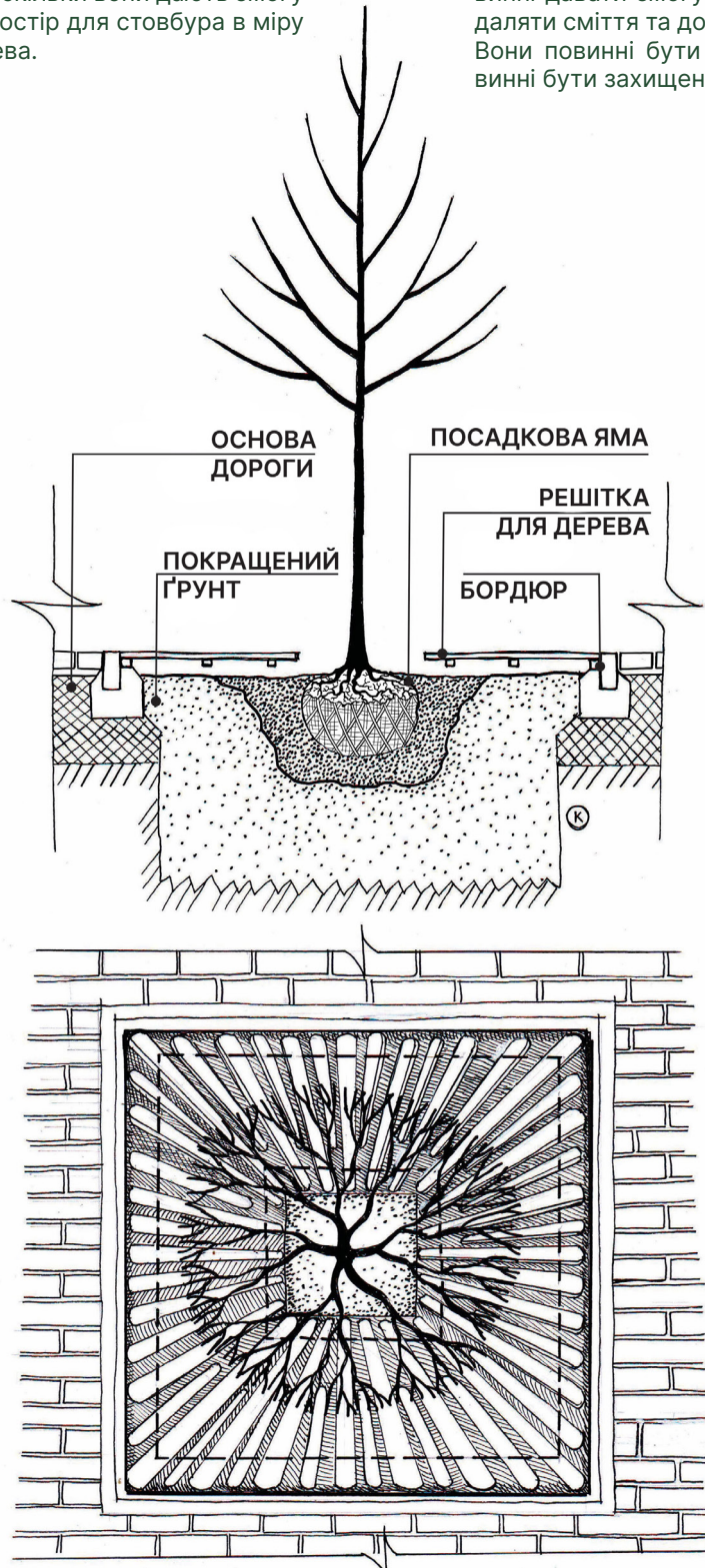


Рисунок 28:
Приклад монтажу
решітки


6.10 Модифікації найближчого оточення дерев

6.10.1 Переваги та недоліки конкретного ландшафтного дизайну навколо висаджених дерев узагальнено в наступній оглядовій таблиці¹².

Критерії	Характеристики	Гравій, зв'язаний смолою (клеєм, цементом)	Самоущільнений гравій	Резинова крихта	Асфальт
Критерії дерева	Проникність для повітря та води для досягнення об'єму вкорінення за умови правильного обслуговування	ВИСОКА	СЕРЕДНЯ	ВИСОКА	НИЗЬКА
	Гнучкість матеріалу	СЕРЕДНЯ	ВИСОКА	ВИСОКА	СЕРЕДНЯ
	Ризик пошкодження молодих дерев при неправильній установці	ВИСОКИЙ	ВИСОКИЙ	СЕРЕДНІЙ	ВИСОКИЙ
	Ризик пошкодження дерев, якщо неправильно встановлено	НИЗЬКИЙ	НИЗЬКИЙ	ВИСОКИЙ	СЕРЕДНІЙ
	Ризик пошкодження молодих/старих дерев, якщо за ними не доглядати	СЕРЕДНІЙ	НИЗЬКИЙ	СЕРЕДНІЙ	СЕРЕДНІЙ
	Потенціал підвищення родючості ґрунту	НИЗЬКИЙ	НИЗЬКИЙ	НИЗЬКИЙ	НИЗЬКИЙ
	Придатність для установки до основи молодого дерева	НИЗЬКА	СЕРЕДНЯ	СЕРЕДНЯ	НИЗЬКА
Критерії місця	Стійкість до регулярного руху пішоходів	ВИСОКА	СЕРЕДНЯ	НИЗЬКА	ВИСОКА
	Стійкість до машин для підмітання вулиць/розкопування тваринами	ВИСОКА	НИЗЬКА	НИЗЬКА	ВИСОКА
	Ефективність придушення росту бур'янів	СЕРЕДНЯ	СЕРЕДНЯ	НИЗЬКА	ВИСОКА
	Наявність різних кольорів/стилів	ВИСОКА	НИЗЬКА	НИЗЬКА	СЕРЕДНЯ
Критерії встановлення та обслуговування	Придатність для установки відразу після посадки дерева	СЕРЕДНЯ	СЕРЕДНЯ	ВИСОКА	НИЗЬКА
	Імовірність того, що перед встановленням необхідно встановити підкладку	ВИСОКА	НИЗЬКА	НИЗЬКА	ВИСОКА
	Рівень досвіду/компетентності, необхідний для правильного встановлення та обслуговування	ВИСОКИЙ	СЕРЕДНІЙ	НИЗЬКИЙ	СЕРЕДНІЙ
	Очікувана тривалість життя матеріалу	СЕРЕДНЯ	СЕРЕДНЯ	НИЗЬКА	ВИСОКА
	Вартість матеріалів за весь термін експлуатації, включаючи придбання, установку, обслуговування та утилізацію	ВИСОКА	СЕРЕДНЯ	НИЗЬКА	НИЗЬКА

ПОЗИТИВНИЙ

НЕГАТИВНИЙ

 12 LTOA 2015, Поверхневі матеріали навколо дерев у складних ландшафтах, Лондонська асоціація фахівців з догляду за деревами (LTOA), Лондон.

