ZNALECKÝ POSUDEK

č. 109/07/2023

Účel posudku: Posouzení zdravotního stavu a perspektivy jerlínu japonského v Botanické zahradě v Brně pomocí akustického tomografu.

Objednatel posudku:

Masarykova univerzita
Přírodovědecká fakulta
Botanická zahrada
Magdaléna Chytrá
Kotlářská 267/2
611 37 Brno

Zpracovatel posudku:

Ing. Bc. Jiří Poulík
Pflegrova 1203/30
613 00 Brno

Znalec z oboru ochrana přírody, odvětví ochrana přírody se specializací hodnocení stavu a návrh technologie ošetření stromů, arboristika.

Znalecký posudek obsahuje celkem 37 stran, z toho 21 stran příloh, byl zpracován ve dvou vyhotoveních s platností originálu, 1 vyhotovení zůstává v archivu znalce.

V Brně dne 10. 7. 2023

1. Nález

1.1. Znalecký úkol

Písemnou objednávkou zadavatele ze dne 23. 6. 2023 jsem byl požádán o zpracování znaleckého posudku, jehož účelem je posouzení zdravotního stavu jerlínu japonského rostoucího na parcele v majetku Masarykovy univerzity. Úkolem znalce je zpracování znaleckého posudku na zdravotní stav uvedeného stromu včetně vyhodnocení vlivu stanovištních podmínek a návrhu pěstebního opatření ve dvou vyhotoveních.

1.2. Otázky zadavatele

Úkolem znalce je odpovědět na následující otázky:

1. Jaký je zdravotní stav a vitalita stromu na stanovišti?
2. Jaké jsou stanovištní poměry stromu?
3. Jaké důvody jsou pro zachování stromu na stanovišti?
4. Jaké důvody jsou proti zachování stromu na stanovišti?
5. Jaká opatření je potřeba přijmout, aby strom mohl na stanovišti dále setrvat a dobře odrůstat?

1.3. Podklady pro vypracování posudku

Pro zpracování posudku jsem měl k dispozici od zadavatele následující podklady:

1.3.1. Znalecký posudek č. 238/35/2020.

1.3.2. Fotodokumentace stromu Hany Ondruškové pořízené v období předcházející posudku.

1.4. Použitá literatura, zákony, normy, vyhlášky

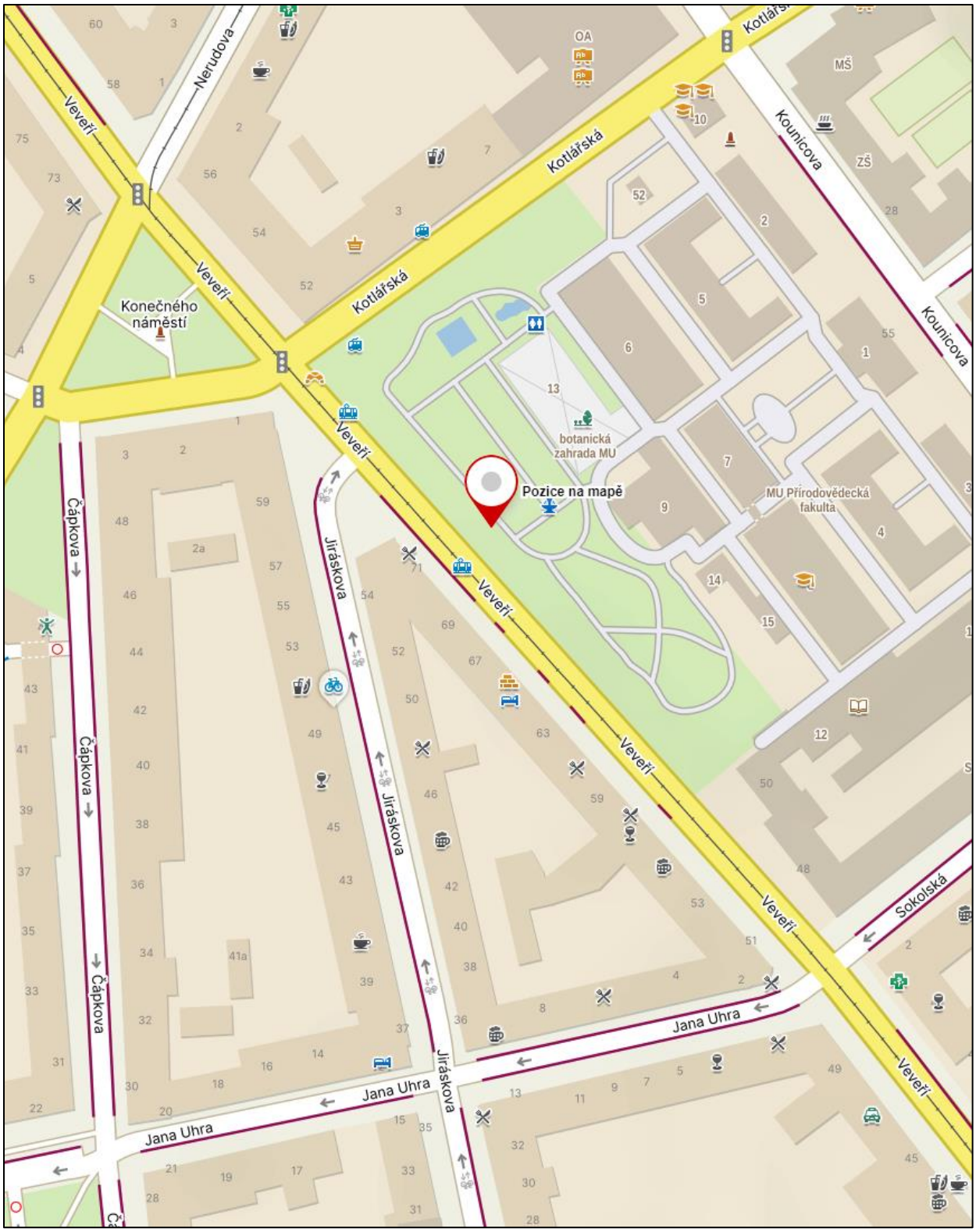
Při zpracování posudku jsem pracoval s následující odbornou literaturou a předpisy:

1. HEJNÝ, Stanislav a SLAVÍK, Bořivoj. *KVĚTENA ČR,* díl 1, Praha: Academia, 1997. 557 s., ISBN 80-200-1161-7
2. Standard péče o přírodu a krajinu (SPPK) A01 001:2018 – Hodnocení stavu stromů, 2018. 57 s.
3. SPPK A02 002:2015 I. Revize 2015 – Řez stromů, 2015. 32 s.
4. SPPK A02 005:2018 – Kácení stromů, 2018. 24 s.
5. SPKKK A02 009:2019 – Speciální zásahy na stromech, 2019. 30 s.
6. KOLAŘÍK, Jaroslav a kol., *Péče o dřeviny rostoucí mimo les – II.*, Vlašim, 2005. 720 s. ISBN 978-80-87091-36-4

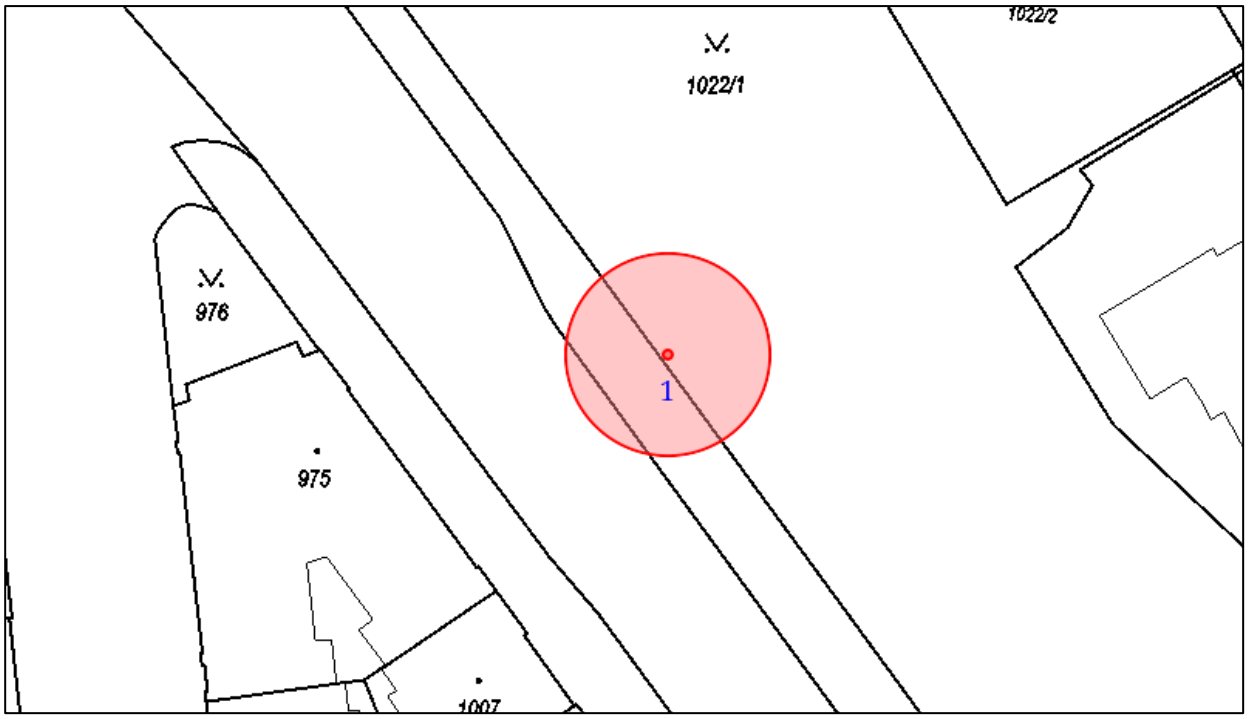
1.5. Popis situace

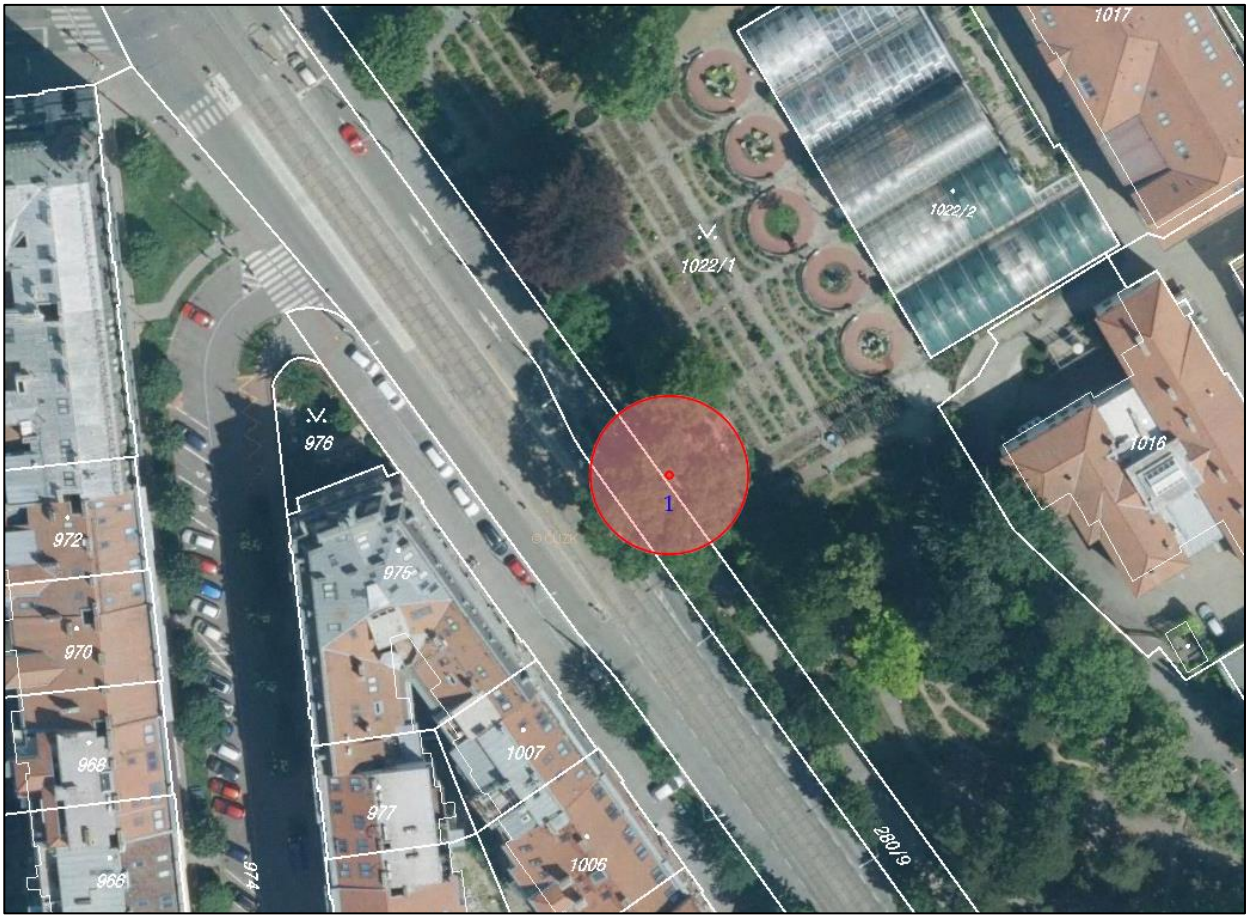
Předmětem znaleckého zkoumání je zdravotní stav jerlínu japonského rostoucího na parcele patřící Masarykově univerzitě v botanické zahradě MU:

Širší souvislosti:

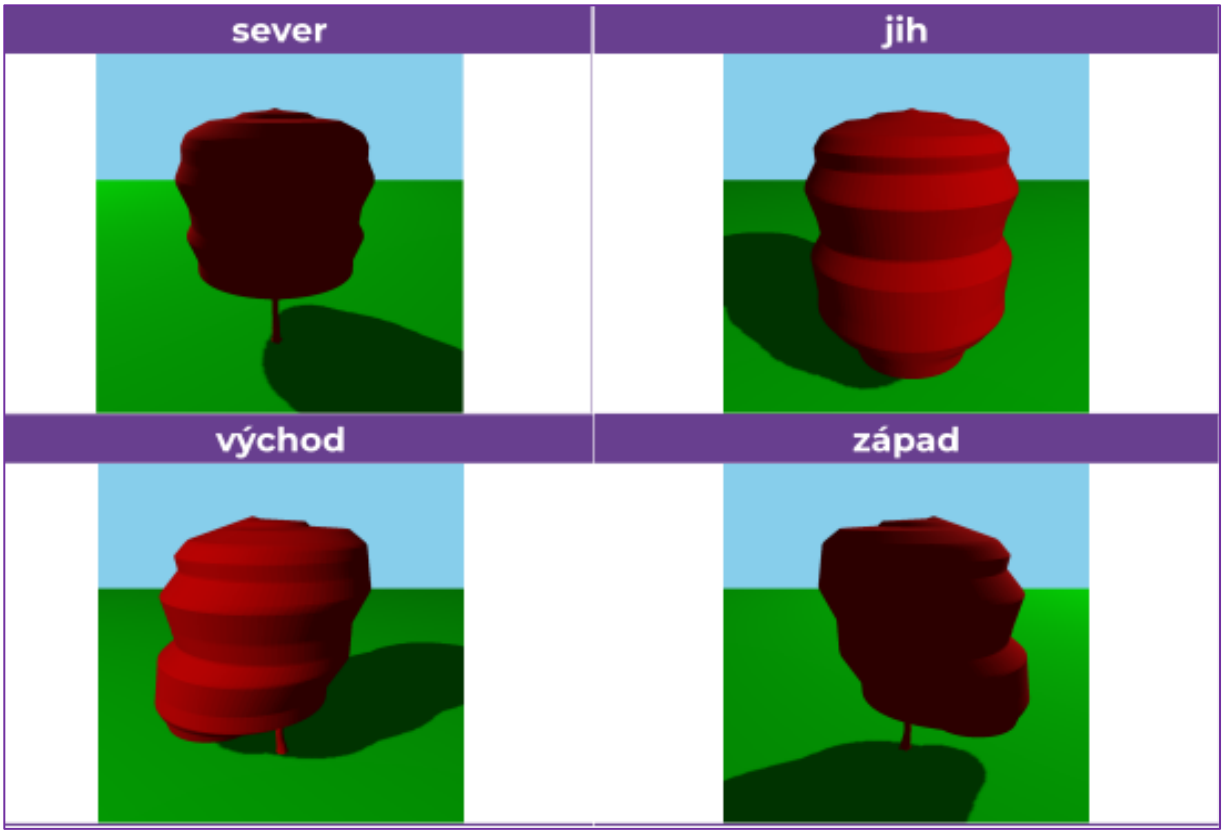


Botanická zahrada; strom č. 1 (pohled do katastrální mapy a ortofotomapy):





3D pohledy:



1.6. Výpisy pro potřeby znaleckého zkoumání

Pro zpracování znaleckého posudku jsem měl k dispozici tyto listiny s následujícím obsahem:

1.6.1. Elektronický výpis z katastru nemovitosti ze dne 24. 4. 2023 viz. ***příloha č. 1*** dokládající vlastnický vztah k nemovitostem evidovaných pod parcelními čísly 1022/1 v k.ú. Veveří. Výpis dokládá, že majetkem pozemku, a tedy i stromu, je Masarykova univerzita, vlastník má právo na pozemku hospodařit a rovněž nakládat se stromy. Způsob využití parcely je „zeleň“, druh pozemku je „ostatní plocha“.

1.7. Místní šetření

Znalec se dne 27. 6. 2023 a 29. 6. 2023 zúčastnil místního šetření přímo u posuzovaného stromu.

Místního šetření se dne 27. 6. 2023 zúčastnili:
Magdaléna Chytrá, zástupce objednatele,
Valentin Cristini, stromolezec pověřený provedením akustického tomografu,
Jiří Poulík, znalec pověřený vypracováním znaleckého posudku.

Místního šetření se dne 29. 6. 2023 zúčastnili:
Magdaléna Chytrá, zástupce objednatele,
Tomáš Šarapatka, stromolezec pověřený provedením speciálního průzkumu v koruně,
Jiří Poulík, znalec pověřený vypracováním znaleckého posudku.

Účelem místních šetření bylo zjistit aktuální zdravotní stav stromu, podmínky, ve kterých strom roste a možná ohrožení, které strom může pro dané okolí znamenat. Z místního šetření znalec pořizoval fotodokumentaci, která je nedílnou součástí tohoto znaleckého posudku viz. ***příloha č. 3.*** Vzhledem k rozsahu pořízené fotodokumentace, je její celá část publikována na portále www.stromypodkontrolou.cz.

2. Posudek

2.1. Posouzení stromů dle odborné literatury

Průzkum stromu byl zpracován pomocí vizuálních metod šetření v souladu se Standardem péče o přírodu a krajinu A01 001:2018 – Hodnocení stavu stromů.

