

dr inż. Przemysław Bąbelewski

- prac naukowy *Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu*
- specjalista w dziedzinie *DENDROLOGII*, roślin ozdobnych i kształtowania terenów zieleni oraz *ZADRZEWIENÍ* miejskich.

Jarema Andrzej Rabiński

wpisany na listy:

- **BIEGLYCH SĄDOWYCH PRZY SĄDZIE OKRĘGOWYM W W-WIE** w zakresie ochrony środowiska /Kd. 91-92, 93-97, 98-02/
- **RZECZOZNAWCÓW N.O.T. - S.I.T.O. NR 847** w specjalności ochrona środowiska.
- **RZECZOZNAWCÓW N.O.T. - S.I.T.M.B. NR 1105** w specjalności ochrona środowiska w toku realizacji inwestycji budowlanych.

dr inż. Edyta Roston - Szeryńska

- prac naukowy *S.G.G.W. w Warszawie*
- specjalista w dziedzinie *DENDROLOGII*, *ARBORYSTYKI* oraz nauk rolniczych w specjalności architektura krajobrazu.

dr inż. Marta Weber - Siwirska

- prac naukowy *Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu*
- specjalista w dziedzinie *DENDROLOGII* i *Kształtowania Terenów Zieleni*.



Warszawa, 2021-03- 2018 rok

SPIS TREŚCI:

ZAMIAST WSTĘPU

1. **KORZEŃ i SYSTEM KORZENIOWY DRZEWA:**
 - 1.1. KORZEŃ i pełnione przez niego funkcje;
 - 1.2. SYSTEM KORZENIOWY;

2. **ZASIĘG SYSTEMU KORZENIOWEGO (Z.S.K.) drzewa:**
 - 2.1. Czynniki determinujące wielkość Z.S.K.;
 - 2.2. STREFY KORZENIA;
 - 2.3. WIELKOŚĆ POZIOMEGO ZASIĘGU SYSTEMU KORZENIOWEGO (P.Z.S.K.) drzewa i sposób wyliczenia tej wartości dendrometrycznej;
 - 2.4. POZIOMY ZASIĘG (najcenniejszych) KORZENI ABSORBUJĄCYCH (P.Z.S.K.A.) i sposób wyliczenia tej wartości dendrometrycznej;
 - 2.5. WIELKOŚĆ POTENCJALNEGO PIONOWEGO Z.S.K. – tzw. GŁĘBOKOŚĆ KORZENIENIA SIĘ – drzewa WOLNOSTOJĄCEGO, W WARUNKACH NATURALNYCH;
 - 2.6. RZECZYWISTA WIELKOŚĆ PIONOWEGO Z.S.K. - GŁĘBOKOŚĆ KORZENIENIA SIĘ drzew w WARSZAWIE.

3. Tzw. **STREFA OCHRONNA KORZENI (S.O.K.) drzewa** i sposób wyliczenia tej wartości dendrometrycznej;

4. Tzw. **WARTOŚĆ GRANICZNA** (dopuszczalnego) **ZBLIŻENIA (Wg-r)** obiektu do drzewa:
 - 4.1. sposób wyliczenia tej wartości dendrometrycznej, wg poszczególnych autorów;
 - 4.2. INTERPRETACJA RÓŻNIC wg metody J.A. Rabińskiego;
 - 4.3. WIELKOŚĆ **NIEDOPUSZCZALNEJ - KRYTYCZNEJ REDUKCJI ZASIĘGU SYSTEMU KORZENIOWEGO Z.S.K.** drzewa.

ZAMIAST WSTĘPU

Definicja legalna – to wyjaśnienie, jak rozumieć dane pojęcie, zawarte w obowiązującym akcie prawnym (tzw. normie prawnej).

Pojęcia posiadające definicje legalne, zarówno w dalszej części niniejszego opracowania, jak też innych naszych opracowaniach, zawsze będą pisane kolorem granatowym.

Czy pojęcie *drzewo* posiada definicję legalną?

Dlaczego o to pytamy?

Otóż z mocy [art. 5 pkt 26a ustawy o ochronie przyrody](#) (dalej [u.o.p.](#)) *drzewo* to *wieloletnia roślina o zdrewniałym jednym **pędzie głównym** (pniu) albo zdrewniałych kilku **pędach głównych** i gałęziach tworzących **koronę** w jakimkolwiek okresie podczas rozwoju roślin.*

Czy zatem autor powyżej przywołanej normy prawnej jest... *niedoukiem* – niedouczony?

Przeanalizujemy i wyjaśnimy podstawowe, w ocenie autorów, błędy legislacyjno-merytoryczne:

- wyszczególniony w ww. przepisie prawnym cyt. **pęd główny**:
 - ↪ nie posiada definicji legalnej tego pojęcia, pomimo, że pojęcia *pień*, *strzała*, *kłoda* – przez wielu dendrologów, arborystów, leśników itp., są definiowane rozbieżnie;
 - ↪ ponadto w ocenie autorów, nie jest nim jedynie wymieniony w nawiasie **pień**, lecz także pominięta przez ustawodawcę... **STRZAŁA**;
- ponadto – nie budzi żadnych wątpliwości w doktrynie, że **koronę drzewa** – w istocie tworzą tzw. **ELEMENTY KORONY**, do których zaliczamy, poza wymienionymi **gałęziami**, również:
 - ↪ PĘDY (o średnicach do 1 cm);
 - ↪ KONARY (o średnicach ponad 10 cm);
 - ↪ PRZEWODNIKI – tj. dominujące pędy rośliny drzewiastej, na **drzewach** wielopniowych jest ich więcej niż jeden.