6.11 Кореневі бар'єри

- 6.11.1 Кореневі бар'єри – це системи, які перешкоджають росту коренів у певній зоні.
- 6.11.2 Кореневі бар'єри можна використовувати для одностороннього запобігання росту коренів (наприклад, у бік підземних комунікацій). Вони повинні бути встановлені на достатній відстані від дерева, щоб не впливати на (майбутню) стійкість дерева.

- 6.11.3 Встановлення корневих бар'єрів повністю навколо дерева в безпосередній близькості не рекомендується, оскільки це зашкодить майбутній стабільності дерева.

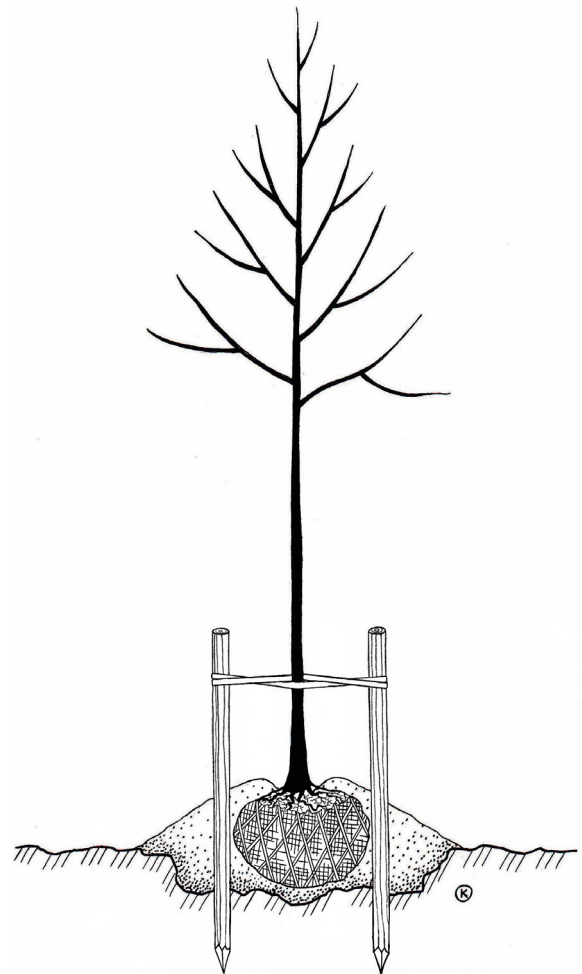
6.12 Захист від автомобілів

- 6.12.1 Системи захисту від автомобілів використовуються в місцях проїзду та паркування транспортних засобів поблизу дерев.
- 6.12.2 Будь-яка система захисту від автомобілів повинна бути встановлена таким чином, щоб не пошкодити дерево (в тому числі його кореневу систему) і забезпечити подальше зростання дерева.

- Система повинна бути належним чином закріплена за межами посадкової ями.
- 6.12.3 Будь-які обмеження кореневого простору слід звести до мінімуму. Системи захисту від автомобілів слід встановлювати біля існуючого дерева лише після ретельного огляду коренів і таким чином, щоб уникнути суттєвого пошкодження коренів.

6.13 Посадка на перезволожених ґрунтах

- 6.13.1 Якщо неможливо або небажано покращити гідрологію ділянки загалом, доцільно використовувати лише ті види дерев, які стійкі до заболочених ґрунтів і високого рівня ґрунтових вод¹², а не покладатися на дренаж (який, як правило, має обмежений термін служби).
- 6.13.2 Щоб молоде деревце прижилося, його можна посадити над рівнем ґрунту, у підняту посадкову яму. Це створює трохи сухіші умови для дерева та запобігає заболочуванню кореневої грудки.



¹² Наприклад, види родів *Populus* (секція *Nigra*), *Salix*, *Alnus*, *Taxodium*, *Metasequoia* та ін.....

Рисунок 29: Приклад посадки дерева на заболоченій ділянці

7. Догляд за деревом після посадки

7.0 Вступ

- 7.0.1 Управління завершенням посадки триває від посадки до передачі та прийняття об'єкта замовником.
- 7.0.2 Управління розвитком дерева починається з передачі дерева та зосереджується на мінімізації шоку після пересадки. У скороченій формі це триває протягом подальшого росту дерева, поки воно не стане повністю функціональним.
- 7.0.3 Управління розвитком дерева супроводжується стандартним доглядом за деревом, який забезпечується протягом усього життя дерева.

7.1 Перевірка та зняття опор та захисту

- 7.1.1 Надземні опори необхідно перевіряти не рідше одного разу на рік протягом не менше 2 років. Перевірка включає ремонт або регулювання, щоб запобігти пошкодженню кори та забезпечити оптимальне функціонування опор. Зазвичай опори знімають протягом 3 років.
- 7.1.2 Захист стовбура необхідно перевіряти не рідше одного разу на рік. Його слід відремонтувати і послабити. Покриття та обробку від пошкоджень слід оновлювати щорічно.
- 7.1.3 Затінювальні килимки зазвичай знімають через 2 роки; в обґрунтованих випадках (наприклад, уздовж доріг із хімічним зимовим режимом утримання) їх можна залишити на більш тривалий термін.
- 7.1.4 Захист від перегріву, обгризання та пошкодження рогами слід підтримувати довше (поки на дереві не з'явиться більш груба кора), особливо для чутливих порід дерев, таких як яблуні.

7.2 Обрізка дерев

- 7.2.1 Обрізку, якщо це необхідно, не слід починати раніше, ніж через 1–2 періоди вегетації після посадки.
- 7.2.2 Завдання і обсяг заходів з обрізки визначаються EAS 01:2021 – Європейський стандарт обрізки дерев.

7.3 Полив

- 7.3.1 Зрошувальний вал необхідно підтримувати не менше 2 років або протягом усього періоду поливу.
- 7.3.2 Полив слід забезпечити протягом періоду, необхідного для мінімізації шоку після пересадки¹⁴. Це правило не застосовується до екстремальних місць, де особливі умови вимагають забезпечення поливу, доки не відбудеться належне вкорінення. У деяких випадках (наприклад, на ділянках без зв'язку між кореневим об'ємом і природним ґрунтом) зрошення буде потрібно протягом усього існування дерева на ділянці.
- 7.3.3 Перед поливом необхідно перевірити вологість ґрунту.
- 7.3.4 Полив необхідно пристосовувати до кліматичних умов, місця (наприклад, впливу вітру або сонячного світла), поточної погоди, розміру посаженого дерева, вологості ґрунту, дати посадки (деякі види потребують рясного поливу перед зимою) і таксону – специфічні вимоги. У перший рік необхідний полив з більшою частотою; частота зменшується в наступні роки. Перші 3–5 років деякі дерева потрібно поливати влітку.
- 7.3.5 Вода повинна проникати на глибину вкорінюваного об'єму (залежно від розміру дерева) по всій посадковій ямі. Від цього залежить кількість води при кожному поливі.

 **14** Тривалість післяпересадкового шоку можна визначити приблизно як 1 рік на 8 см окружності стовбура (округлено в більшу сторону).

