

# Roads and trees

## structural soil and technical solutions to avoid the conflict



**dr Marzena Suchocka**

Landscape Architecture Department

Warsaw University of Life Sciences

*tree root system*



4 to 11 main roots

feeding roots grow 15-30 cm below ground level and represent the main part of the root system (Watson (2005))

when conditions are unfavorable, roots can concentrate in a layer shallower than 10 cm (Watson 1995)

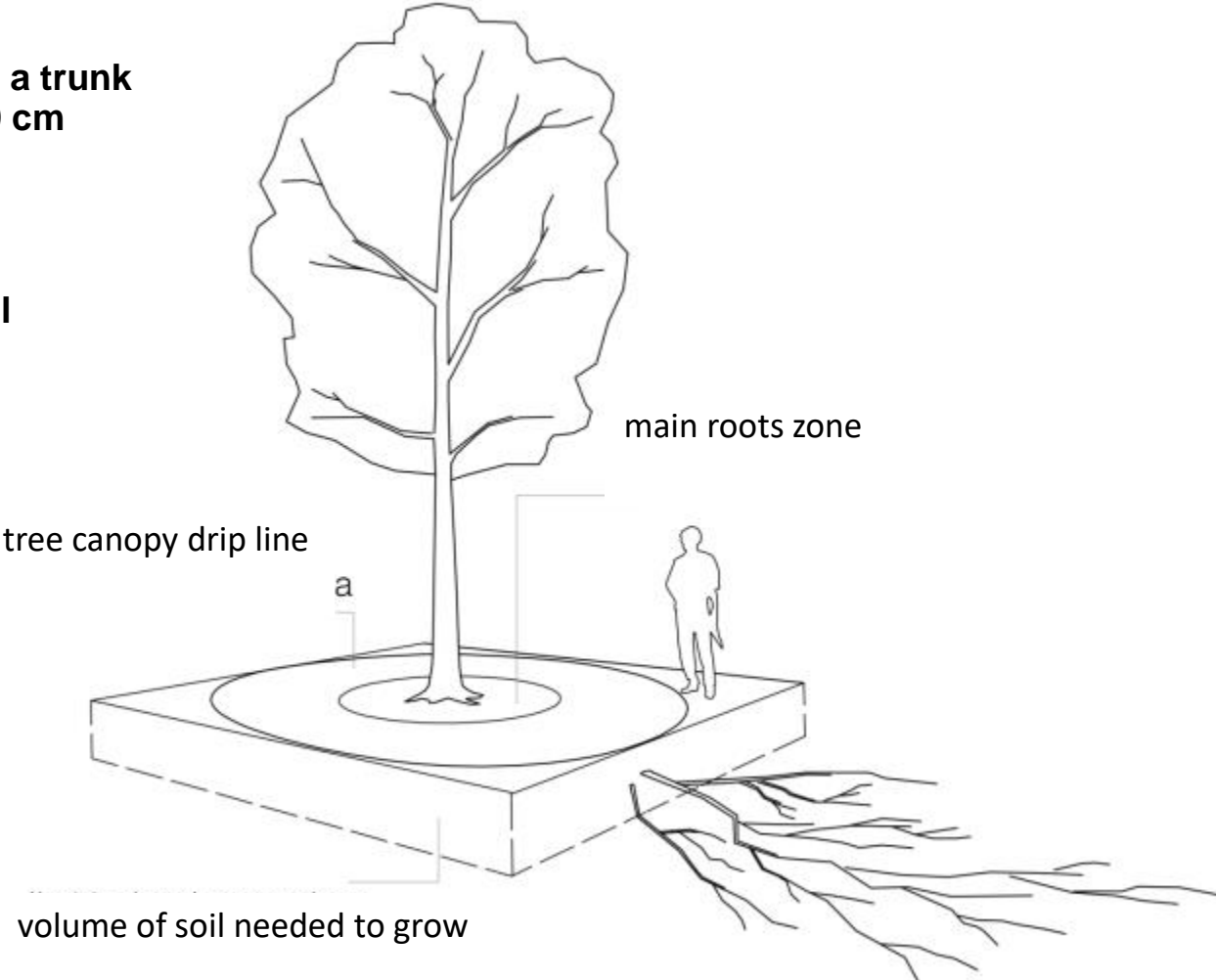
# relationship between the size of the tree and the volume of the soil

to achieve an approx. a trunk diameter of 40 cm

the tree needs

20-30 m<sup>3</sup> of soil

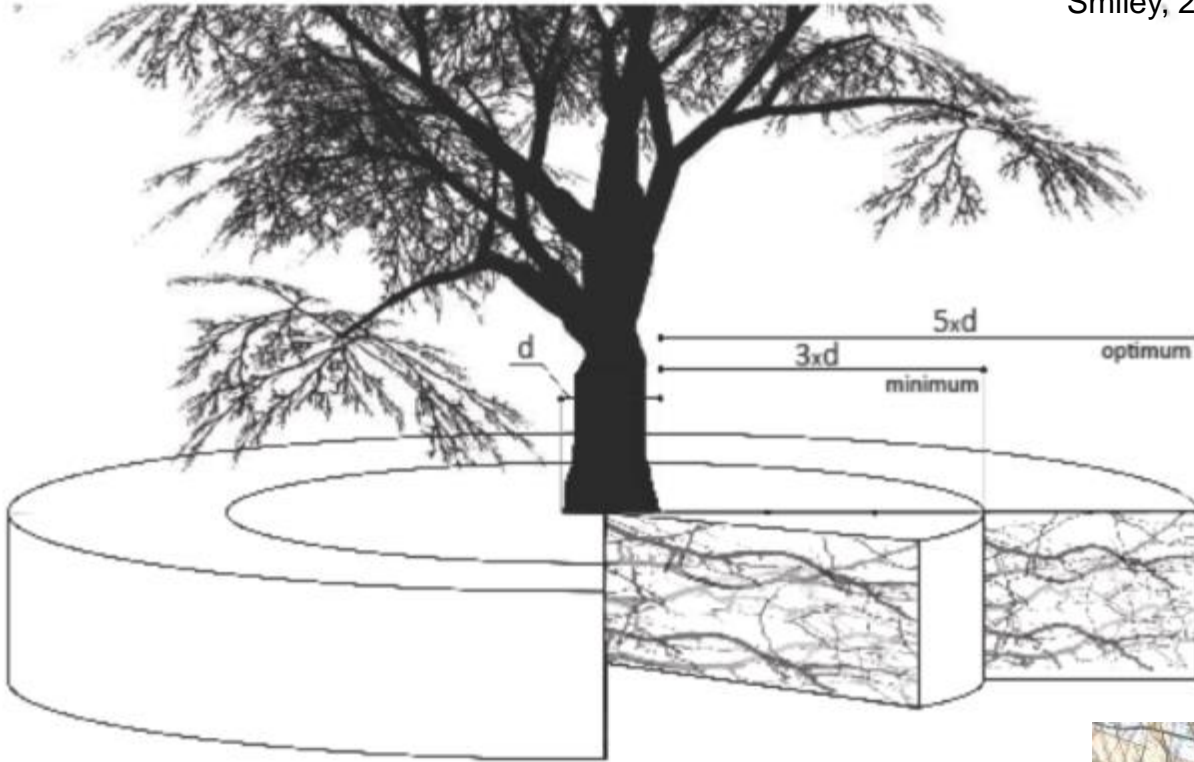
tree pit 1,2 x 1,2 m











Morell (1984) observed that critical excavation resulted in the death of 25-44% of trees, with a mortality rate of 100% in some cases averaging 12 years after excavation.