Czy jednak, w istocie, może w ogóle istnieć twór przyrody żywej cyt. *o zdrewniałym jednym pędzie głównym (pniu) albo zdrewniałych kilku **pędach głównych** i gałęziach tworzących **koronę**?*

Czy może istnieć *drzewo* posiadające jedynie wskazaną część... nadziemną?

O czym będzie niniejsze opracowanie?

O tym, czego **zaniechał** zamieścić (opisać) w analizowanej definicji legalnej *drzewa*, jej autor (– *niedouk*).

1. KORZEŃ I SYSTEM KORZENIOWY DRZEWA:

1.1. **KORZEŃ** (łac. *radix*) w przypadku **drzew**, to podziemna część rośliny, która między innymi:

- wchłania z gleby wodę oraz zawarte w niej substancje odżywcze (sole mineralne) i przewodzi je do innych części rośliny;
- magazynuje energetyczne substancje zapasowe (węglowodany w formie cukrów lub skrobi) oraz enzymy wzrostu i uwalnia je w zależności od potrzeb **drzewa**;
- jest miejscem syntezy między innymi asparaginy, glutaminy oraz innych aminokwasów;
- wchodzi w symbiozę z organizmami glebowymi (mikoryza);
- stabilizuje - utrzymuje - kotwiczy roślinę w podłożu.

1.2. **BRYŁA KORZENIOWA**, to całokształt (– w rozumieniu mat. zbiór) korzeni wytworzonych przez roślinę.

Potocznie: *wszystkie* korzenie, które wyrosły za życia rośliny.

W szkółkarstwie: uformowana w toku tzw. *szkółkowania* bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny. A wg. *Związku Szkółkarzy Polskich – Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego - Warszawa 2011 rok* jest to cyt. *część systemu korzeniowego wykopana razem z ziemią.*

1.3. **SYSTEMEM KORZENIOWYM**, nazywamy silnie rozczłonkowany układ korzeni, penetrujący podłoże, stanowiący dolny biegun osiowy **drzewa** lub **krzewu**, u których część nadziemna (od SZYI KORZENIOWEJ - czyli od podstawy, aż do WIERZCHOŁKA) stanowi u **drzew** liściastych - **PIEŃ** (kłoda), a u iglaków i olszy - **STRZAŁĘ**.

2. ZASIĘG SYSTEMU KORZENIOWEGO (Z.S.K.):

2.1. **Z.S.K. drzewa** jest zróżnicowany i determinowany:

- a. - cechami genetycznymi **gatunku**, a nawet rodzaju, jak też osobniczymi,
- b. - jego wiekiem;
- c. - gęstością rozmieszczenia **drzew** - wielkością powierzchni odżywiania,
- d. - warunkami glebowymi, w tym np.:

- poziomem, ilością i jakością **wody gruntowej** oraz **glebowej** (tzw. *wilgotności podłoża*), jak też (determinującej je) **wody opadowej lub roztopowej**, docierającej do gleby, zależnej między innymi od:

- ↪ sezonowej dynamiki wzrostu roślin;
- ↪ składu **gatunkowego** zbiorowiska roślinnego;
- ↪ formy korony **drzewa** (jej pokroju);
- ↪ struktury/budowy pnia albo pni oraz rozgałęzień;
- ↪ struktury kory;
- ↪ systemu/ów korzeniowego/ych – ponieważ cyt. *drzewa z poziomym systemem korzeniowym rozdzielają spływające po pniach strumienie wód, a korzenie odrostowe pionowo przenikające do gleb i korzenie poziome tworzą kanały śródglebowego przepływu pionowego i poziomego wód* (Edyta Rosłon - Szeryńska);

- żyznością gleby (zawartością substancji pokarmowych i ich dostępności);
- strukturą (w szczególności gęstością i zwięzłością) gleby;
- napowietrzeniem gleby - jej zasobnością w tlen;

e. - czynnikami meteorologicznymi – głównie:

- wiatrami,
- ewapotranspiracją – procesem parowania terenowego (np. w obrębie użytku zielonego), obejmującym:

- ↪ transpirację - parowanie z komórek roślinnych;
 - ↪ oraz ewaporację - parowanie z gruntu;
- f. - warunkami terenowymi, w jakich rośnie dane **drzewo**, w tym ograniczeniem jego POZIOMEGO ZASIĘGU SYTEMU KORZENIOWEGO - P.Z.S.K., powodowanego wzrostem np. na skarpach, bezpośrednio przy klifie itp.
- g. - warunkami antropogenicznymi, w jakich rośnie dane **drzewo**, w tym np.:
- ograniczeniem jego - P.Z.S.K., powodowanego w szczególności **objektami budowlanymi** istniejącymi przed posadzeniem **drzewa**;
 - **uszkodzeniem** w wyniku **kolizji** powodowanej **budową**:
 - ↪ najczęściej - podziemnych urządzeń technicznych (tj. sieci i tzw. studzienek technicznych);
 - ↪ **budynków** (mieszkalnych, biurowych, usługowych);
 - ↪ a nawet - **budowli**;
 - ↪ itp.
 - **redukcją** (najczęściej po cięciwie) w przypadku **budowy sieci uzbrojenia terenu**;
 - **zagęszczeniem gleby**;
 - **podniesieniem poziomu terenu**;
 - przykryciem **nawierzchnią nieprzepuszczalną**, a w szczególności bitumiczną;
 - itp.
- h. - zmiennością cech siedliska w różnych porach roku, co często ma związek między innymi z:
- bliskością cieków wodnych;
 - dynamiką migracji wód;
 - zmiennością poziomu **wód gruntowych**;
 - itp.

2.2. STREFY KORZENIA. *W przekroju podłużnym korzenia wyróżnia się pięć stref różniących się od siebie budową anatomiczną i właściwościami fizjologicznymi. Poszczególne strefy mają różną zdolność absorpcji wody oraz soli mineralnych - według Witold Czerwiński - Fizjologia Roślin - Warszawa 1981 rok (str. 95).*

a. - CZAPECZKA oraz STREFA MERYSTEMATYCZNA nie biorą udziału w procesie absorpcji wody - według Witold Czerwiński - *Fizjologia Roślin - Warszawa 1981 rok – Wydawnictwo Naukowe PWN S.A. (str. 96).*

b. - STREFA WZROSTU charakteryzuje się zmiennością absorpcji wody i soli mineralnych w zależności od wykształcenia naczyń. *W górnej części strefy, w której naczynia są lepiej wykształcone, pobieranie wody jest większe niż w dolnej części, w której proces różnicowania dopiero się zaczyna - według Witold Czerwiński - Fizjologia Roślin - Warszawa 1981 rok – Wydawnictwo Naukowe PWN S.A. (str. 97).*

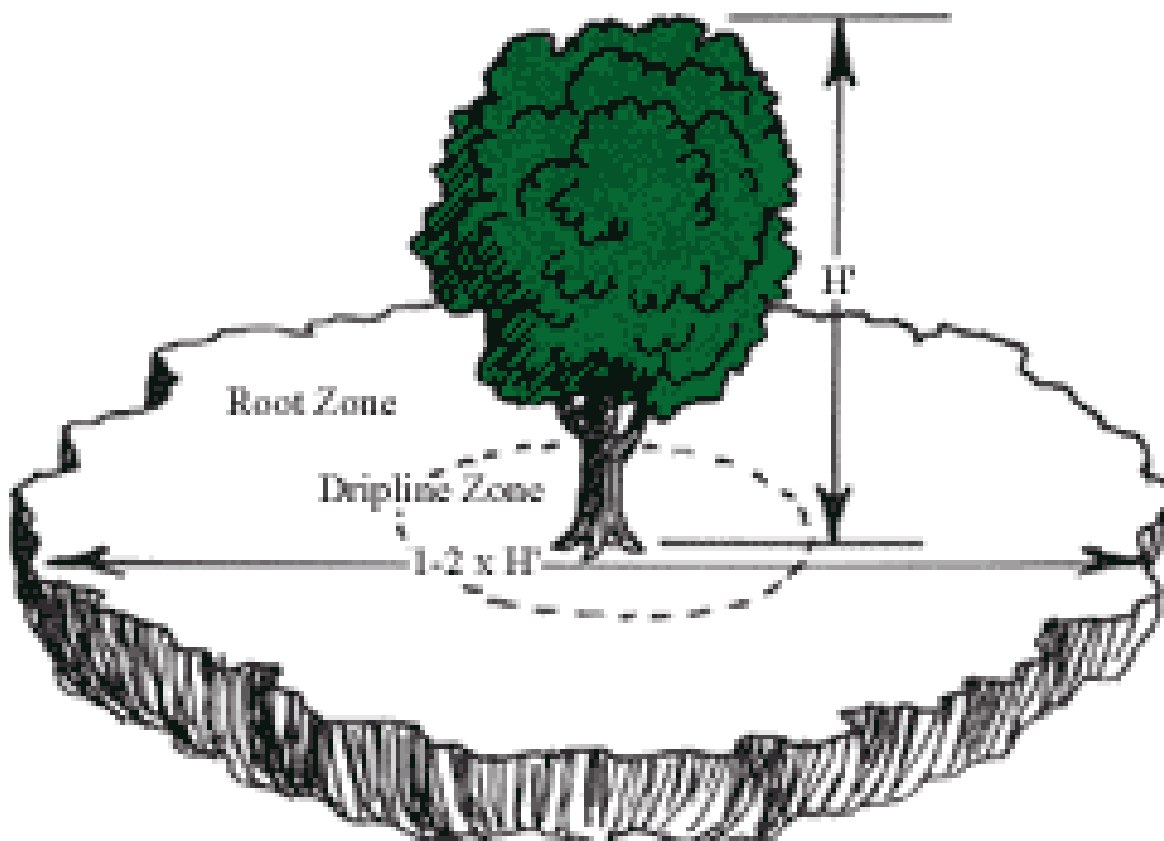
c. - STREFA WŁOŚNIKOWA. Według Witold Czerwiński - *Fizjologia Roślin - Warszawa 1981 rok – Wydawnictwo Naukowe PWN S.A. (str. 99) Istnieje wiele dowodów wskazujących na to, iż strefa włóśnikowa jest strefą maksymalnej absorpcji.*

d. - STREFA WYROŚNIĘTA. W strefie wyrosniętej tworzą się korzenie boczne, a miejsce przepuszczalnej dla wody skórki zajmuje skorowaciąta, nieprzepuszczalna egzoderma. Obecne w niej drobne szczeliny pozwalają na ograniczone pobieranie wody również przez strefę wyrosniętą.