7.4 Прополка

- 7.4.1 Бур'яни – це природні рослини, які можуть бути важливими для біорізноманіття ділянки та фітопатології. При необхідності проводять прополку, щоб видалити небажані рослини з місця посадки.
- 7.4.2 Прополку слід проводити суто механічними способами видалення. Хімічна прополка небажана.
- 7.4.3 При механічній прополці небажані рослини можна:
- зірвати,
 - надземну частину відокремити від коренів сапанням,
 - викосити бур'яни.
- 7.4.4 Роботу завжди потрібно проводити акуратно, щоб не пошкодити кореневу шийку або коріння дерева.

7.5 Захист від шкідників і хвороб

- 7.5.1 У період вегетації необхідно регулярно перевіряти загальний стан дерев.
- 7.5.2 У разі виявлення будь-яких симптомів зараження шкідниками/хворобами шкідливий організм необхідно ідентифікувати та вжити відповідних заходів залежно від його типу та ступеня загрози, яку він становить.

7.6 Поповнення мульчі

- 7.6.1 Натуральні продукти (зокрема органічного походження), які використовуються для мульчування, поступово розкладаються і їх слід поповнювати протягом післяпосадкового догляду.
- 7.6.2 Поповнення мульчі до початкового рівня слід проводити раз на рік, в ідеалі на початку вегетації.

8.1 Особливості пальм

- 8.1.1 Пальми мають мичкувату кореневу систему, що складається із численних первинних корінців з мінімальними галуженнями. Ці корінці відростають безперервно з ініціальної кореневої зони в основі стовбура.
- 8.1.2 Для більшості видів коренева куля 30 см в діаметрі (поза стовбуром) та 30 см глибиною є нормальною для молодих рослин. Для великих пальм (з висотою стовбурів вище 1,5 м) потрібна глибша коренева куля (зазвичай глибше 80-100 см) та з радіусом від 30 см поза стовбуром. Після досягнення певної висоти стовбура (1 м) розмір кореневої кулі не збільшується; крона пальми залишається однакового розміру, і коренева куля також.

8.2 Висадка пальм

- 8.2.1 Пальми неможливо підняти за кореневу кулю із-за її малого розміру і незначної ваги. Пальми транспортують за допомогою стропи або ременя, розміщеного на стовбурі трохи вище розрахункової точки рівноваги. Під стропу (ремінь) необхідно підкласти відповідну прокладку. Зазвичай пальми висаджують більшого розміру ніж інші дерева.
- 8.2.2 Для більшості видів пальм 5 см кореневої зони (часто видимої як частина стовбура, де коріння формуються над землею) повинні залишатися над поверхнею ґрунту. Деякі пальми випускають додаткові корені вище кореневої шийки. Ці корені не можна закопувати.
- 8.2.3 У піщаних ґрунтах (аеробні умови) пальми можна висаджувати на різну глибину, щоб вирівняти висоту крони. Однак у нормальних ґрунтах (не піщаних) пальми дуже чутливі до анаеробних умов, і глибоко посаджені пальми можуть загинути (або будуть пригнічені). Крім того, певні гриби (*Thielaviopsis* sp.) можуть вражати пальмову деревину та спричиняють її переламування з часом.
- 8.2.4 З **пальм, вирощених в контейнерах**, при посадці не потрібно видаляти листя. Дуже важливим є ретельний захист термінальної бруньки. Щоб запобігти по-

- 8.1.3 Пальми, посаджені як вуличні дерева, повинні мати достатню висоту стовбура, щоб отримати достатній підкрановий простір (зазвичай > 3,5 м).
- 8.1.4 Пальми не можна висаджувати в контейнер, за винятком особливих випадків, коли допустима тимчасова посадка в контейнер (на термін до 6 місяців).
- 8.1.5 Діаметр стебла пальми залежить від її фізіологічного стану. Тимчасове зниження життєвих сил призводить до того, що частина стовбура має менший діаметр. Умови в розсаднику мають бути відповідними для розвитку повноцінного діаметра стебла, що відповідає певному виду.

- шкодженню морозом або висиханню меристемних тканин, листя пальм повинні залишатися прикріпленими.
- 8.2.5 Для викопаних у полі пальм деякі або всі листя можуть бути видалені перед транспортуванням, щоб зменшити транспіраційну втрату вологи. Особливо важливо це для пальми сабаль (*Sabal palmetto*) щоб покращити виживання посаджених рослин.
- 8.2.6 Великі пальми після посадки необхідно закріпити підпорами або відтяжками. Ніякі цвяхи, шурупи або механічні пристрої не можна вставляти в стовбур.
- 8.2.7 Вимоги до посадки пальм подібні до дерев. Плантації (розплідники) повинні дозволити пальмам нормально рости якомога швидше, тому що наявність періодів з обмеженими умовами вирощування означає, що стовбур не зможе досягти нормального діаметра. Це вплине на подальшу стійкість пальм (особливо у *Phoenix dactylifera*).
- 8.2.8 Пальми походять з різних кліматичних зон. При посадці необхідно враховувати походження обраних видів.
- 8.2.9 Посадку необхідно виконувати в період з високими температурами (з квітня по серпень/вересень).