Is this a threat to vitality or an increased risk - uprooting of a tree?





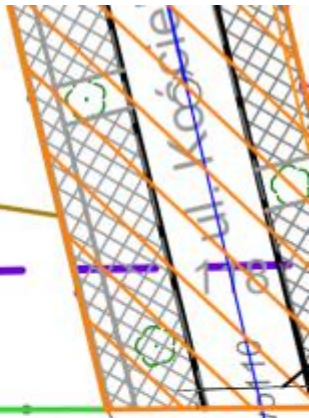
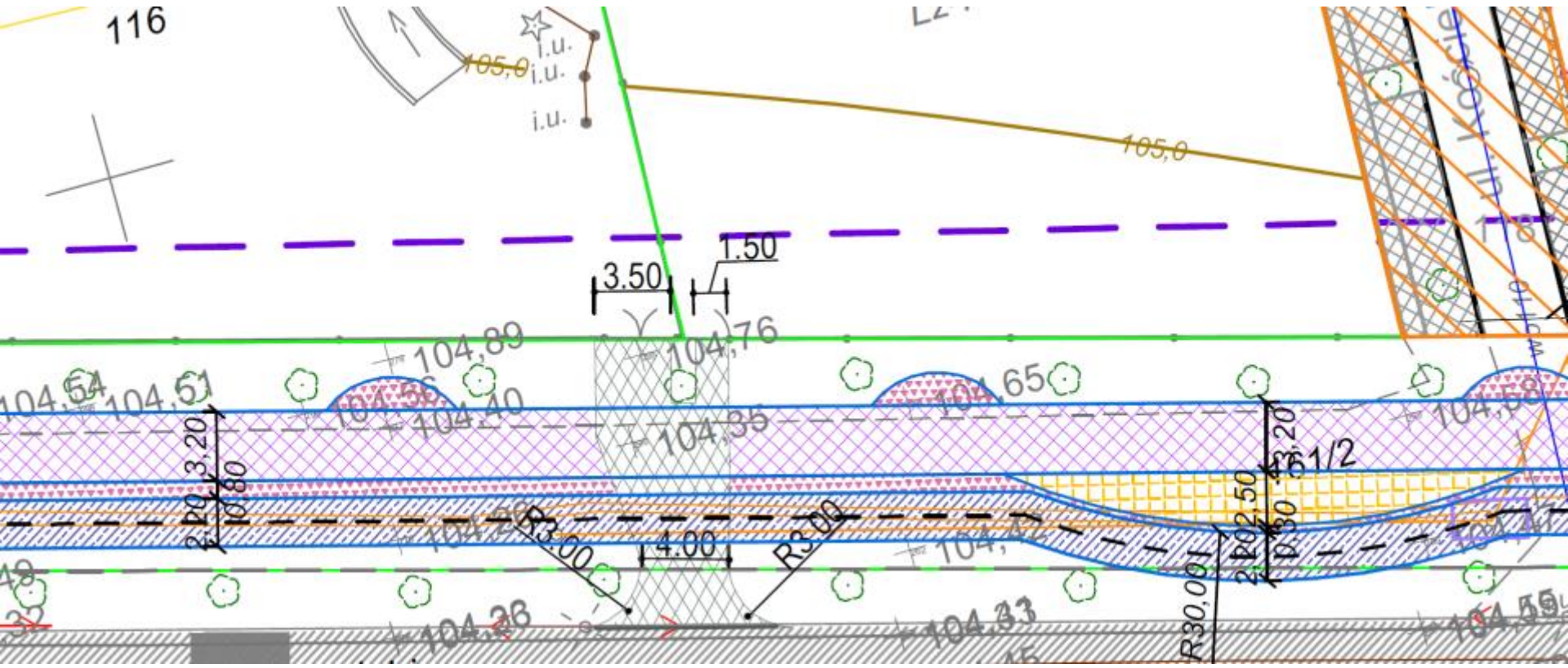
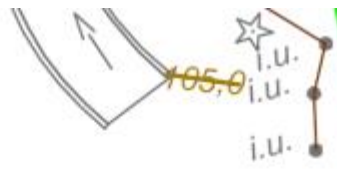
lime tree alley





116

L2.