2.3. POZIOMY Z.S.K. drzewa wolnostojącego, w literaturze fachowej jest najczęściej określany (alternatywnie), jako:

- dwa - trzy razy większy niż szerokość korony drzewa, wg:
 - ↳ Fery J.F., Ward H.S. *Fundamentals of Plant Physiology. The Macmillan Company* - New York 1959 rok,
 - ↳ Witold Czerwiński - *Fizjologia Roślin* - Warszawa 1981 rok – Wydawnictwo Naukowe PWN S.A. (str. 94);
- większy od wysokości analizowanego egzemplarza – wg wielu innych dendrologów;
- co obrazuje pn. schemat.

AUTOR RYSUNKU: TREE-ROOT-ZONE



Niestety wiele osób **myli POZIOMY Z.S.K. drzewa** wolnostojącego, (którego zasięg obrazuje schemat - rysunku: TREE-ROOT-ZONE, zamieszczony powyżej) - gdyż **błędnie uznaje za synonimy** – z innymi i choć podobnymi, to jednak odrębnymi wielkościami dendrometrycznymi, a w szczególności z:

- **POZIOMYM ZASIĘGIEM** (najcenniejszych) **KORZENI ABSORBUJĄCYCH (Z.S.K.A.) drzewa** (którego zasięg obrazuje schemat (rysunek na stronie 5) zamieszczony na następnej stronie niniejszego opracowania);
- tzw. **STREFĄ OCHRONNY KORZENI (S.O.K.) drzewa**; (opisaną w pkt 3 niniejszego opracowania);
- tzw. **WARTOŚĆ GRANICZNA** (dopuszczalnego) **ZBLIŻENIA (Wg-r) obiektu do drzewa**.

2.4. Należy również wskazać, iż **POZIOMY ZASIĘG** (najcenniejszych) **KORZENI ABSORBUJĄCYCH Z.S.K.A. drzewa** znajduje się wewnątrz obszaru określonego przez:

- rzut korony powiększony o co najmniej ca. 2 ~ 2,5 m - w kierunku na zewnątrz;
- 1/2 odległości liczonej od pnia do rzutu korony powiększonego, o co najmniej ca. 2 ~ 2,5 m – wewnątrz;
- co obrazuje schemat zamieszczony na następnej stronie.

a. - Znajdujące się tu korzenie cechuje:

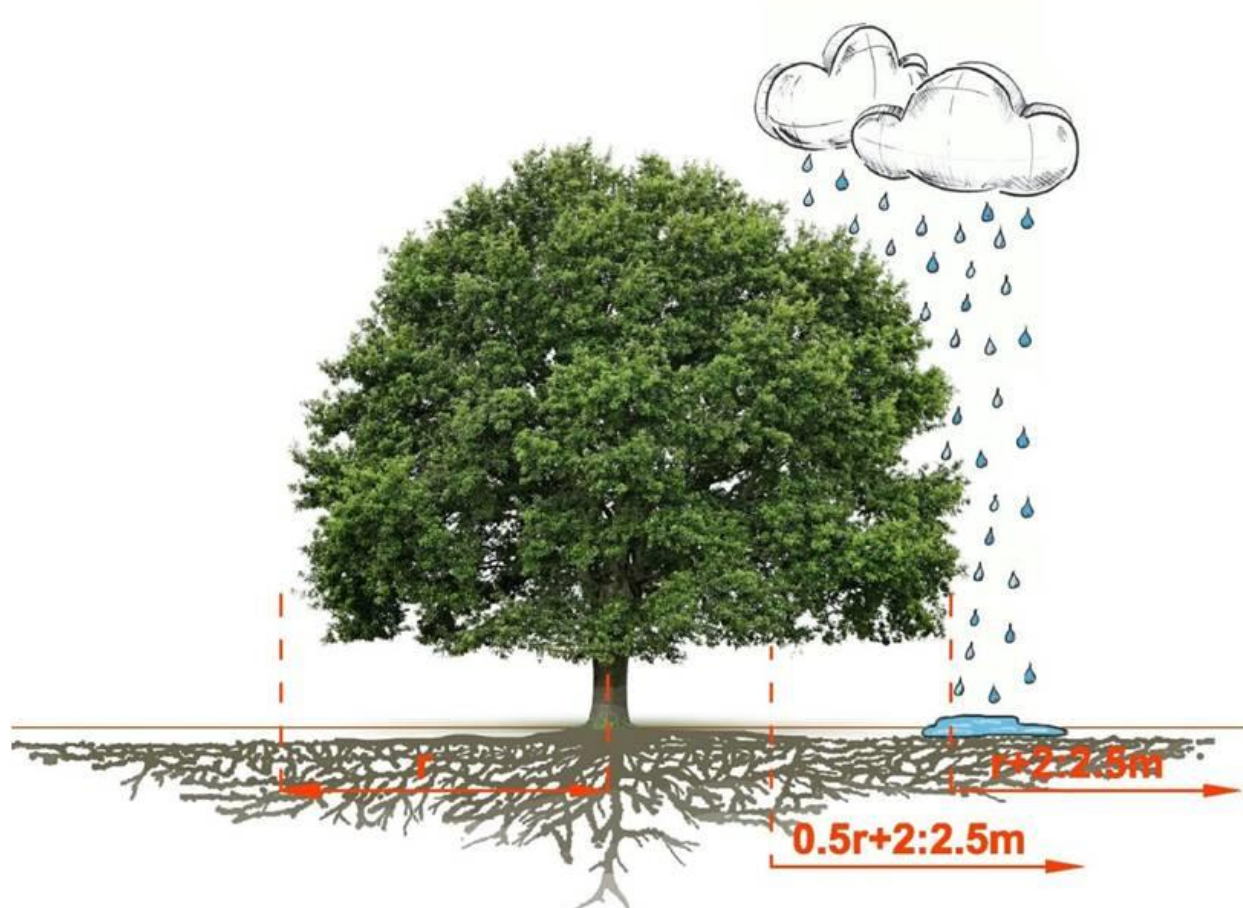
- największy pobór wodny oraz rozpuszczonych w niej soli mineralnych;
- ich wykorzystywanie nie tylko na potrzeby komórek (w danej strefie korzenia – patrz pkt. 2.5.2.2.), lecz ich "eksport" do korony **drzewa**.