Fyziologické stáří
Charakterizuje strom z hlediska jeho vývojové ontogenetické fáze.
1 mladý strom ve fázi ujímání

2 aklimatizovaný mladý strom
3 dospívající strom
4 dospělý strom
5 senescentní strom

Zdravotní stav

Souhrnná charakteristika definující stav mechanického poškození jedince. Hlavním významem je vyjádření provozní bezpečnosti stromu.

1 zdravotní stav výborný až dobrý
2 zdravotní stav zhoršený (mechanické narušení významného charakteru)
3 zdravotní stav výrazně zhoršený (poškození snižující dožití hodnoceného jedince)
4 zdravotní stav silně narušený (souběh defektů či poškození výrazně snižující dožití hodnoceného jedince)
5 havarijní jedinec/rozpadlý strom (akutní riziko rozpadu, případně rozpadlý jedinec)

Stabilita

Odhad možného ohrožení provozní bezpečnosti jedincem na základě pozorovatelných defektů větvení, infikace kmene, výskytu dutin či trhlin v kmenové i korunové části, příp. v důsledku viditelného narušení kořenového systému. Hodnotí se především odolnost proti zlomu, v oblasti odolnosti proti vyvrácení pouze vizuálně patrné symptomy.

1 výborná – bez zjištěného výskytu staticky významných defektů
2 dobrá – přítomné defekty ve fázi vývoje, rozsah defektů lze řešit pěstebními zásady bez nutnosti speciálních zásahů
3 zhoršená – možný výskyt defektu, často nutná realizace speciálního stabilizačního zásahu
4 výrazně zhoršená – několik staticky významných defektů, nutná realizace speciálního stabilizačního zásahu s alternativou kácení
5 havarijní strom – stabilizaci nelze provést pomocí nedestruktivního pěstebního zásahu

Vitalita

Souhrnná charakteristika popisující životaschopnost (dynamiku průběhu fyziologických funkcí) stromu jako živého organismu. Zhoršení vitality může být způsobeno nevhodnými stanovištními poměry, napadením škůdci, příp. vlivem okolního porostu.

1 vitalita výborná až mírně snížená
2 zřetelně snížená (stagnace růstu, prosychání koruny na periferních oblastech koruny)
3 výrazně snížená (začínající ústup koruny, odumřelý vrchol koruny)
4 zbytková vitalita (větší část koruny odumřelá)
5 suchý strom

Perspektiva

Odhad perspektivy jedince na základě jeho zdravotního stavu a vitality.

a dlouhodobě perspektivní – na stanovišti vhodný a dlouhodobě udržitelný
b krátkodobě perspektivní – existence na stanovišti je dočasná
c neperspektivní – nevhodný, určený k odstranění

2.2. Posouzení stromů s využitím akustického tomografu

Pro průzkum rozsahu skrytých defektů byla využita přístrojová metoda šetření pomocí akustického (zvukového) tomografu PiCUS. Akustický tomograf PiCUS využívá pro průzkum interního stavu kmene stromů zvukové vlny. Po obvodu kmene je nainstalovaná série hřebíků, zapuštěných do kontaktu se dřevní částí v místě, kde vizuální kontrola prokázala možnost přítomnosti defektů. Na hlavy hřebíků se umisťují čtecí sondy, které zachycují postupné vysílání zvukového signálu digitálním úderníkem. PiCUS následně detekuje rychlost průniku zvukových vln mezi bodem jejich vyslání a ostatními přijímači. Software na základě těchto údajů generuje barevný tomogram, který barevnou legendou vyznačuje místa se zpomaleným průnikem zvukových vln.

Hodnocena je **výhradně odolnost stromu proti zlomu**, odolnost proti vyvrácení je mapovaná především na základě vizuálně patrných symptomů.

2.3. Zjištění a výsledky měření provedené znalcem

Během místních šetření byly všechny potřebné atributy zajištěné a zaznamenané do databáze aplikace stromypodkontrolou, kde je možné po registraci stromy dále spravovat.

Během vlastního průzkumu byly zjištěné následující hodnoty:

Popis lokality:

Botanická zahrada:

Strom je významnou solitérou botanické zahrady Masarykovy univerzity, která se nachází v jednom z nejfrekventovanějších dopravních uzlů v Brně, na křižovatce ulic Veveří a Kotlářská u Konečného náměstí. Pohyb lidí a dopravy je zde obrovský, cíle pádu jsou velmi významné. Jakékoliv selhání, i menší větve, může mít fatální následky pro uživatele daného prostoru. Strom roste přesně na hranici pozemku, přímo v plotě, kterým je zahrada ohraničená a je celý mírně vykloněný směrem do ulice Veveří. Stanovištní poměry jsou extrémní, růst kořenů je ve všech směrech omezen.

Popis stromu – vizuální posouzení:

Plocha	Číslo	Taxon lat.	Taxon čes.	Průměr kmene	Výška	Spodní okraj koruny	Průměr koruny	Fyziologické stáří	Perspektiva	Vitalita	Stabilita zlom	Zdravotní stav	Poznámka
Botanická zahrada	1	*Sophora japonica*	Jerlín japonský	91	25,0	20,0	9	5	b	2	3	4	Infekce kmene. Infekce větví. V koruně již instalována bezpečnostní vazba. Zlomy v koruně. Konflikt s okolními strukturami.

Průzkum akustickým tomografem:

Botanická zahrada; jerlín japonský č. 1 (výška měření 640 cm):

Z pořízeného tomogramu, který byl pořízen s využitím stromolezecké techniky, pod vizuálně patrným defektem, není zřetelné žádné významnější statické oslabení dřeva, které by ohrožovaly stabilitu stromu. Strom není zatím nijak ohrožen pronikající infekcí spojenou s oslabením nosnosti dřeva. Vizuálně patrná infekce, která pozvolna přerůstá v menší dutinku na infikované nezahojené ráně, má povrchový charakter, bez současného staticky relevantního dopadu. Strom je tedy v daném profilu dostatečně odolný proti zlomu a z tohoto důvodu není potřeba přijímat žádné zvláštní stabilizační opatření.