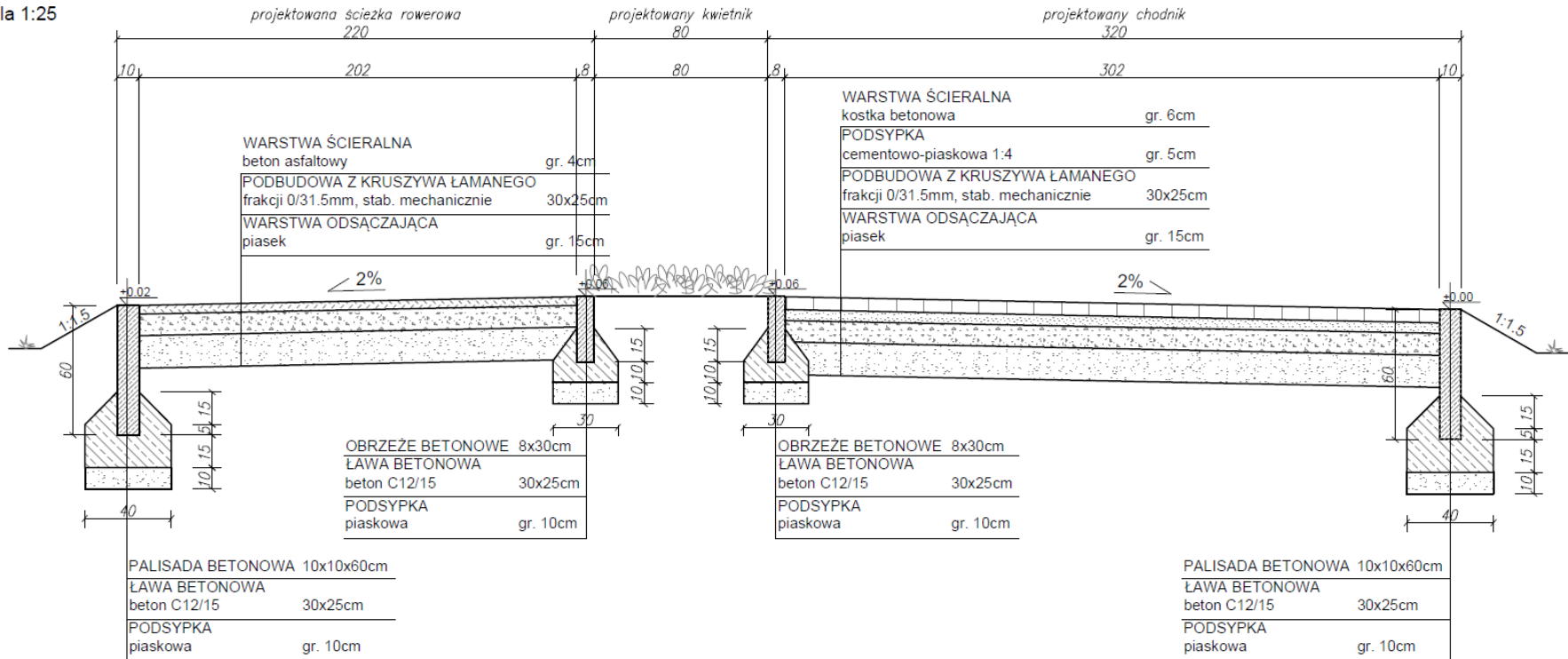


# road construction section - collision

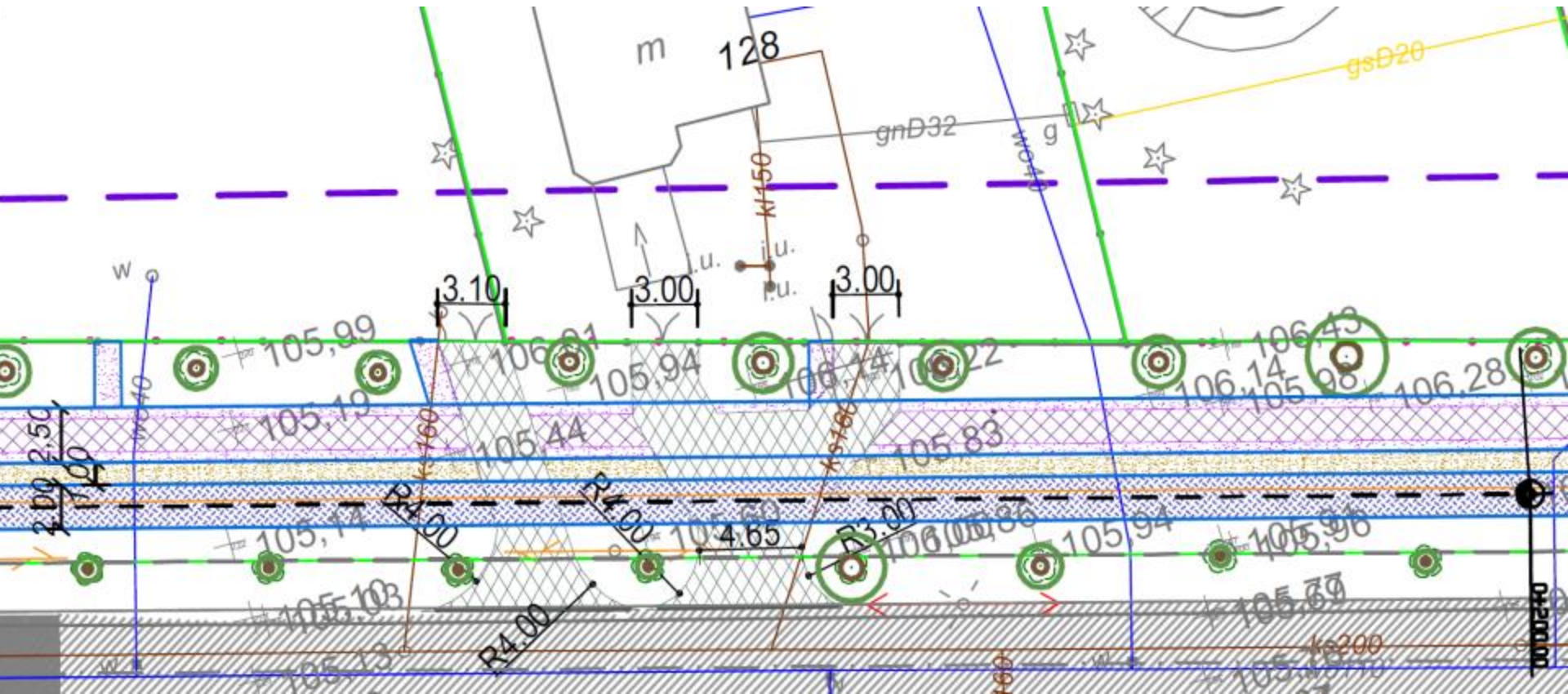
## Przekrój przez ścieżkę i chodnik

Wariant 1

Skala 1:25



trunks and root collars of trees





# road construction section - collision-free, tree friendly approach

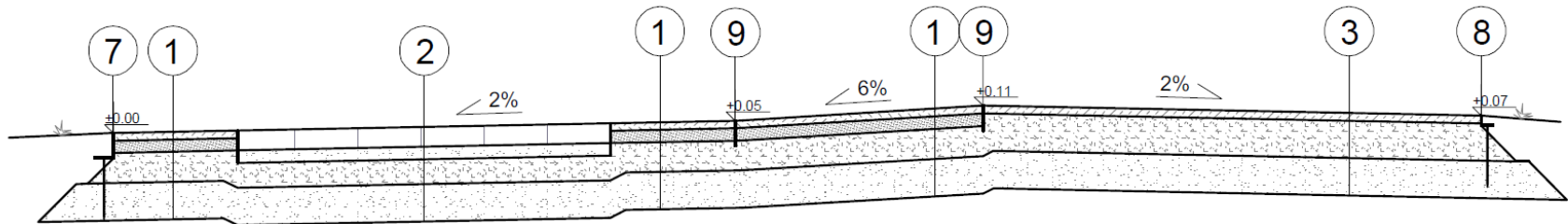
## Przekrój przez ścieżkę rowerową i chodnik