b. - Większość dendrologów (Lindley, Gross i Milano, 1995 rok, Szczepanowska, 2005 rok) słusznie zauważa, że między rozmiarem korony, a Z.S.K.A. drzewa występuje pewna istotna zależność.

Zależność tę wyjaśnia się tym, że po zewnętrznym płaszczu korony drzewa sływa proporcjonalnie najwięcej wody, np. z opadów deszczu, jak też z roztopianego śniegu lub szronu itp. Tym samym dookoła zewnętrznego płaszczu korony (tzw. rzutu korony), występuje pas wilgotniejszej gleby, co wtórnie stymuluje wzrost korzeni absorbujących.

c. - **WIELKOŚĆ POZIOMEGO Z.S.K.A. drzewa** wolnostojącego obrazuje poniżej zamieszczony schemat.

AUTOR RYSUNKU: MAGDALENA MARTA BUKOWSKA



2.5. WIELKOŚĆ POTENCJALNEGO PIONOWEGO Z.S.K. – tzw. **GŁĘBOKOŚĆ KORZENIENIA SIĘ** – **drzewa WOLNOSTOJĄCEGO, W WARUNKACH NATURALNYCH, w literaturze fachowej:**

Jak wskazano (w pkt 2.5.2.1. a niniejszego opracowania) rozwój korzeni **drzew** jest istotnie determinowany właściwościami gleb, bowiem w różnych typach gleb/siedlisk różnie rozmieszczone są korzenie **drzew**. Z różnicy między powierzchnią ziemi i **efektywną głębokością przerośnięcia** gleby korzeniami określa się *efektywność przestrzeni korzeniowej* (Ronger i wsp. 1974), która jest cechą ekologiczną, charakterystyczną i wyróżniającą ekologiczne grupy typów i podtypów gleb o podobnych warunkach ekologicznych (Schleuss 1992).

Prócz gospodarki wodnej, określającej efektywną głębokość przerośnięcia korzeniami, **potencjalny** zasięg głębokości korzenienia się **drzew** określa fizjologiczną głębokość, determinowaną przez miąższość warstwy materiału luźnego nad warstwami zwięzłymi (Blume 1987, Schleuss 1992, Fiedler 2001). Wyróżnia pięć grup gleb w zależności od miąższości warstwy materiału luźnego:

- bardzo płytkie < 20 cm,
- płytkie 20 – 40 cm,
- średnio płytkie 40 – 80 cm,
- głębokie 80 – 130 cm,
- bardzo głębokie > 130 cm.

Według Edyty Rosłon – Szeryńskiej większość drzew rosnących nawet w siedliskach **naturalnych** posiada system korzeniowy do głębokości 1,5-1,6 m. Drzewa o **głębokim systemie** korzeniowym (jak sosny, dęby) mogą jednak w głębokich glebach korzeń się do głębokości 5-6 m.

Warunkiem głębokiego korzenienia się jest obecność mineralów i powietrza w profilu glebowym. W przypadku występowania płytkich gleb systemy korzeniowe zalegają płytko.

Rozwój korzeni jest też ograniczony występowaniem **wód gruntowych**, co można odnieść do tabeli 1. niniejszego opracowania. Wynika z niego, że system korzeniowy na siedliskach [naturalnych, a nie antropogenicznych – przyp. wł.] wilgotnych nie przekracza 1,8 m; a na siedliskach świeżych – 3 m.