Biomechanická analýza:

Zátěžová analýza

Eurocode 4, CZ profile

Faktor prostředí	**Aerodynamický koeficient** 0,15
Plocha koruny 301 m²	**Výška těžiště** 15,1 m
Excentricita 0,4 m	**Zatížení větrem** 18,7 kN
Mezní ohybový moment 258 kNm	

Eurocode 4, CZ profile

Faktor prostředí	**Aerodynamický koeficient** 0,15
Plocha koruny 336 m²	**Výška těžiště** 14,5 m
Excentricita 0,0 m	**Zatížení větrem** 20,6 kN
Mezní ohybový moment 272 kNm	

Prutový model

DIMENZE KMENE

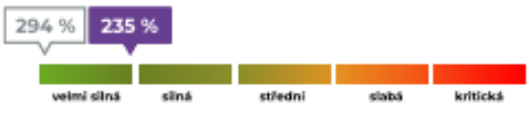
profil	průměr	moment setr-vačnosti	modul průřezu	napětí	bezpečnostní koeficient
0,00 m	138 cmx122 cm	0,0879 m⁴	0,1340 m³	2,23 MPa	899 %
0,10 m	128 cmx103 cm	0,0608 m⁴	0,1120 m³	2,64 MPa	756 %
0,20 m	121 cmx93 cm	0,0467 m⁴	0,0983 m³	2,99 MPa	669 %
0,30 m	116 cmx87 cm	0,0383 m⁴	0,0853 m³	3,42 MPa	584 %
0,40 m	113 cmx84 cm	0,0336 m⁴	0,0778 m³	3,73 MPa	537 %
0,50 m	110 cmx84 cm	0,0313 m⁴	0,0718 m³	4,01 MPa	499 %
0,60 m	107 cmx83 cm	0,0297 m⁴	0,0671 m³	4,26 MPa	470 %
0,70 m	105 cmx82 cm	0,0277 m⁴	0,0646 m³	4,39 MPa	455 %
0,80 m	103 cmx81 cm	0,0264 m⁴	0,0627 m³	4,49 MPa	445 %
0,90 m	101 cmx80 cm	0,0252 m⁴	0,0600 m³	4,66 MPa	429 %
1,00 m	99 cmx79 cm	0,0240 m⁴	0,0580 m³	4,79 MPa	418 %
1,10 m	97 cmx79 cm	0,0227 m⁴	0,0557 m³	4,95 MPa	404 %
1,20 m	95 cmx78 cm	0,0215 m⁴	0,0537 m³	5,09 MPa	393 %
1,30 m	92 cmx78 cm	0,0201 m⁴	0,0508 m³	5,34 MPa	374 %
1,40 m	89 cmx78 cm	0,0189 m⁴	0,0482 m³	5,59 MPa	357 %
1,50 m	87 cmx77 cm	0,0181 m⁴	0,0459 m³	5,82 MPa	344 %
1,60 m	85 cmx77 cm	0,0172 m⁴	0,0439 m³	6,05 MPa	331 %
1,70 m	82 cmx77 cm	0,0162 m⁴	0,0421 m³	6,26 MPa	320 %
1,80 m	80 cmx77 cm	0,0156 m⁴	0,0407 m³	6,41 MPa	312 %
1,90 m	79 cmx77 cm	0,0152 m⁴	0,0399 m³	6,50 MPa	308 %
2,00 m	79 cmx76 cm	0,0150 m⁴	0,0390 m³	6,59 MPa	303 %
2,10 m	79 cmx76 cm	0,0148 m⁴	0,0389 m³	6,55 MPa	305 %
2,20 m	79 cmx74 cm	0,0142 m⁴	0,0382 m³	6,62 MPa	302 %
2,30 m	78 cmx72 cm	0,0136 m⁴	0,0369 m³	6,79 MPa	294 %
2,40 m	77 cmx71 cm	0,0131 m⁴	0,0362 m³	6,88 MPa	291 %
2,50 m	77 cmx70 cm	0,0126 m⁴	0,0347 m³	7,11 MPa	281 %
2,60 m	76 cmx70 cm	0,0124 m⁴	0,0339 m³	7,22 MPa	277 %
2,70 m	76 cmx69 cm	0,0121 m⁴	0,0331 m³	7,34 MPa	273 %
2,80 m	75 cmx69 cm	0,0118 m⁴	0,0323 m³	7,46 MPa	268 %
2,90 m	74 cmx68 cm	0,0114 m⁴	0,0318 m³	7,51 MPa	266 %
3,00 m	72 cmx67 cm	0,0108 m⁴	0,0307 m³	7,70 MPa	260 %
3,10 m	71 cmx66 cm	0,0103 m⁴	0,0294 m³	7,98 MPa	250 %
3,20 m	70 cmx65 cm	0,0096 m⁴	0,0273 m³	8,51 MPa	235 %

Bezpečnostní koeficient geometrické analýzy

235 % - zóna velmi silná

Při redukci koruny o navrženou hodnotu 3 m je možné docílit stability **294%** - **velmi silná**.

Bezpečnostní koeficient popisuje stabilitu daného stromů v jeho nejvíce namáhaném bodě, na základě jeho biomechanických parametrů.



2.3 Odpovědi na otázky

1. Jaký je zdravotní stav a vitalita stromu na stanovišti?

Zdravotní stav posuzovaného stromu je silně zhoršený, což je způsobeno dvěma základními faktory. První nejdůležitější a současně nejvíce akutní problém je rozložení a tvar koruny stromu. Strom má velmi rozložitou korunu, která je tvořena větvemi 1-3 řádu, přičemž veškerá zelená hmota (listoví) se nachází na periférii koruny. Tím dochází k posunu těžiště jednotlivých větví k okraji koruny a k vytvoření významné statické zátěže. Ta je v mnoha případech ještě umocněna infekcemi větví skrze různá poranění, často po předchozích řezech, ale také tím, že dřevo jerlínu je přirozeně křehčí. Pokud je tato zátěž kombinovaná s další zátěží např. silného větru, pak dochází k selhávání jednotlivých větví, které se průběžně odlamují a padají na zem. Tím vzniká velké bezpečnostní riziko, které je potřeba intenzívně řešit. Další zaznamenané infekce, především velká řezná rána – po odstraněné spodní kosterní větvi, mají spíše povrchový charakter a pro strom v tuto chvíli nepředstavují větší nebezpečí. Druhým problémem, který se zatím zásadněji neprojevuje, ale v budoucnu pravděpodobně bude, je předpokládaný vznik a rozvoj infekce v bazální a kořenové zóně stromu. Je to dáno především náročnými stanovištními podmínkami, ale také tím, že v minulosti zde probíhaly různě intenzivní stavební činnosti, ať v podobě rekonstrukcí inženýrských sítí nebo naposledy rekonstrukce oplocení. Při rekonstrukci oplocení (viz. fotodokumentace) bylo postupováno velmi opatrně, byly zachovány všechny významnější kořeny stromu a byl zde proveden dosyp štěrku a kvalitní zeminy, což stromu pomůže v adaptaci na nové podmínky. Na druhé straně dřívější výkopové práce při rekonstrukcích inženýrských sítí mohly poškodit především staticky důležité kořeny směrem do ulice a určitě také schopnost čerpat vodu a minerální látky z širšího okolí. Toto může být kritické zvláště s pohledem na přísušky, které se již pravidelně objevují v letním období a může to vést k odumření části kořenů. Pravidelná zálivka stromů tomu může významně předejít.