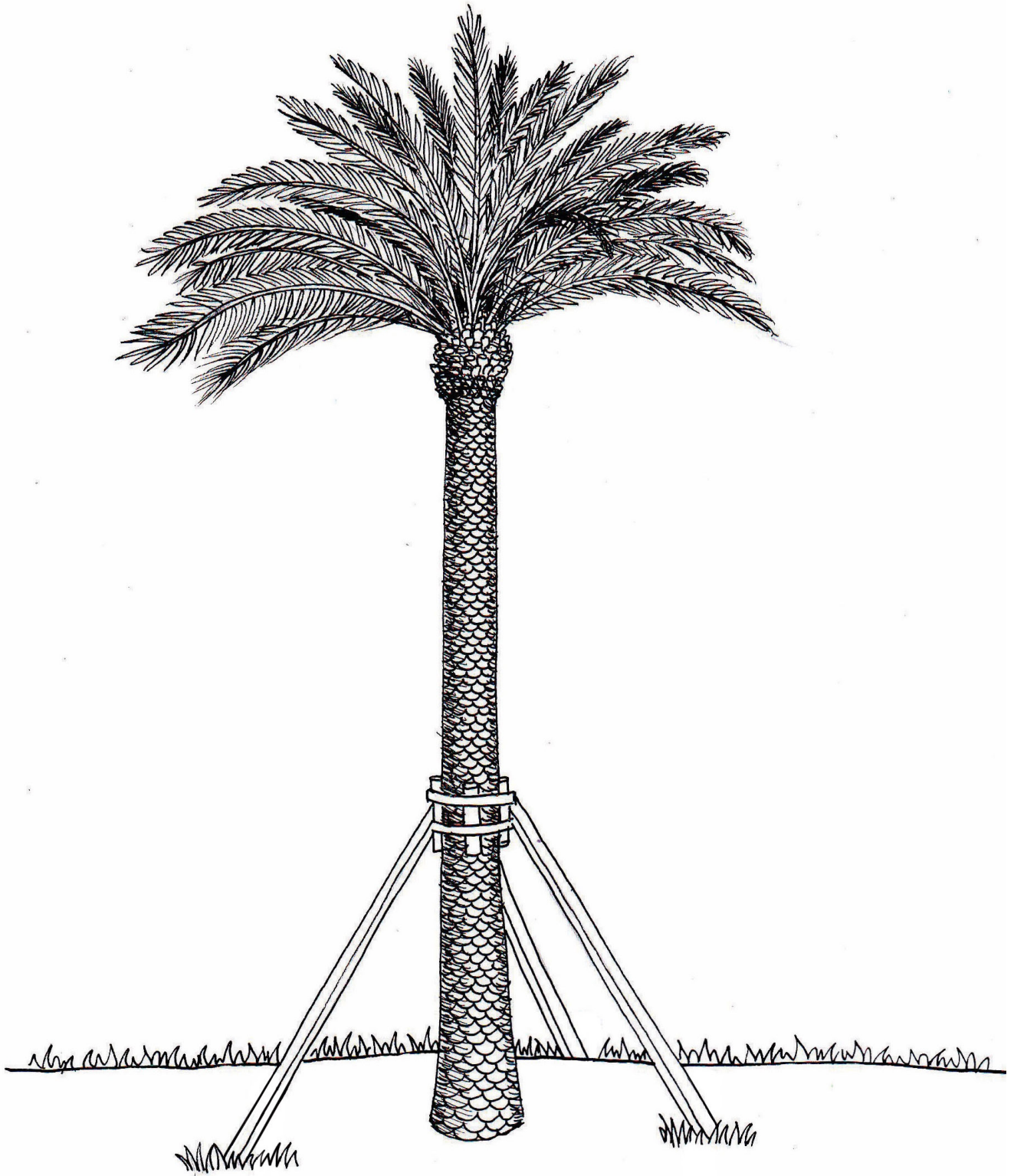


Рисунок 30: Приклад закріплення пальми

ДОДАТКИ

9.1 Додаток 1: Список дерев і кущів, стійких до лужних ґрунтів (вище рН 7)

Латинська назва	Загальна назва
<i>Acer campestre</i>	Клен польовий
<i>Amygdalus communis (Prunus amygdalus)</i>	Мигдаль звичайний (Слива мигдалева)
<i>Armeniaca vulgaris (Prunus armeniaca)</i>	Абрикос звичайний (Слива вірменська)
<i>Calocedrus decurrens</i>	Калоцедрус низбігаючий
<i>Carpinus betulus</i>	Граб звичайний
<i>Cedrus atlantica</i>	Кедр атласський
<i>Cedrus libani</i>	Кедр ліванський
<i>Cerasus avium (Prunus avium)</i>	Вишня пташина (Слива пташина)
<i>Cerasus mahaleb (Prunus mahaleb)</i>	Вишня магалєбська (Слива магалєбська)
<i>Cornus mas</i>	Дерен справжній
<i>Cupressocyparis × leylandii</i>	Купресоципаріс Лейланда
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Маслинка вузьколиста
<i>Fagus sylvatica</i>	Бук лісовий
<i>Fraxinus excelsior</i>	Ясен звичайний
<i>Fraxinus ornus</i>	Ясен білоцвітний
<i>Ginkgo biloba</i>	Гінкго білоба
<i>Juglans regia</i>	Горіх волоський
<i>Koelreuteria paniculata</i>	Кельрейтерія поникла
<i>Laburnum anagyroides</i>	Бобовник анагіролистий
<i>Larix decidua</i>	Модрина європейська
<i>Morus alba</i>	Шовковиця біла
<i>Morus nigra</i>	Шовковиця чорна
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Хмелеграб граболистий
<i>Paulownia tomentosa</i>	Павловнія повстиста
<i>Picea omorika</i>	Ялина сербська
<i>Pinus heldreichii</i>	Сосна Гелдрейха
<i>Pinus nigra</i>	Сосна чорна
<i>Pinus ponderosa</i>	Сосна жовта
<i>Platanus × hispanica</i>	Платан іспанський (Кленолистий)
<i>Platycladus orientalis (Thuja orientalis)</i>	Плоскогілочник східний
<i>Populus alba</i>	Тополя біла
<i>Populus simonii</i>	Тополя Сімона
<i>Pyrus pyraister</i>	Груша лісова
<i>Quercus frainetto</i>	Дуб Фрайнетто
<i>Quercus pubescens</i>	Дуб пухнастий
<i>Rhamnus cathartica</i>	Жостір проносний
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Робінія псевдоакація
<i>Salix alba</i>	Верба біла
<i>Salix babylonica</i>	Верба вавілонська
<i>Salix daphnoides</i>	Верба європейська Верба дафноподібна
<i>Styphnolobium japonica</i>	Стифнолобіум японський

Латинська назва	Загальна назва
<i>Sorbus aria</i>	Горобина круглолиста
<i>Tamarix spp.</i>	Тамарикс види
<i>Taxus baccata</i>	Тис ягідний
<i>Tilia platyphyllos</i>	Липа широколиста
<i>Ulmus glabra</i>	В'яз шорсткий
<i>Ulmus laevis</i>	В'яз гладенький
<i>Ulmus minor</i>	В'яз малий

References:

HURYCH, Václav. Okrasné dřeviny pro zahrady a parky. 2., upr. a rozš. vyd. Praha: Květ, 2003. ISBN 80-85362-46-5. KOBLÍŽEK, Jaroslav. Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. 2., rozš. vyd. Tišnov: Sursum, 2006. ISBN 80-7323-117-4.

9.2 Додаток 2: Список дерев і кущів, стійких до кислих ґрунтів (нижче рН 4)

Латинська назва	Загальна назва
<i>Abies alba</i>	Ялиця біла
<i>Abies grandis</i>	Ялиця велетенська
<i>Abies homolepis</i>	Ялиця рівнолузката
<i>Abies koreana</i>	Ялиця корейська
<i>Abies nordmanniana</i>	Ялиця Нордмана
<i>Abies procera</i>	Ялиця благородна
<i>Abies veitchii</i>	Ялиця Віча
<i>Acer saccharinum</i>	Клен сріблястий
<i>Betula pendula</i>	Береза повисла
<i>Betula pubescens</i>	Береза пухнаста
<i>Castanea sativa</i>	Каштан їстівний
<i>Chamaecyparis nootkatensis</i>	Кипарис нутканський
<i>Chamaecyparis pisifera</i>	Кипарисовик горохоплідний
<i>Juniperus chinensis</i>	Ялівець китайський
<i>Juniperus communis</i>	Ялівець звичайний
<i>Juniperus virginiana</i>	Ялівець віргінський
<i>Larix sibirica</i>	Модрина сибірська
<i>Liriodendron tulipifera</i>	Ліріодендрон тюльпановий
<i>Magnolia spp.</i>	Магнолії види
<i>Nyssa sylvatica</i>	Нісса лісова
<i>Padus avium (Prunus padus)</i>	Черемха звичайна
<i>Picea abies</i>	Ялина європейська
<i>Picea glauca</i>	Ялина сиза
<i>Picea mariana</i>	Ялина чорна
<i>Picea sitchensis</i>	Ялина ситхінська
<i>Pinus banksiana</i>	Сосна Банкса
<i>Pinus cembra</i>	Сосна європейська
<i>Pinus koraiensis</i>	Сосна корейська
<i>Pinus parviflora</i>	Сосна дрібноквіткова
<i>Pinus sylvestris</i>	Сосна звичайна
<i>Pinus uncinata ssp. uliginosa</i>	Сосна гачкувата
<i>Populus tremula</i>	Тополя тремтяча
<i>Pseudolarix amabilis (P. kaempferi)</i>	Псевдомодрина золотиста
<i>Quercus palustris</i>	Дуб болотний
<i>Quercus rubra</i>	Дуб червоний
<i>Salix pentandra</i>	Верба п'ятитичинкова
<i>Sciadopitys verticillata</i>	Сциадопітис вертикальний
<i>Sorbus aucuparia</i>	Горобина звичайна
<i>Taxodium distichum</i>	Таксодіум дворядний
<i>Tsuga canadensis</i>	Тсуга канадська
<i>Tsuga heterophylla</i>	Тсуга західна