Tab. 1. Orientacyjny poziom w metrach **wiosennego** występowania wody w **naturalnych** siedliskach

Wilgotność siedliska	Stopień wilgotności	Orientacyjny poziom występowania wody w metrach [m]			
		wody gruntowej w metrach		wody opadowej, stagnującej i stokowej	
		od	do	od	do
Siedliska bagienne	Bardzo mokre	0	0,2	0	0,2
	Mokre	0,2	0,5	0,2	0,4
	Odwodnione	0,5	1,8	0,4	1,3
	Silnie odwodnione	>1,8		>1,3	
Siedliska wilgotne	Silnie wilgotne	0,5	0,8	0,4	0,8
	Wilgotne	0,8	1,8	0,8	1,3
	odwodnione	>1,8		>1,3	
Siedliska świeże	Silnie świeże	1,8	3	>1,3	
	Świeże	3,0	5		
Siedliska suche	Świeże	>5			

Znajomość stopnia wilgotności gleby, uzależnionego od profilu uziarnienia, jest jedną z podstaw wyboru grup **drzew** do konkretnego siedliska.

Jak już wskazano (w pkt. 2.5.1.1. niniejszego opracowania), korzenie **drzew** pełnią różne funkcje w glebie (wzrost, pobieranie substancji i ich wydzielanie oraz interakcje z mikroorganizmami glebowymi, infiltracja i magazynowanie **wód opadowych lub opadowych**) i od tego uzależniona jest ich budowa przestrzenna w poziomym i pionowym Z.S.K. Interesująca jest **zmienność** rozmieszczenia korzeni w glebach w odniesieniu do ich formy uwarunkowanej genetycznie i środowiskiem glebowym.

Wyróżnia się **gatunki** z systemem korzeniowym pionowym (np. sosna, dąb, jodła) i z korzeniem płytkim, odroślowym (np. świerk, brzoza) (Köstler 1955, Köstler i wsp. 1968, Tomanek 1997, Fiedler 2001).

Jednak od analizowanych naturalnych form istnieje wiele odstępstw, w zależności od wskazanych czynników determinujących (**wyszczególnionych w pkt 2.5.2.1. a niniejszego opracowania**), a w szczególności wilgotności, uziarnienia, zasobności składników odżywczych i próchnicy w glebie itp.

2.6. RZECZYWISTA WIELKOŚĆ PIONOWEGO Z.S.K. - GŁĘBOKOŚĆ KORZENIENIA SIĘ drzew w WARSZAWIE, zaobserwowana w toku wieloletniego:

- nadzorowania prawidłowości wykonywanych specjalistycznych zabiegów arborystycznych (Rabiński);
- i wykonywania:
 - ↪ przesadzania drzew starszych lub starych (Klauza, Smolorz, Wypychowski);
 - ↪ zabezpieczania drzew, np. tzw. ekranem korzeniowym (Błaż, Matacz, Nowak);

najczęściej wynosi:

- w ca. **80%** przypadków - do około **90** cm;
- w ca. **15%** przypadków - do około **120** cm;
- jedynie w ca. **5%** przypadków - poniżej lub ca **140** cm;

i sporadycznie przekracza 150 cm.

Profesjonaliści zajmujący się czynną ochroną drzew (w tym ww.), dysponujący własnym doświadczeniem zawodowym, w opisywanym zakresie (tj. w specjalistycznych zabiegach realizowanych w systemach korzeniowych drzew, jak też ich przesadzania) reprezentują zgodny pogląd, iż nie spotykają się w praktyce zawodowej z GŁĘBOKOŚCIĄ KORZENIENIA SIĘ drzew, wskazywaną przez wielu dendrologów, w literaturze fachowej.

W ocenie praktyków, celowym jest ponowne sprawdzenie przez dendrologów, w szczególności przed dalszymi publikacjami, czy:

- ♦ w istocie wskazane WIELKOŚCI PIONOWEGO Z.S.K. nie zostały istotnie zawyżone?
- ♦ publikowane dane (a następnie ponownie przywoływane) zostały poczynione na podstawie empirycznych badań?

3. STREFA OCHRONNY KORZENI S.O.K.

W wydaniu (za zgodą International Society Of Arboriculture) Polskim opracowania pt. *Moje drzewo* (2014 rok) wyodrębniono pojęcie tzw. **STREFY OCHRONY KORZENI S.O.K. drzewa** przed zagrożeniami powstałymi np.:

- głównie - w toku budowy;
- realizacji innych robót lub prac w bezpośrednim sąsiedztwie drzewa;

oraz wskazano poniższy sposób wyliczenia kolejnej analizowanej... wartości dendrometrycznej. cyt. *dla dojrzałego lub chorego drzewa pomnóż średnicę (grubość) pnia na wysokości klatki piersiowej przez **15** lub przez **10** w przypadku młodego zdrowego drzewka. Wynik zaokrąglaj w górę do pełnych metrów.*