Skala 1:25

projektowany chodnik  
250

Separator ścieżki i chodnika  
100

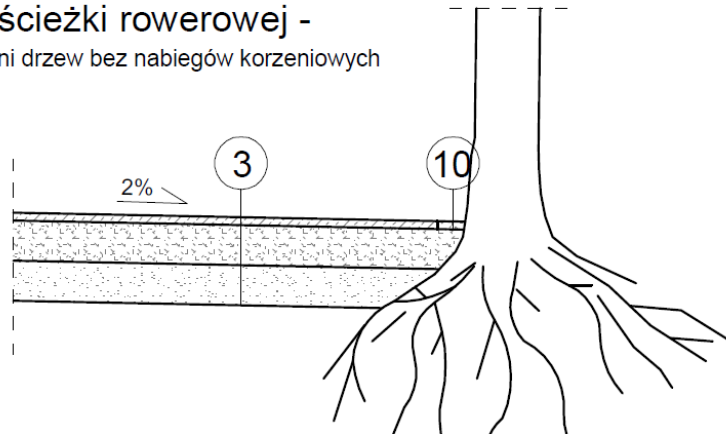
projektowana ścieżka rowerowa  
200



## Szczegół ścieżki rowerowej -

opaska wokół pni drzew bez nabiegów korzeniowych

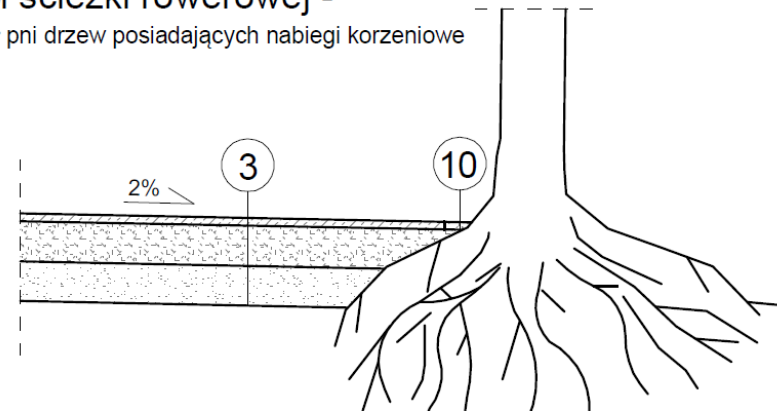
Skala 1:25



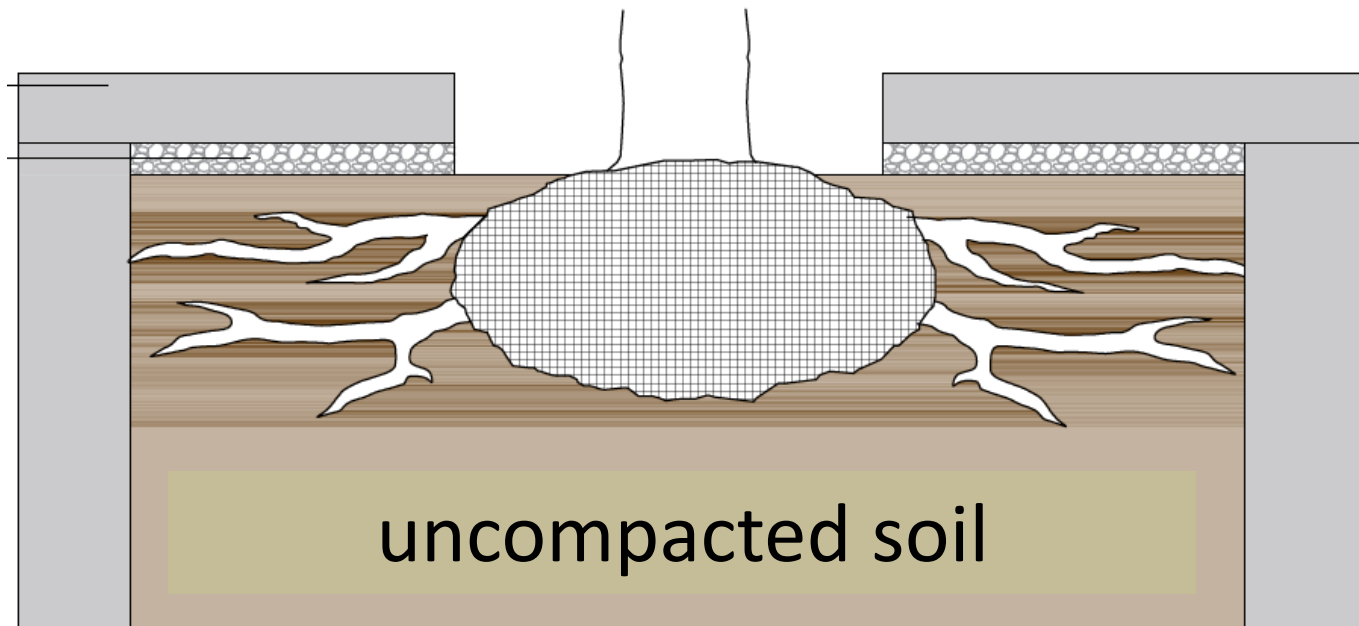
## Szczegół ścieżki rowerowej -

opaska wokół pni drzew posiadających nabiegi korzeniowe

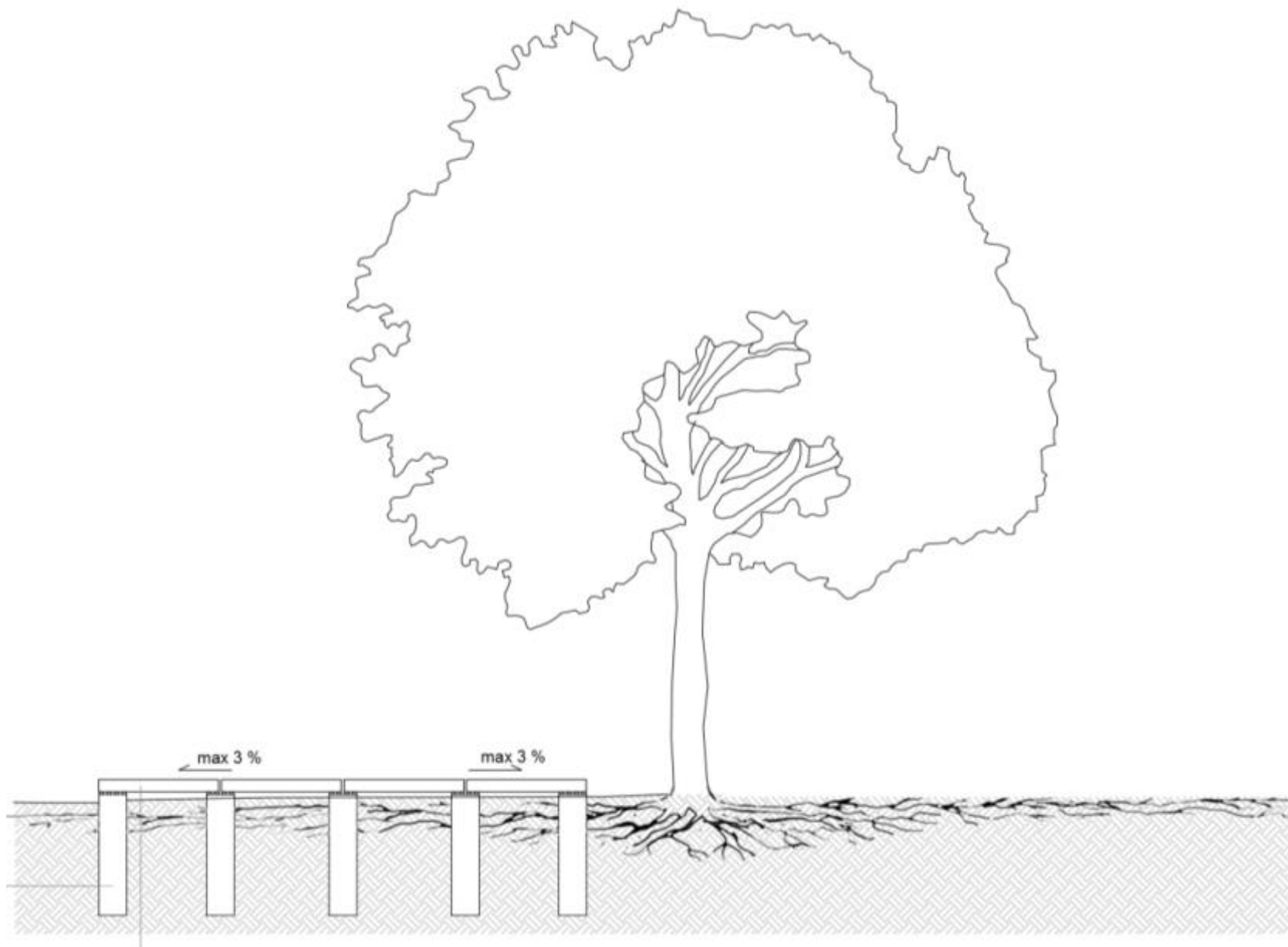
Skala 1:25



# *suspended pavement*







# residential area - suspended car parking

ISTRUKCJA CHODNIKA wg PROJ. ZDM

TY BET. CHODNIKOWE 50x50x7cm  
 WSYPKA PIASKOWA 1:4 - 4cm  
 SZYWO KAMIENNE 0-31,5mm - 10cm  
 WARSTWA POSPÓLKI - 10cm

STALOWA KRATA POMOSTOWA  
 100x90x3cm CYNKOWANA OGNIOWO  
 ZAMOCOWANIE SYTEMOWE

PREFABRYKOWANY SŁUPEK  
 BETONOWY 20x20x25 cm  
 SŁUPEK Z BETONU C-8/10  
 o  $V=0,028 \text{ m}^3$

OBRZEŻE  
 CHODNIKOWE 30 x 8  
 ŁAWA Z BETONU C-8/10  
 o  $F=0,025 \text{ m}^2/\text{m}$