References:

HURYCH, Václav. Okrasné dřeviny pro zahrady a parky. 2., upr. a rozš. vyd. Praha: Květ, 2003. ISBN 80-85362-46-5. KOBLÍŽEK, Jaroslav. Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. 2., rozš. vyd. Tišnov: Sursum, 2006. ISBN 80-7323-117-4.

9.3 Додаток 3: Список видів дерев, чутливих до засолення

Латинська назва	Загальна назва
<i>Abies</i> spp.	Ялиці види
<i>Acer negundo</i>	Клен ясенolistий
<i>Acer pensylvanicum</i>	Клен пенсильванський
<i>Acer platanoides</i>	Клен звичайний
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Клен-явір
<i>Acer rubrum</i>	Клен червоний
<i>Acer saccharinum</i>	Клен цукристий
<i>Acer saccharum</i>	Клен цукровий
<i>Aesculus × carnea</i>	Гіркокаштан м'ясочервоний
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Гіркокаштан кінський
<i>Alnus</i> spp.	Вільхи види
<i>Betula</i> spp.	Берези види
<i>Carpinus betulus</i>	Граб звичайний
<i>Castanea sativa</i>	Каштан їстівний
<i>Catalpa bignonioides</i>	Катальпа бігніонієподібна
<i>Cedrus atlantica</i>	Кедр атласький
<i>Cercidiphyllum japonicum</i>	Багряник японський
<i>Cercis canadensis</i>	Церсіс канадський
<i>Cornus mas</i>	Дерен справжній
<i>Corylus colurna</i>	Ліщина деревоподібна
<i>Chamaecyparis</i> spp.	Кипарисовики види
<i>Crataegus laevigata</i>	Глід двостовпчиковий
<i>Crataegus × lavalleyi</i>	Глід Лавал'є
<i>Crataegus monogyna</i>	Глід одноматочковий
<i>Fagus sylvatica</i>	Бук лісовий
<i>Juglans</i> spp.	Горіхи види
<i>Laburnum × watereri 'Vosii'</i>	Бобівник Ватерері 'Vosii'
<i>Larix decidua</i>	Модрина європейська
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Ліквідамбар смолоносний
<i>Liriodendron tulipifera</i>	Ліріодендрон тюльпановий
<i>Magnolia</i> spp.	Магнолії види
<i>Malus</i> spp.	Яблуні види
<i>Mespilus germanica</i>	Мушмула Мушмула германська
<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	Метасеквойя гліптостробусоподібна
<i>Morus alba</i>	Шовковиця біла
<i>Picea</i> spp.	Ялини види
<i>Pinus cembra</i>	Сосна європейська
<i>Pinus peuce</i>	Сосна румелійська
<i>Pinus strobus</i>	Сосна Веймутова
<i>Pinus sylvestris</i>	Сосна звичайна
<i>Pinus uncinata</i>	Сосна гачкувата
<i>Platanus × hispanica</i>	Платан іспанський (Платан кленолистий)
<i>Populus balsamifera</i>	Тополя бальзамічна
<i>Populus nigra</i>	Тополя чорна

Латинська назва	Загальна назва
<i>Populus simonii</i>	Тополя Сімона
<i>Populus tremula</i>	Тополя тремтяча
<i>Prunus spp.</i>	Вишні види
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Псевдотсуга Мензиса
<i>Quercus rubra</i>	Дуб червоний
<i>Sorbus spp.</i>	Горобини види
<i>Taxodium distichum</i>	Таксодіум дворядний
<i>Taxus baccata</i>	Тис ягідний
<i>Thuja spp.</i>	Туї види
<i>Tilia spp.</i>	Липи види
<i>Tsuga canadensis</i>	Тсуга канадська
<i>Ulmus glabra</i>	В'яз шорсткий

References:

HURYCH, Václav. Okrasné dřeviny pro zahrady a parky. 2., upr. a rozš. vyd. Praha: Květ, 2003. ISBN 80-85362-46-5. KOBLÍŽEK, Jaroslav. Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. 2., rozš. vyd. Tišnov: Sursum, 2006. ISBN 80-7323-117-4.

9.4 Додаток 4: Список інвазивних видів дерев¹⁵

Регламент (ЄС) № 1143/2014 Європейського Парламенту та Ради від 22 жовтня 2014 року щодо запобігання та управління інтродукцією та поширенням інвазивних чужорідних видів.


<i>Acacia saligna</i> (акація верболиста)	
<i>Ailanthus altissima</i> (айлант найвищий)	
<i>Prunus serotina</i> (черемха пізня)	

 15 Решту видів вказують регіональні/національні регулювання.

9.5 Додаток 5: Мінімальні об'єми для вкорінення, необхідні для дерев

Клас розмірів дерева	Очікуваний час виконання (вік)	Мінімальний обсяг укорінення в нормальному ґрунті, при контакті з ґрунтовими водами	Мінімальний обсяг укорінення в звичайному ґрунті, без контакту з ґрунтовими водами
Дерево > 16 м висоти	80–120 років	40 м ³	70 м ³
	60 років	30 м ³	50 м ³
	40 років	20 м ³	35 м ³
	20 років	10 м ³	20 м ³
Дерево 8-16 м висоти	60 років	25 м ³	40 м ³
	40 років	12 м ³	25 м ³
	20 років	7 м ³	15 м ³
Дерево < 8 м висоти	не визначено	10 м ³	20 м ³
Поллард	не визначено	5 м ³	8 м ³

Таблиця: Орієнтовні мінімальні об'єми дерев, які можна укоренити, для нормального ґрунту. (Для бідного ґрунту або структурованого ґрунту мінімальний об'єм коренів має бути збільшений відповідно до еквівалентної мінеральної та водоутримуючої здатності субстрату).