Vitalita je zhoršená, v koruně se neprojevuje výraznější prosychání či úbytek olistění. Listoví stromu je vyvinuto dostatečně a netrpí žádnými chlorózami.

2. Jaké jsou stanovištní poměry stromu?

Stanovištní poměry posuzovaného stromu jsou extrémní. Strom je v kořenové zóně omezen ve všech směrech a není moc možností, jak to změnit. Na druhé straně, strom roste na stanovišti dlouhodobě a měl možnost se primárně špatným stanovištním podmínkám přizpůsobit. To se pravděpodobně i povedlo, protože jeho růst se nezdá být tímto stavem nějak poznamenán. Strom má vitalitu úměrnou jeho stáří a předchozí přístrojové testy (tahové zkoušky) prokázaly dostatečnou odolnost stromu proti vývratu. Nicméně je potřeba předpokládat, že se jeho stabilita bude v čase zhoršovat a je to potřeba sledovat.

3. Jaké důvody jsou pro zachování stromu na stanovišti?

Jedná se o výrazný, esteticky významný, nyní již solitérní strom, který na stanovišti roste dlouhodobě a je důležitou součástí porostního okraje stromového patra v botanické zahradě. Jeho obnova by byla obtížná, zdali vůbec možná (rozhodně na tom samém místě).

Krom toho strom plní svoje další enviromentální funkce jako je snižování venkovní teploty, hluku a potlačování prašnosti, opět v míře, kterou by nebylo snadné nahradit a určitě ne rychle. Dlouhověkých, vzrostlých stromů ve městech poměrně rychle ubývá a každý takový jedinec stojí za ochranu, pokud je principiálně možná a ekonomicky udržitelná.

4. Jaké důvody jsou proti zachování stromu na stanovišti?

Jedná se v podstatě o dva důvody. Hlavním a zásadním způsobem určujícím je zachování provozní bezpečnosti v dané lokalitě. Vzhledem k silnému pohybu lidí, aut a veřejné dopravy, není přijatelné, aby se strom postupně a nekontrolovaně rozpadal a tím ohrožoval své okolí. Pokud bychom nebyli schopni tomuto zabránit, pak by bylo jediným logickým řešením strom pokácet, a to čím dříve, tím lépe. Druhým důvodem, podstatně slabším, je nevhodné místo, na kterém se strom nachází. Z popisu lokality vyplývá, že strom roste na samotné hranici pozemku, v oplocení, čímž dochází k intenzivní kolizi s okolím, zvláště s ohledem na místní dopravu. Tato situace vedla také ke vzniku velkého poranění po odstranění spodní kosterní větve, která omezovala dopravu. Umístění stromu není rozhodně ideální a zhoršuje bezpečnostní situaci dané lokality, ale také realizaci plánovaných zásahů v rámci navržené údržby.

5. Jaká opatření je potřeba přijmout, aby strom mohl na stanovišti dále dobře odrůstat?

Daná opatření se dají rozdělit na krátkodobá, která je potřeba udělat co nejdříve a dlouhodobá, která zahrnuje jeho pravidelnou údržbu a kontroly do budoucna – v horizontu 10 let.

a) Krátkodobá opatření jsou popsána v této tabulce.

Plocha	Číslo	Taxon lat.	Průměr kmene	Výška	Technologie	Naléhavost	Poznámka k práci
Botanická zahrada	1	*Sophora japonica*	91	15	Redukce obvodová (S-RO)	1	Provést v době vegetačního klidu, celkově 20-25 %
					Instalace bezpečnostní vazby (S-VDH)	1	3 lana
					Řez bezpečnostní (S-RB)	1	Odstranění suchých a poškozených větví

Navržena je především obvodová redukce, aplikována po celém obvodu stromu. Jejím smyslem je posunout těžiště z obvodu koruny směrem do jejího středu a současně zmenšit náporovou plochu koruny. Cílem je vytvořit menší kompaktnější korunu s obrostem uvnitř koruny, která nebude tolik zatěžovaná větrem a současně se také dojde k redukci namáhání kmene a kořenů stromu. Daný zásah by neměl být

jednorázový, ale je vhodné ho rozdělit do dvou až tří etap tak, aby strom měl čas na redukci adekvátně zareagovat a vytvořit nový obrost. Celková míra redukce by měla být 20-25 % objemu koruny, což znamená, že jednorázová redukce by měly být silná do 10 % objemu koruny. Podle reakce stromu by se dále plánovala síla a doba další redukce. Odhaduji, že by jednotlivé etapy měly být od sebe vzdálené cca 5 let. Redukční zásahy by měly probíhat vždy v bezlistém stavu, tj. mimo vegetační období. První zásah by se měl realizovat letos na podzim.

Dalším plánovaným zásahem je umístění nových bezpečnostních vazeb k zajištění i menších větví. Jejich hlavním smyslem bude, v případě statického selhání větví, zabránit jejich pádu do prostoru pod stromem. Celkem jsou k instalaci navržené čtyři nové bezpečnostní vazby, viz. orientační zákres jejich umístění. Vazby by se měly doplnit co nejdříve, nejlépe hned. Náčrt redukce a umístění vazeb je obsažen v *příloze č. 4*. Ostatní, již instalované vazby, zatím zůstanou beze změny.