STALOWA KRATA  
 POMOSTOWA Z BORTNICĄ  
 OD STRONY TRAWNIKA

PLASKOWNIK  
 STALOWY 1x12cm  
 ZE ŚWIATŁEM 6cm  
 OD KOSTKI  
 SŁUPEK Z BETONU C-8/10  
 o  $V=0,012 \text{ m}^3$   
 WARSTWA POSPÓLKI - 10cm

KOSTKA GRANITOWA 8x11cm  
 PODSYPKA CEM.-PIASKOWA 1:4  
 ŁAWA Z BETONU C-8/10  
 o  $F=0,035 \text{ m}^2/\text{m}$

ŚCIANA BUDYNKU

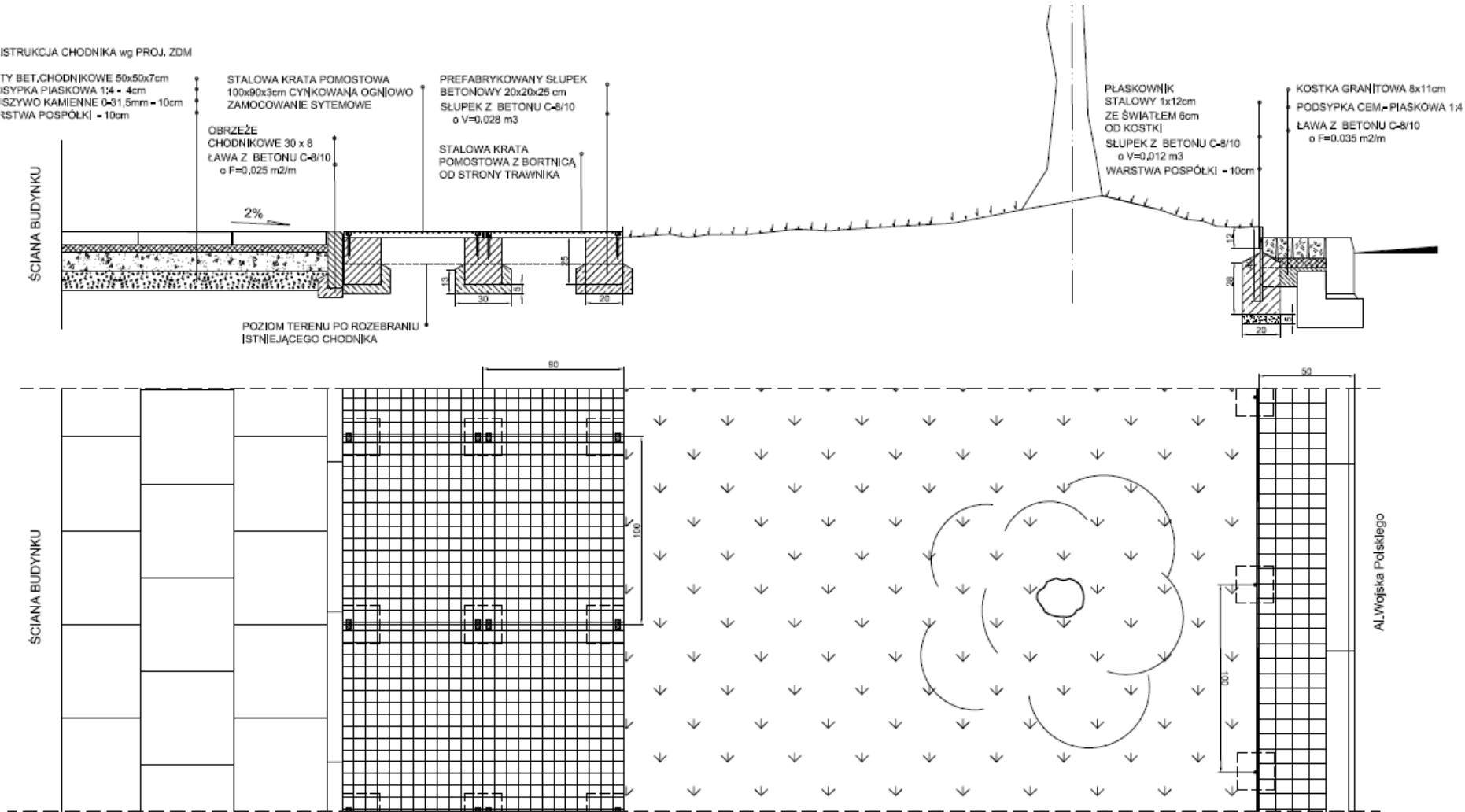
POZIOM TERENU PO ROZEBRANIU  
 ISTNIEJĄCEGO CHODNIKA