 **16** Groundwater contact refers to a situation where a tree can access the groundwater table for the entire growing season (groundwater table typically between 1 and 2 meters below ground), so water is not a limiting factor for its growth. Without groundwater contact, a tree must rely on the water holding capacity of the soil, making water a limiting factor for its growth. The required soil volume is larger in this situation.

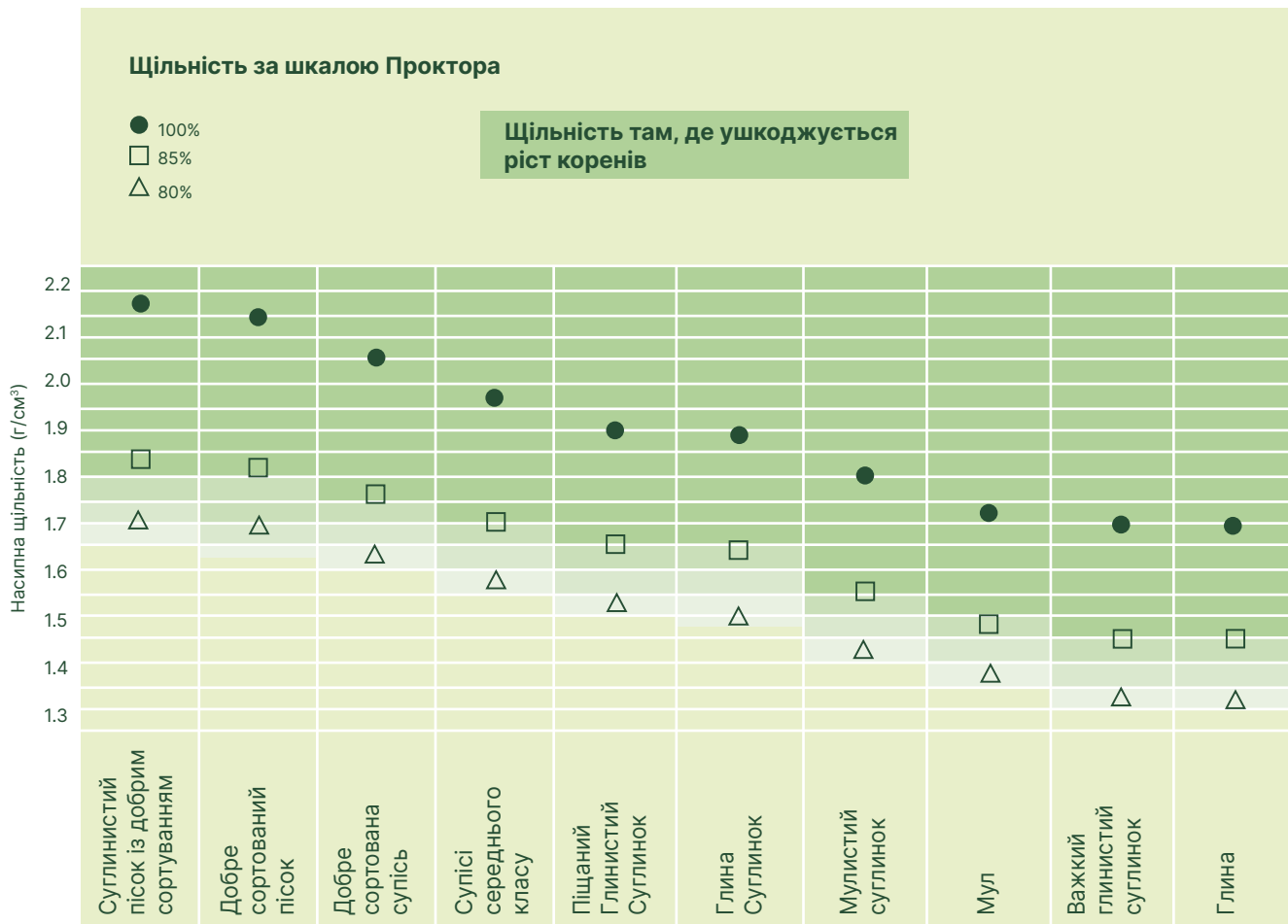
9.6 Додаток 6: Список видів дерев (приклади) відповідно до очікуваного розміру крони в зрілому віці

Дерева з великою короною (більше 16 метрів висоти)	
<i>Acer platanoides</i>	Клен звичайний
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Клен-явір Клен несправжньо-платановий
<i>Acer saccharinum</i>	Клен цукристий
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Гіркокаштан кінський
<i>Cedrus libani</i>	Кедр леванський
<i>Celtis occidentalis</i>	Каркас західний
<i>Fagus sylvatica</i>	Бук лісовий
<i>Fraxinus excelsior</i>	Ясен звичайний
<i>Juglans cinerea</i>	Горіх сірий
<i>Juglans nigra</i>	Горіх чорний
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Ліквідамбар смолоносний
<i>Platanus</i> spp.	Платани види
<i>Quercus</i> spp.	Дуби види
<i>Salix alba</i>	Верба біла
<i>Ulmus</i> spp.	В'язи види
Дерева з середньою короною (8-16 метрів висоти)	
<i>Abies</i> spp.	Ялиці види
<i>Acer negundo</i>	Клен ясенелистий
<i>Aesculus x flava</i>	Гіркокаштан флавія
<i>Alnus glutinosa</i>	Вільха чорна Вільха клейка
<i>Betula pendula</i>	Береза повисла
<i>Catalpa ovata</i>	Катальпа Кактальпа яйцеподібна
<i>Ginkgo biloba</i>	Гінго білоба
<i>Phellodendron amurense</i>	Коркове дерево Оксамитник амурський
<i>Picea abies</i>	Ялина звичайна
<i>Pinus</i> spp.	Сосна (види)
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Робінія псевдоакація
<i>Sorbus domestica</i>	Горобина домашня
<i>Tilia</i> spp.	Липи види
Дерева з малою короною (до 8 метрів висоти)	
<i>Abies veitchii</i>	Ялиця Віча
<i>Chamaecyparis pisifera</i>	Кипарисовик горохоплідний
<i>Juniperus</i> spp.	Ялівеці види
<i>Malus</i> spp.	Яблуні види
<i>Picea mariana</i>	Ялина чорна
<i>Sorbus</i> spp.	Горобини види
<i>Thuja occidentalis</i>	Туя західна

References:

HURYCH, Václav. Okrasné dřeviny pro zahrady a parky. 2., upr. a rozš. vyd. Praha: Květ, 2003. ISBN 80-85362-46-5. KOBLÍŽEK, Jaroslav. Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. 2., rozš. vyd. Tišnov: Sursum, 2006. ISBN 80-7323-117-4.