W związku z powyższym może dziwić, iż wielu „specjalistów” lub pracowników organów administracji publicznej określa wielkość **S.O.K. drzewa** bez uprzedniego, wymaganego przeprowadzenia prostego i możliwego do wykonania wyliczenia, gdyż:

$$SOK > 10 \sim 15 d$$

t a k w i ę c :

$$SOK > \frac{10 \sim 15 L}{3,14}$$

w k t ó r y m :

d - *średnica pnia drzewa.*

L - *obwód pnia drzewa zmierzony na wysokości 130 cm nad poziomem gruntu rodzimego [tzw. pierśnica – przyp. wł.].*

t o t e ż z w y l i c z e n i a **SOK** dla drzewa:

$$\textit{dojrzałego lub chorego} = SOK > 3,2 L$$

$$\textit{młodego zdrowego} = SOK > 4,8 L$$

4. WARTOŚĆ GRANICZNA ZBLIŻENIA (Wg-r):

(Wg-r) jest wielkością dendrometryczną określającą minimalną wielkość dopuszczalnego zbliżenia – tj. odległości liczonej od poboczniczy pnia **drzewa** do lica (tj. zewnętrznej płaszczyzny) obiektu (- najczęściej **obektu budowlanego**), określana w przypadku konieczności dokonania redukcji **BRYŁY KORZENIOWEJ drzewa**.

W ocenie J.A. Rabińskiego, podzielanej przez współautorów, należy zwrócić szczególną uwagę, iż istotnie, odmienne jest zredukowanie jego Z.S.K. **drzewa** w przypadku:

- **jednostronnej** redukcji **BRYŁY KORZENIOWEJ**, wykonywanej po tzw. *cięciwie okręgu* określonego przez Z.S.K. **drzewa**, w takim przypadku analizowana wartość dendrometryczna jest określana skrótem (Wg-r);
- **dookólnej** redukcji **BRYŁY KORZENIOWEJ** (- tj. gdy redukcja Z.S.K. następuje ze wszystkich stron - dookoła drzewa), w takim przypadku analizowana wartość dendrometryczna jest określana skrótem (Wg-d).

4.1. **MINIMALNA DOPUSZCZALNA WIELKOŚĆ REDUKCJI BRYŁY KORZENIOWEJ drzewa** w literaturze fachowej, jest wskazywana przez nielicznych autorów odmienne, co do metody jej ustalania, lecz podobnie, co do wielkości i tak:

a. - Według European Arboricultural Council (EAC) - *European Treeworker - Podręcznik - Berlin 2002 rok* (str. 85) opis rysunku technicznego pod nazwą *Redukcja Korzeni* - cyt. *minimalny odstęp od pnia równa się 5 x średnica pnia.*

t a k w i ę c :

$$Wg - r > 5d$$

$$Wg - r > \frac{5L}{3,14}$$

t o t e ż :

$$Wg - r > 1,6L$$

w k t ó r y m :

Wg-r - minimalny **promień** (odstęp od pnia - przyp. wł.).

d - **średnica pnia drzewa**.

L - **obwód pnia drzewa zmierzony na wysokości 130 cm nad poziomem gruntu rodzimego** [tzw. pierśnica – przyp. wł.].

b. - Według Zbigniewa Chachulskiego - *Chirurgia Drzew - Warszawa 1992 rok* (str. 89 i 96) **wartość graniczna - Wg** – można wyliczyć na podstawie podanego wzoru:

$$Wg - r > 2Po$$

p r z y c z y m :

cyt. *jeśli zachodzi konieczność wykonania wykopu w obrębie rzutu korony nie powinien on być zlokalizowany bliżej niż 2 m od pnia*

t o t e ż :

$$Wg - r > 200 \text{ cm}$$

w k t ó r y m :

Wg - **minimalna średnica** [**Uwaga!** Jest to omyłkowy zapis, gdyż autorowi chodziło o odległość liczoną do pnia **drzewa**, a więc **promień** - przyp. wł.] **bryły korzeniowej, w centymetrach.**

Po - *obwód pnia drzewa zmierzony na wysokości do 30 cm nad poziomem gruntu rodzimego [u podstawy drzewa – przyp. wł.].*

C. - Według Marka Siewniaka - *Komunikat Dendrologiczny Nr 19 - Warszawa 1991 rok (str. 10 i 4) cyt. W celu ochrony systemu korzeniowego podstawowym zabiegiem jest wykonanie EKRANU KORZENIOWEGO. Celem jego jest umożliwienie regeneracji usuniętej części systemu korzeniowego. Należy zwrócić uwagę, że regeneracja dotyczy jedynie korzeni najdrobniejszych (ważnych fizjologicznie), a nie korzeni grubych. W związku z tym ekran korzeniowy może być zakładany wyłącznie w strefie korzeni cienkich, tj. w odległości powyżej 2/3 zasięgu systemu korzeniowego licząc od pnia.*

tak więc:

$$Wg - r > 0,34 ZSK$$

przy czym:

$$ZSK = r + 150\text{cm}$$

toteż:

$$Wg - r > 0,34 (r + 150\text{cm})$$

w którym:

Wg - minimalna **średnica bryły korzeniowej**, w cm.

Wg-r - minimalny **promień bryły korzeniowej**, w cm.