80

50

ŚCIANA BUDYNKU

AL. Wojska Polskiego







residential area - suspended car parking



suspended parking lots in the protection zone of a large tree



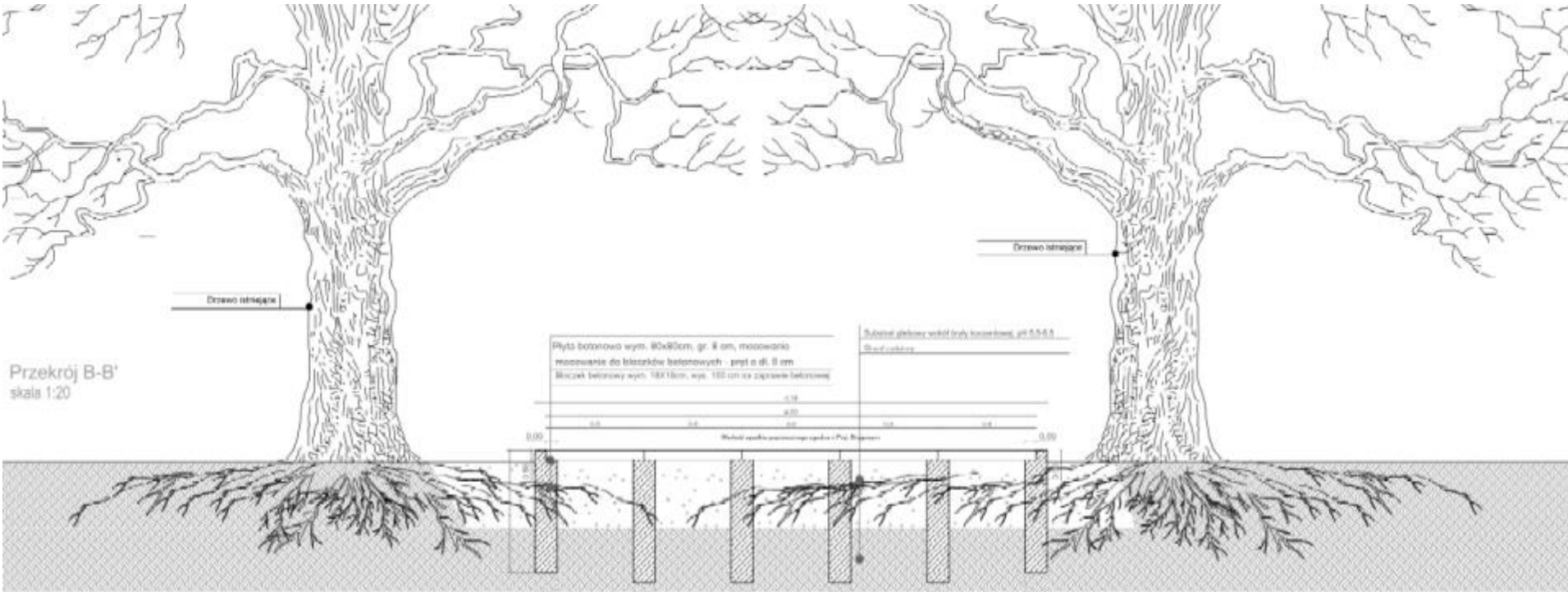
fot. własna

suspended footpath and bicycle path



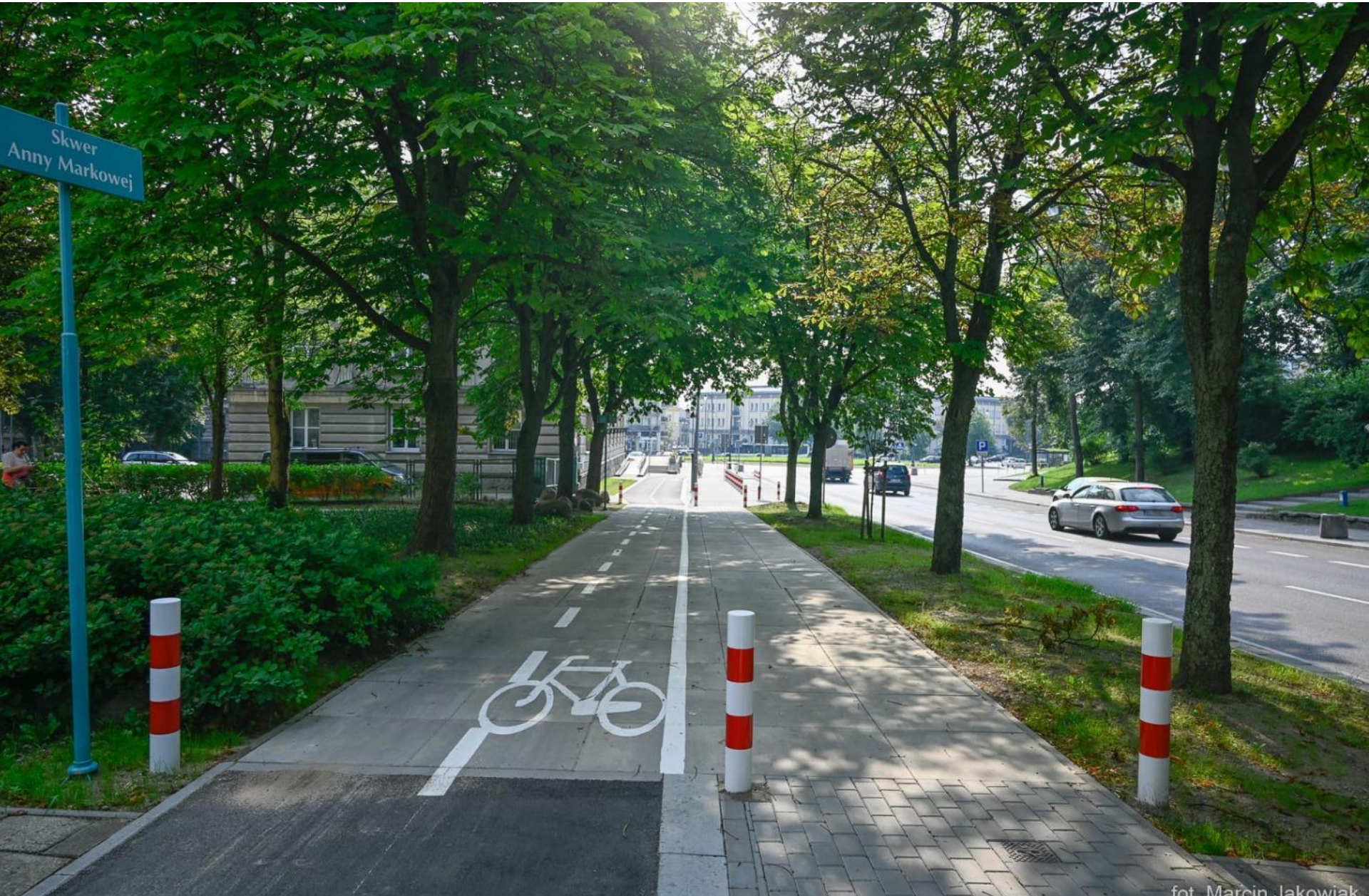


# suspended footpath and bicycle path





suspended footpath and bicycle path





# structural soil - test plot



2017 r.