9.7 Додаток 7: Зв'язок щільності за шкалою Проктора з об'ємною щільністю ґрунтів



Urban, J.: Up by Roots: Healthy Soils and Trees in the Built Environment, International Society of Arboriculture, 2008, ISBN: 1881956652

9.8 Додаток 8: Орієнтовний перелік видів дерев відповідно до стратегічної моделі

Стратегія А	Стратегія В	Стратегія С
<i>Abies</i> spp. <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Aesculus</i> spp. <i>Alnus</i> spp. <i>Betula</i> spp. <i>Castanea sativa</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Juglans</i> spp. <i>Liriodendron tulipifera</i> <i>Pinus</i> spp. <i>Platanus</i> spp. <i>Populus</i> spp. <i>Prunus avium</i> <i>Salix alba</i>	<i>Acer saccharinum</i> <i>Acer saccharum</i> <i>Ailanthus altissima</i> <i>Fraxinus pennsylvanicum</i> <i>Quercus robur</i>	<i>Acer pensylvanicum</i> <i>Albizia julibrissin</i> <i>Carpinus</i> spp. <i>Fagus</i> spp. <i>Gleditsia triacanthos</i> <i>Morus</i> spp. <i>Nothofagus antarctica</i> <i>Phellodendron amurense</i> <i>Pterocarya fraxinifolia</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Tilia</i> spp. <i>Toona sinensis</i> <i>Tsuga canadensis</i> <i>Ulmus</i> spp. <i>Zelkova serrata</i>

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

DIN Deutsches Institut für Normung e.V.; Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (Hg.) (2022): Fokus Baum. Von Pflanzenqualität bis Pflege und Ausschreibung. Deutsches Institut für Normung; Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau; Beuth Verlag. 3. Auflage. Berlin, Wien, Zürich: Beuth Verlag GmbH (Beuth Praxis).

DIN 18916:2016-06: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Pflanzen und Pflanzarbeiten.

DIN 18920:2014-07: Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen.

DIN Deutsches Institut für Normung e.V.; Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (Hg.), 2018: Fokus Baum. Von Pflanzenqualität bis Pflege und Ausschreibung. Deutsches Institut für Normung; Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau; Beuth Verlag. 1. Auflage. Berlin, Wien, Zürich: Beuth Verlag GmbH (Beuth Praxis).

Regulation (EU) 2016/2031 of the European Parliament of the Council of 26 October 2016 on protective measures against pests of plants, amending Regulations (EU) No 228/2013, (EU) No 652/2014 and (EU) No 1143/2014 of the European Parliament and of the Council and repealing Council Directives 69/464/EEC, 74/647/EEC, 93/85/EEC, 98/57/EC, 2000/29/EC, 2006/91/EC and 2007/33/EC.

Regulation (EU) No 1143/2014 of the European Parliament and of the Council of 22 October 2014 on the prevention and management of the introduction and spread of invasive alien species

European Nursery Stock Association, 2010: European technical & quality standards for nursery-stock, ENA edition

Empfehlungen für Baumpflanzungen, Ausgabe, 2010. Teil 2: Standortvorbereitung für Neupflanzungen, Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate (2018). In: DIN Deutsches Institut für Normung e.V. und Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (Hg.): Fokus Baum. Von Pflanzenqualität bis Pflege und Ausschreibung. 1. Auflage. Berlin, Wien, Zürich: Beuth Verlag GmbH (Beuth Praxis), S. 213–274.

Empfehlungen für Baumpflanzungen, Ausgabe: 2015. Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege, 2018. In: DIN Deutsches Institut für Normung e.V. und Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (Hg.): Fokus Baum. Von Pflanzenqualität bis Pflege und Ausschreibung. 1. Auflage. Berlin, Wien, Zürich: Beuth Verlag GmbH (Beuth Praxis), S. 135–211.

Balder, Hartmut, 2012: Leitfaden für eine fachgerechte Baumpflanzung. Baustellenbezogener Pflanzeneinkauf, Ballenbehandlung und Kronenschnitt. In: Dirk Dujesiefken (Hg.): Jahrbuch der Baumpflege 2012. Yearbook of Arboriculture. Braunschweig: Haymarket Media, S. 151–164.

Böll, Susanne, 2017: Neupflanzungen in historischen Gärten unter dem Eindruck des Klimawandels. Beiträge Workshop II "Neupflanzungen in historischen Gärten unter dem Eindruck des Klimawandels". Stadtbäume im Zeichen des Klimawandels – Projekt „Stadtgrün 2021“. In: Norbert Kühn, Sten Gillner und Antje Schmidt-Wiegand (Hg.): Gehölze in historischen Gärten im Klimawandel. Transdisziplinäre Ansätze zur Erhaltung eines Kulturguts. Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin (Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, 131), S. 89–94.

Gillner, Sten, 2017: Neupflanzungen in historischen Gärten unter dem Eindruck des Klimawandels. Handlungsempfehlungen Neupflanzungen. In: Norbert Kühn, Sten Gillner und Antje Schmidt-Wiegand (Hg.): Gehölze in historischen Gärten im Klimawandel. Transdisziplinäre Ansätze zur Erhaltung eines Kulturguts. Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin (Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, 131), S. 104–107.

Handboek Bomen, 2018 - Norminstituut Bomen.

Hurych, Václav, 2003: Okrasné dřeviny pro zahrady a parky. 2., upr. a rozš. vyd. Praha: Květ, ISBN 80-85362-46-5.

Koblížek, Jaroslav, 2006: Jehličnaté a listnaté dřeviny našich zahrad a parků. 2., rozš. vyd. Tišnov: Sursum. ISBN 80-7323- 117-4.

Kolařík, J., Flek, S., Hora, D., Imramovský, P., Kejha, L., Mauer, O., Opravil, J., Úradníček, L., Vojáčková, B., 2021. Arboricultural Standard: "Tree Planting". Nature Conservation Agency of the Czech Republic.

LTOA, 2015, Surface materials around trees in hard landscapes, London Tree Officers Association, London.

Pietzarka, Ulrich, 2021: Vorstellung von 33 Favoriten: Trockenstresstolerante Stadt-Straßenbaumarten mit ihren Eigenschaften. In: Andreas Roloff (Hg.): Trockenstress bei Bäumen. Ursachen • Strategien • Praxis. Wiebelsheim: Quelle & Meyer, S. 231–266.

Plietzsch, Andreas, 2007: Qualitätssicherung beim Einkauf und bei der Verwendung von Gehölzen aus neutraler Sicht. In: Dirk Dujesiefken und Petra Kockerbeck (Hg.): Jahrbuch der Baumpflege 2007. Yearbook of Arboriculture. Braunschweig: Haymarket Media, S. 115–125.

Plietzsch, Andreas, 2022: Allee-Neupflanzungen außerorts – im Spannungsfeld zwischen Funktionalität und Naturschutz. In: Dirk Dujesiefken (Hg.): Jahrbuch der Baumpflege 2022. Yearbook of Arboriculture. Braunschweig: Haymarket Media, S. 63–77.

Prooijen, G.J. van, 2019: Stadsbomen Vademecum, Part: 2A 'Groeiplaatsaspecten' ISBN-13: 978-90-74481-28-1.

Prooijen, G.J. van, 2011: Stadsbomen Vademecum, Part: 2B 'Groei en aanplant' 2011 ISBN-978-90-74481-47-2.

Prooijen, G.J. van, 2012: Stadsbomen Vademecum, Part: 3B 'Boomverzorging en groeiplaatsverbetering' ISBN-978-90-74481-20-5.