Posledním doporučeným typem zásahu je provedení bezpečnostního řezu ve smyslu odstranění suchých, odumřelých větví či staticky poškozených větví s trhlinami či infekcemi.

b) Mezi dlouhodobější opatření náleží především vytvoření vhodného plánu kontrol v kombinaci s realizací adekvátních ošetření. Vzhledem k složitosti podmínek, ve kterých strom roste a jeho zhoršenému zdravotnímu stavu bych navrhoval tento režim údržby (na 10 let):

a. **Každoroční vizuální kontrolu stromu ze země včetně kontroly stanovištních poměrů.**
b. **Každoroční kontrolu koruny z lana (S-TVL – Specializovaný průzkum stromu s využitím lezecké techniky), včetně kontroly bezpečnostních vazeb (S-VK). V rámci této kontroly by se operativně řešily menší závady (např. odstranění suchých větví, povolení napnutých lan apod.).**
c. **V roce 2026 provést vyšetření pomocí tahových zkoušek.**
d. **Okolo roku 2028 provést opakování redukce koruny stromu. Po opakované redukci bude možné, některé bezpečnostní vazby odstranit. Musí se ovšem individuálně posoudit.**
e. **V roce 2029 opakovat vyšetření tahovými zkouškami a doplnit opakovaným vyšetřením pomocí akustické tomografie.**
f. **Okolo roku 2033 provést poslední část redukce koruny stromu.**

Odhad finančních nákladů v cenách roku 2023:

Navržené opatření	Cena (2023)	Počet opakování do roku 2033	CENA CELKEM
Instalace bezpečnostních vazeb - 4 ks (S-VDH)	10 000,00 Kč	1	10 000,00 Kč
Obvodová redukce (S-RO)	15 900,00 Kč	3	47 700,00 Kč
Bezpečnostní řez (S-RB)	8 530,00 Kč	2	17 060,00 Kč
Specializovaný průzkum stromu detailní s využitím lezecké techniky (S-TVL)	1 800,00 Kč	9	16 200,00 Kč
Specializovaný průzkum stromu detailní ze země (S-TVV)	800,00 Kč	9	7 200,00 Kč
Přístrojový test – tahová zkouška	9 000,00 Kč	2	18 000,00 Kč
Přístrojový test – akustický tomograf	4 500,00 Kč	1	4 500,00 Kč
Detailní revize již instalované vazby s využitím lezecké techniky (S-VK)	5 700,00 Kč	2	11 400,00 Kč
CELKEM			**132 060,00 Kč**

V celkových cenách není zohledněno:

- Inflace v daném kalendářním roce.
- Likvidace vzniklého klestu (cca 10 % celkové ceny).
- Dodatečné ošetření vyplývající se změny zdravotního stavu stromu v průběhu daného intervalu.

Návrh technologie zásahu byl proveden dle standardu A02 002:2015 I. Revize 2015 – Řez stromů. Třídy naléhavosti umožňují rozdělení plánovaných zásahů do etap.

Navrhovaná naléhavost realizace zásahu.

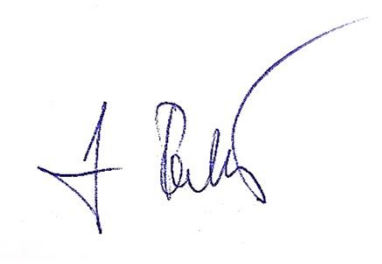
1 naléhavý zásah – realizovat v první etapě, tj. v rozsahu 1–3 let

Znalecká doložka

Znalecký posudek jsem podal jako znalec jmenovaný rozhodnutím předsedy Krajského soudu v Brně ze dne 5. 2. 2019, č.j. Spr 479/2018-34 v oboru ochrana přírody, odvětví ochrany přírody se specializací hodnocení stavu stromů a návrh technologie ošetření stromů, arboristika, zapsaný v seznamu znalců a tlumočníků vedeném Krajským soudem v Brně.

Znalecký úkon je zapsán ve znaleckém deníku pod pořadovým číslem č. 109/07/2023.

Znalečné a náhradu nákladů účtuji podle připojené likvidace na základě dokladů č……..



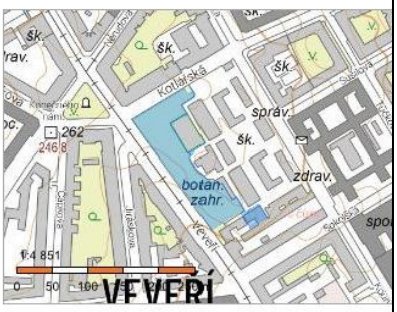
V Brně dne 10. 7. 2023 ……. podpis znalce ……

Ing. Bc. Jiří Poulík

Příloha č. 1 – výpis z katastru nemovitosti

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	1022/1
Obec:	Brno [582786]
Katastrální území:	Veveří [610372]
Číslo LV:	13
Výměra [m^2]:	9828
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Graficky nebo v digitalizované mapě
Způsob využití:	zeleň
Druh pozemku:	ostatní plocha



Sousední parcely

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Masarykova univerzita, Žerotínovo náměstí 617/9, Brno-město, 60200 Brno	