structural soil - pavement foundation











structural soil - pavement foundation



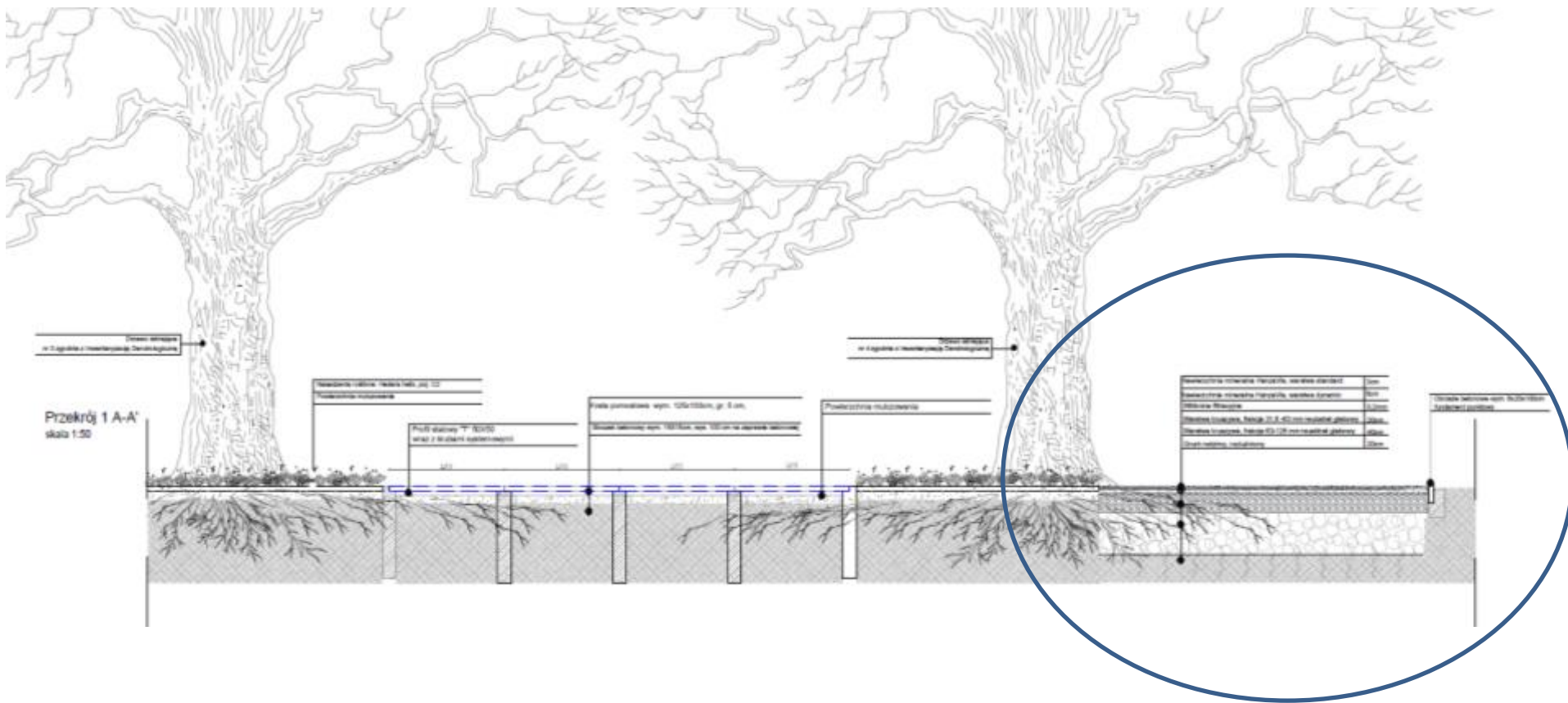








# structural soil – Alley of the Old Limes











# Alley of the Old Limes







Alley of the Old Limes



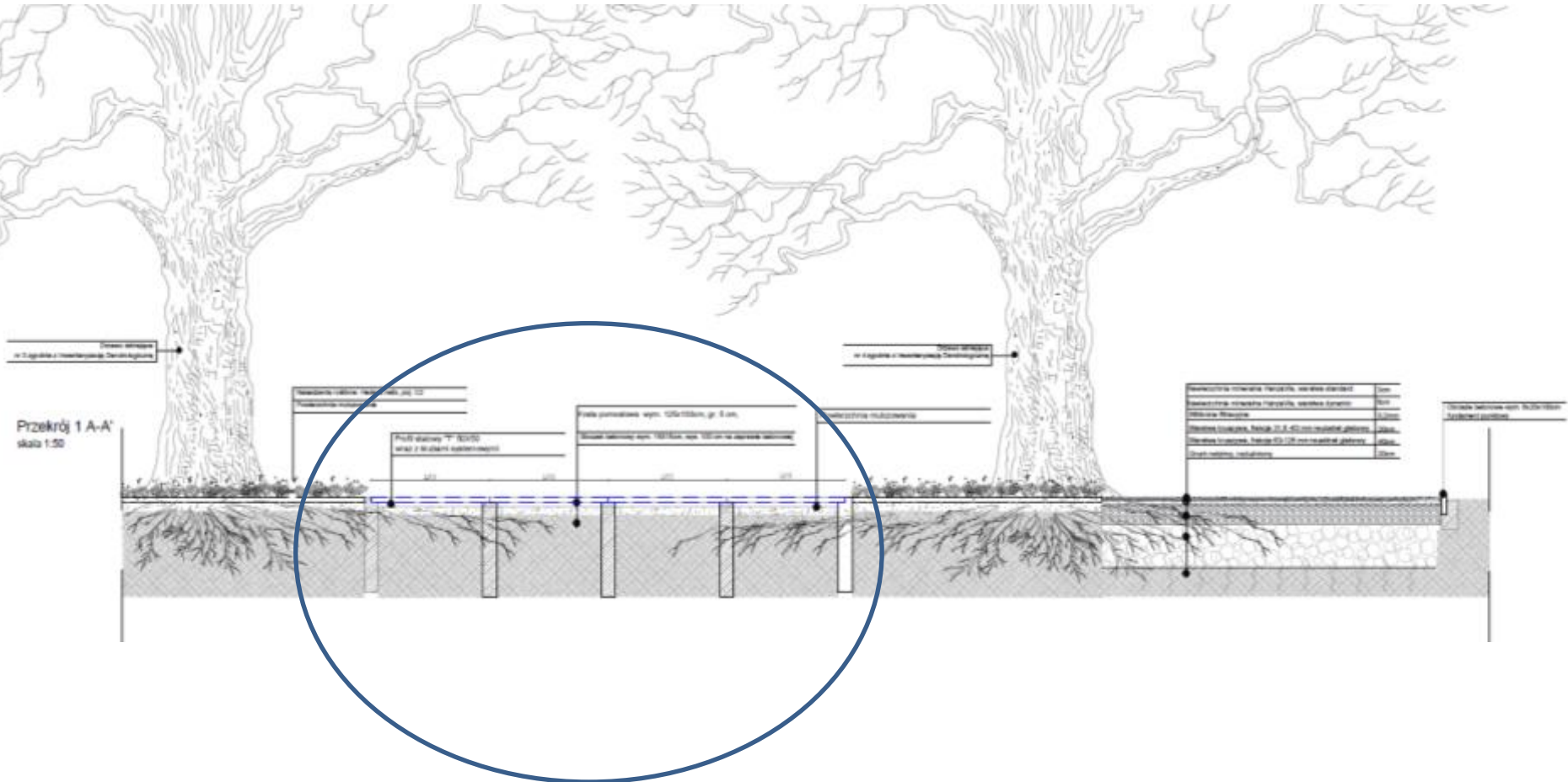


construction - 2019



VSS tests - 2022





# Alley of the Old Limes





# Alley of the Old Limes













# Łódź – Powstańców Śląskich Street





# Łódź – Powstańców Śląskich Street



Structural soil



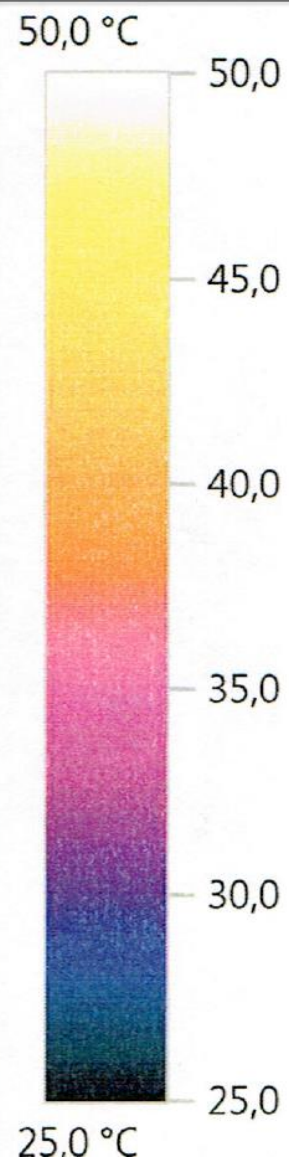
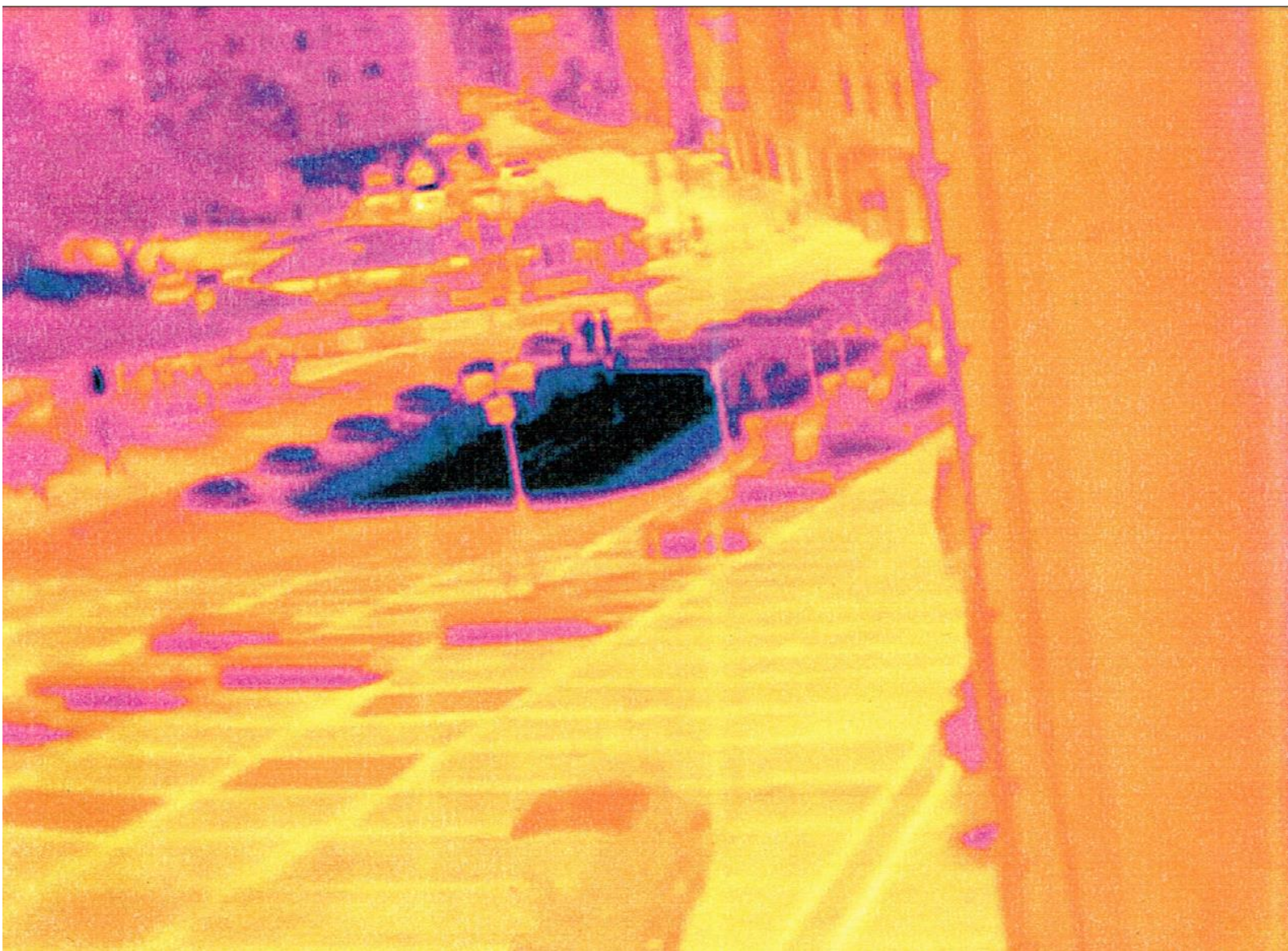
Why we need trees?





















# Traffic calming - Pszczelińska Street – Brwinów





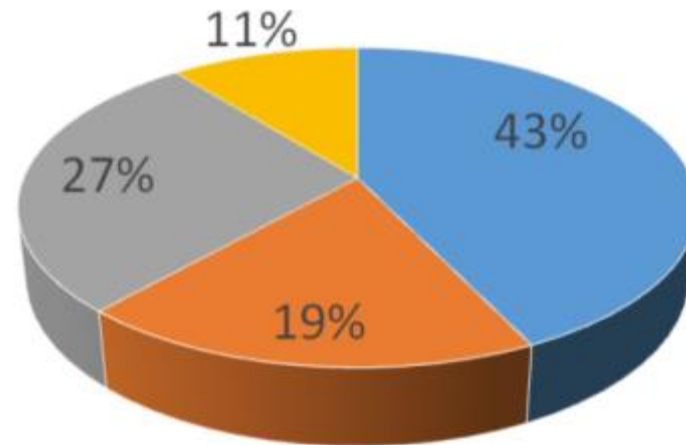








# What was the reason for tree protection initiation ?



- low
- awareness of the owner
- awareness of the owner
- value of exceptional trees

law was seen as the most effective reason for tree protection on construction site



NR 4

## PROJEKTOWANIE W STREFIE OCHRONNEJ DRZEW (SOD)

Przykłady kolizyjnych rozwiązań projektowych z drzewami

Kolizja nawierzchni z systemem korzeniowym drzew