Roloff, Andreas , 2021: Wie kann Trockenstress bei der Baumpflanzung verhindert werden? In: Andreas Roloff (Hg.): Trockenstress bei Bäumen. Ursachen • Strategien • Praxis. Wiebelsheim: Quelle & Meyer, S. 150–167.

Roloff, Andreas; Pietzarka, Ulrich; Gillner, Sten, 2022: Baumarten-Verwendung im Klimawandel: KlimaArtenMatrix 2021 (KLAM 2.0) und Empfehlungen zu Baumgrößen,- pflanzungen und -umfeld. In: Dirk Dujesiefken (Hg.): Jahrbuch der Baumpflege 2022. Yearbook of Arboriculture. Braunschweig: Haymarket Media, S. 204–223.

Schmidt, Peter A., 2017: Standorte und Verwendung der Gehölze. In: Peter A. Schmidt und Bernd Schulz (Hg.): Firschen – Gehölzflora. Ein Buch zum Bestimmen der in Mitteleuropa wild wachsenden und angepflanzten Bäume und Sträucher. Unter Mitarbeit von Ulrich Hecker, Gregor Aas, W. Bernhard Dickoré, Eike Jablonski, Gerwin Kasperek, Hans-Roland Müller et al. 13., vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Wiebelsheim, Hunsrück: Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co, S. 59–63.

Schmidt-Wiegand, Antje, 2017: Schädlinge und Krankheiten an Gehölzen in historischen Gärten unter dem Eindruck des Klimawandels. Reüme Workshop I. In: Norbert Kühn, Sten Gillner und Antje Schmidt-Wiegand (Hg.): Gehölze in historischen Gärten im Klimawandel. Transdisziplinäre Ansätze zur Erhaltung eines Kulturguts. Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin (Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, 131), S. 213–216.

Schneidewind, Axel, 2002: Stamm- und Rindenschutzmaterialien für Baumpflanzungen an der Straße und im Siedlungsraum. In: Dirk Dujesiefken und Petra Kockerbeck (Hg.): Jahrbuch der Baumpflege 2002. Das aktuelle Nachschlagewerk für die Baumpflege. Braunschweig: Thalacker Medien, S. 81–91.

Schneidewind, Axel, 2003: Vergleichsuntersuchungen von Verankerungsmethoden und Baumbindematerialien für Jungbäume. In: Dirk Dujesiefken und Petra Kockerbeck (Hg.): Jahrbuch der Baumpflege 2003. Das aktuelle Nachschlagewerk für die Baumpflege. Braunschweig: Thalacker Medien, S. 86–102.

Strauch, Karl-Heinz; Balder, Hartmut, 1999: Einfluß des Ballensubstrates auf Pflanzung und Pflege von Bäumen. In: Dirk Dujesiefken und Petra Kockerbeck (Hg.): Jahrbuch der Baumpflege 1999. Das aktuelle Nachschlagewerk für die Baumpflege. Braunschweig: Thalacker Medien, S. 185–188.

Streckenbach, Markus, 2021: Urbane Böden – eine Lebensgrundlage für Gehölze?. In: Dirk Dujesiefken (Hg.): Jahrbuch der Baumpflege 2021. Yearbook of Arboriculture. Braunschweig: Haymarket Media, S. 112–124.

Taeger, Claudia, 2017: Wurzelqualität ist Baumqualität – Balleneigenschaften und ihre Bedeutung für eine gelungene Pflanzung. In: Dirk Dujesiefken (Hg.): Jahrbuch der Baumpflege 2017. Yearbook of Arboriculture. Braunschweig: Haymarket Media, S. 74–90.

Urban, J., 2008: Up by Roots: Healthy Soils and Trees in the Built Environment, International Society of Arboriculture, ISBN: 1881956652

Vogt, Juliane; Gillner, Sten; Tharang, Andreas; Dettmann, Sebastian; Hofmann, Mathias; Gerstenberg, Tina, 2015: Die Citree Datenbank – für eine standortgerechte Gehölzartenauswahl in Städten. In: Dirk Dujesiefken (Hg.): Jahrbuch der Baumpflege 2015. Yearbook of Arboriculture. Braunschweig: Haymarket Media, S. 93–103.

СКОРОЧЕННЯ

CE	Conformité Européenne (administrative marking that indicates conformity with health, safety, and environmental protection standards for products sold within the European Economic Area) адміністративне маркування, яке вказує на відповідність стандартам охорони здоров'я, безпеки та захисту навколишнього середовища для продукції, що продається в межах Європейського економічного простору
EAC	European Arboricultural Council Європейська рада арбористики
EAS	European Arboricultural Standards Європейські стандарти арбористики
ETT	European Tree Technician EAC Сертифікація «Європейський фахівець з догляду за деревами»
ETW	European Tree Worker EAC Сертифікація «Європейський працівник з догляду за деревами»
EU	European Union Європейський Союз
ISA	International Society of Arboriculture Міжнародна спілка арбористів
pH	potential of hydrogen (pondus hydrogenii) Водневий показник — величина, що показує міру активності іонів водню (H⁺) в розчині, тобто ступінь кислотності або лужності цього розчину.
PPE	personal protective equipment Засоби індивідуального захисту
SSRA	Site-specific Risk Assessment Оцінка ризиків на місці виконання робіт
SUDS	Sustainable urban drainage systems Стала міська системи дренавання
TeST	Technical Standards in Treework Технічні стандарти догляду за деревами

© Робоца група TeST – Технічні стандарти висадки дерев, 2022

	ČSOP Arboristická akademie	Sokolská 1095, 280 02 Kolín 2 Czech Republic	www.arboristickaakademie.cz
	Natuurinvest	Havenlaan 88 bus 75 1000 Brussels, Belgium	www.inverde.be
	Instytut Drzewa Sp. z o.o.	ul. Obozna 145, 52-244 Wrocław Poland	www.instytut-drzewa.pl
	European Arboricultural Council e. V. (EAC)	Haus der Landschaft Alexander-von-Hum- boldt-Str. 4 D-53604 Bad Honnef, Germany	www.eac-arboriculture.com
	Silvatica s.a.s.	Via Solferino, 7 I - 31020 Villorba, Italy	www.silvatica.com
	Boomtotaalzorg B V	Lange Uitweg 27 3998 WD Schalkwijk Netherlands	www.boomtotaalzorg.nl
	Doctorarbol	Carrer Solsones 4 Igualeda, Spain	www.doctorarbol.com
	SIA LABIE KOKI eksperti	„Annas koku skola“, Kļī- ves, Babītes pag., Ba- bītes nov., LV-2107 Latvia	www.labiekoki.lv
	Lithuanian Arboricultural Center	M.K. Čiurlionio g. 110, LT-03100 Vilnius, Lithuania	www.arboristai.lt
	ISA Slovensko	Brezová 2 921 77 Piešťany, Slovak Republic	www.isa-arbor.sk
	Institut für Baumpflege	Brookkehre 60, D-21029 Hamburg, Germany	www.institut-fuer-baumpflege.de
	Urbani šumari d.o.o.	Prudi 25a 10 000 Zagreb, Croatia	www.urbani-sumari.hr