Z.S.K. - **zasięg systemu korzeniowego** - zdaniem cyt. autora odpowiada *powierzchni określonej promieniem (r) zwiększonym o 1,5 m.*

4.2. **ZDANIEM ZESPOŁU** – należy podzielić pogląd autora - J.A. Rabińskiego, przedstawiony w jego *metodzie własnej*:

a. - wypracowanej na podstawie:

- znajomości przedmiotu;
- i wieloletniej praktyki przy tego typu zabezpieczaniu drzew;

b. - aby **PRZY INTERPRETACJI RÓŻNIC**, powstałych wskutek zastosowania pw. *opisanych metod* przy szacowaniu:

- minimalnej **średnicy (Wg-d)** bryły korzeniowej – tj. w przypadku, gdy redukcja Z.S.K. następuje ze wszystkich stron - dookoła drzewa, należy przyjąć, jako wiążącą największą z wyliczonych wartość;
- minimalnego **promienia (Wg-r)** bryły korzeniowej – tj. w przypadku, gdy redukcja Z.S.K. następuje wyłącznie z jednej strony, z uwagi na jedynie jednostronną redukcję (tj. po cięciu obwodu bryły korzeniowej drzewa) należy przyjąć, jako wiążącą najniższą z wyliczonych wartości.

C. - aby obligatoryjnie **UWZGLĘDNIĆ CHARAKTERYSTYCZNE CECHY GATUNKOWE LUB RODZAJOWE drzewa**, każdorzazowo po uprzednio przeprowadzonej i zamieszczonej kwerendzie:

- gatunku;
- albo rodzaju w przypadku, gdy drzewo jest mieszańcem międzygatunkowym (najczęściej w warunkach miejskich, powstałym w wyniku naturalnej hybrydyzacji), z przywołaniem odszukanych autorów i ich publikacji w literaturze fachowej.

O ile drzewo należy do gatunków lub rodzaju o **dużej sile odrostowej**, – to zaproponowaną do wyliczeń wartość **Po** można zastąpić inną podobną, nieco mniejszą wartością dendrometryczną, jaką jest pierśnica – tj. obwodem drzewa (L) zmierzonym na wysokości 130 cm nad poziomem gruntu;

t o t e ż:

$$Wg - r > 2L$$

d. - Natomiast w przypadku **drzewa**:

- o palowym (a nie szerokim) systemie korzeniowym;
- o ile w prawidłowy sposób zostaną wykonane wszystkie zabiegi zabezpieczające, zaproponowane w treści niniejszego opracowania;
- gdy **jedyną** odmienną **alternatywą jest usunięcie drzewa**;

dopuszczalne jest zmniejszenie wartości **Wg-r** nawet do 2 m, liczonej do pobocznicy (- a nie środka osi) pnia.

t o t e ż:

$$Wg - r > 200 \text{ cm}$$

4.3. WIELKOŚĆ NIEDOPUSZCZALNEJ - KRYTYCZNEJ REDUKCJI ZASIĘGU SYSTEMU KORZENIOWEGO Z.S.K. **drzewa**.

Za **KRYTYCZNĄ I NIEDOPUSZCZALNĄ WIELKOŚĆ REDUKCJI Z.S.K. **drzewa****, którą podziela zespół autorski, uznaje się redukcję 45% ZASIĘGU SYSTEMU KORZENIOWEGO **drzewa** (Kosmala i in. 2009).

Tym samym wskazana wielkość:

- **redukcji** (np. poprzez odcięcie albo zerwanie, itp.) Z.S.K. traktowana jest, jako samoistne zniszczenie SYTEMU KORZENIOWEGO - a tym samym całego **drzewa**;
- albo zniszczenia Z.S.K. **drzewa**;

powoduje w konsekwencji utratę żywotności **drzewa**, której skutki widoczne są natychmiast lub w niewiele oddalonej perspektywie czasu (Coder, 1999 rok).

UWAGI KOŃCOWE:

1. Zarówno autorzy, jak też Prezes Federacji Arborystów Polskich zamierzają, aby **niniejsze opracowanie** nie było opracowaniem „statycznym”, lecz **dynamicznie zmieniało się**. Dlatego uprzejmie prosimy czytelników o zgłaszanie:
 - 1.1. ewentualnych uwag – jeśli jakikolwiek fragment naszego opracowania jest napisany nieczytelnie lub budzi wątpliwości interpretacyjne;
 - 1.2. pytań – o ile którakolwiek z przywołanych **norm prawnych** budzi wątpliwość lub wymaga dalszego omówienia;
 - 1.3. uzasadnionej krytyki – o ile czytelnik reprezentuje zdanie odmienne od poglądu prezentowanego przez autorów.
2. Autorzy wyjaśniają, że:
 - 2.1. określenia posiadające tzw. **definicję legalną** – to znaczy definicję (wyjaśnienie znaczenia danego pojęcia) zawartą w **normie prawnej**, obowiązującej w dacie publikacji, są pisane kolorem niebieskim.
 - 2.2. **normy prawne** obowiązujące w dacie publikacji, są przytaczane w pełnym brzmieniu przy użyciu *wersalika*.
 - 2.3. komentarze autorów są zamieszczone czcionką używaną w tej publikacji dla rozróżnienia tekstu cytowanego **przepisu prawnego** od komentarza autorów.