PRZYKŁADY



**UWAGA! Obcięcie korzeni przy korytowaniu i montażu obrzeży  
JEST NIEDOZWOLONE**



**Skutkiem obcięcia korzeni w SOD jest zwiększenie ryzyka  
wywrócenia się drzewa!**



NR 4

PROJEKTOWANIE W STREFIE OCHRONNEJ DRZEW (SOD)

Bezkolizyjne nawierzchnie

Chodnik podwieszany

DOBRE PRZYKŁADY



NAWIERZCHNIA RAMPOWA NA PUKTOWYCH FUNDAMENTACH



NAWIERZCHNIA Z KRATY WEMA A NA PUKTOWYCH FUNDAMENTACH

NAWIERZCHNIA WODOPRZEPUSZCZALNA



NR 4

## PROJEKTOWANIE W STREFIE OCHRONNEJ DRZEW (SOD)

Bezkolizyjne nawierzchnie

Mieszanka kamiennie-glebowa

DOBRE PRZYKŁADY



### UWAGA:

W przypadku przewidywanego zniszczenia korzeni lub zagęszczenia gleby w SOD na skutek projektowania komunikacji, należy zastosować jako warstwy nośne nawierzchni podwieszane chodniki lub systemy antykompresyjne (mieszanka kamiennie-glebowa lub systemy komórkowe).





# **Roads and trees**

## **structural soil and technical solutions to avoid the conflict**

dr **Marzena Suchocka**

Landscape Architecture Department

Warsaw University of Life Science

[marzena\\_suchocka@sggw.edu.pl](mailto:marzena_suchocka@sggw.edu.pl)