Nesoulady

Popis	Řízení
Nesoulad se skutečným stavem - nezapsaná stavba	ZDŘ-358/2019-702

Způsob ochrany nemovitosti

Název
ochr.pásmo nem.kult.pam.,pam.zóny,rezervace,nem.nár.kult.pam

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

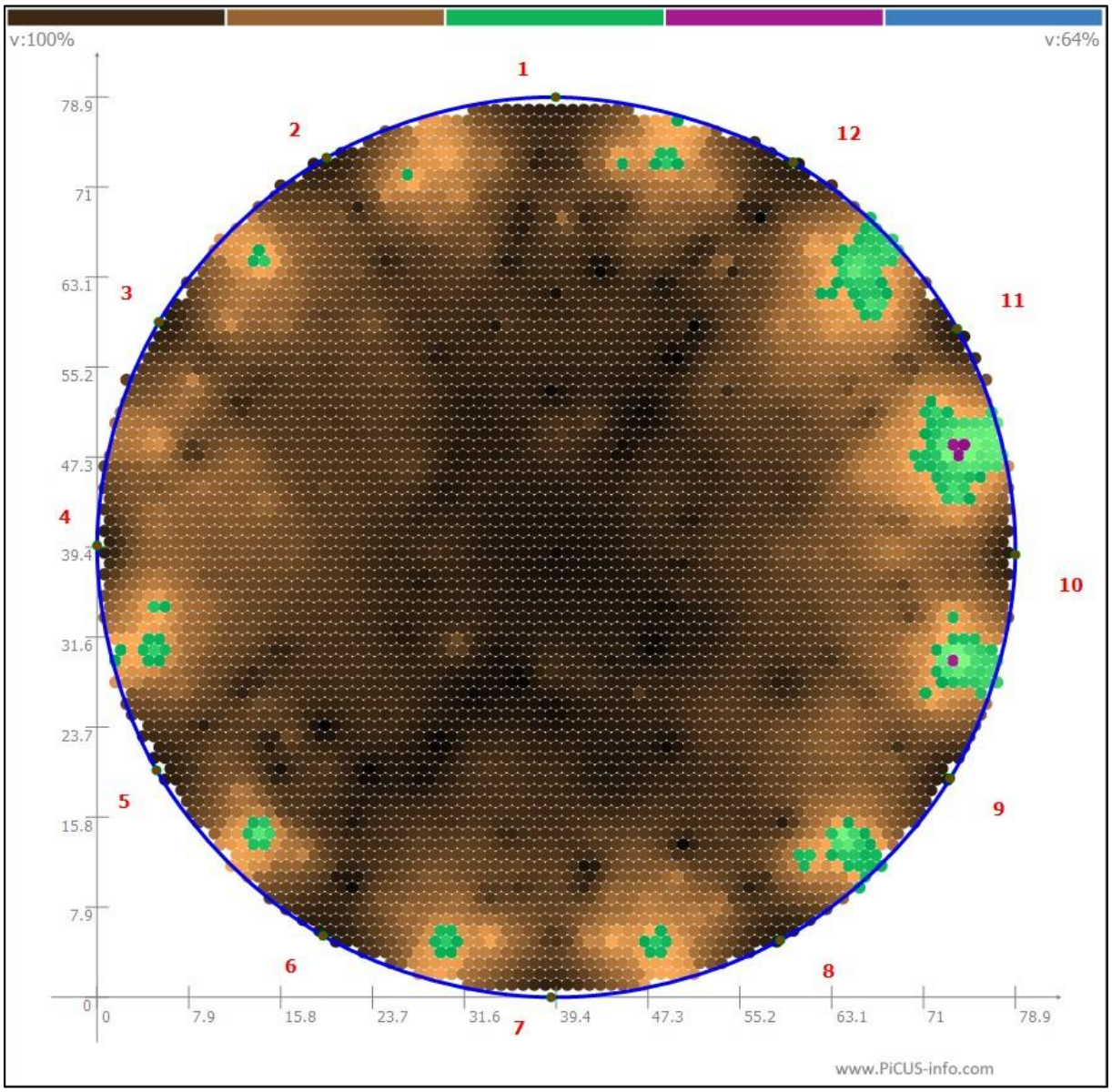
Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává Katastrální úřad pro Jihomoravský kraj, Katastrální pracoviště Brno-město

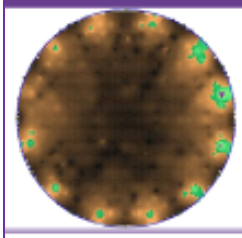
Příloha č. 2 – tomogram

Botanická zahrada; jerlín japonský č. 1 (výška 640 cm):



P/P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0	1050	1310	1441	1673	1755	1649	1648	1551	1372	1304	1235
2	1190	0	1098	1377	1633	1690	1612	1672	1596	1482	1408	1455
3	1423	1111	0	1069	1472	1572	1502	1601	1567	1527	1474	1530
4	1531	1382	1069	0	1090	1337	1352	1499	1505	1512	1522	1600
5	1625	1491	1312	947	0	1117	1228	1473	1522	1523	1578	1704
6	1746	1599	1473	1250	1151	0	1002	1415	1535	1557	1629	1796
7	1744	1619	1506	1362	1399	1142	0	1135	1393	1461	1560	1749
8	1747	1687	1608	1524	1654	1568	1135	0	1117	1329	1463	1694
9	1570	1550	1518	1467	1599	1583	1308	1004	0	1015	1235	1461
10	1425	1465	1507	1499	1625	1629	1429	1296	1092	0	1006	1319
11	1464	1428	1481	1542	1724	1742	1560	1455	1316	1028	0	1215
12	1259	1374	1461	1546	1764	1832	1670	1620	1483	1272	1113	0

Tomografické vyšetření



Full Profile

Moment setrvačnosti:	0,0196 m⁴	**Modul průřezu:**	0,049 m³
Napětí:	5,78 MPa	**Bezpečnostní koef.**	346 %

1 Stage of decomposition

Moment setrvačnosti:	0,0189 m⁴	**Modul průřezu:**	0,048 m³
Napětí:	5,95 MPa	**Bezpečnostní koef.**	336 %

2 Stage of decomposition

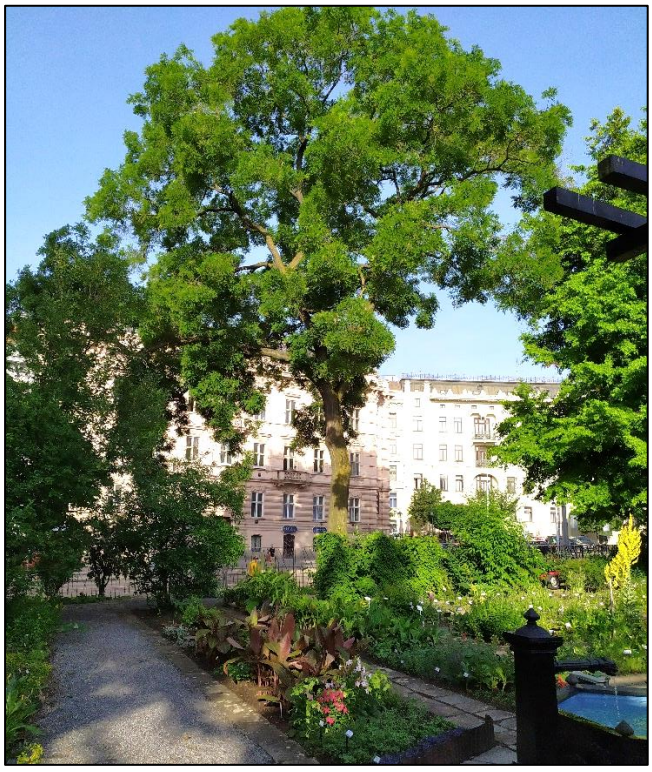
Moment setrvačnosti:	0,0188 m⁴	**Modul průřezu:**	0,048 m³
Napětí:	5,97 MPa	**Bezpečnostní koef.**	335 %

3 Stage of decomposition

Moment setrvačnosti:	0,0177 m⁴	**Modul průřezu:**	0,044 m³
Napětí:	6,52 MPa	**Bezpečnostní koef.**	307 %

Příloha č. 3 – fotodokumentace

Celkový pohled na plochu a umístění stromu v roce 2023:

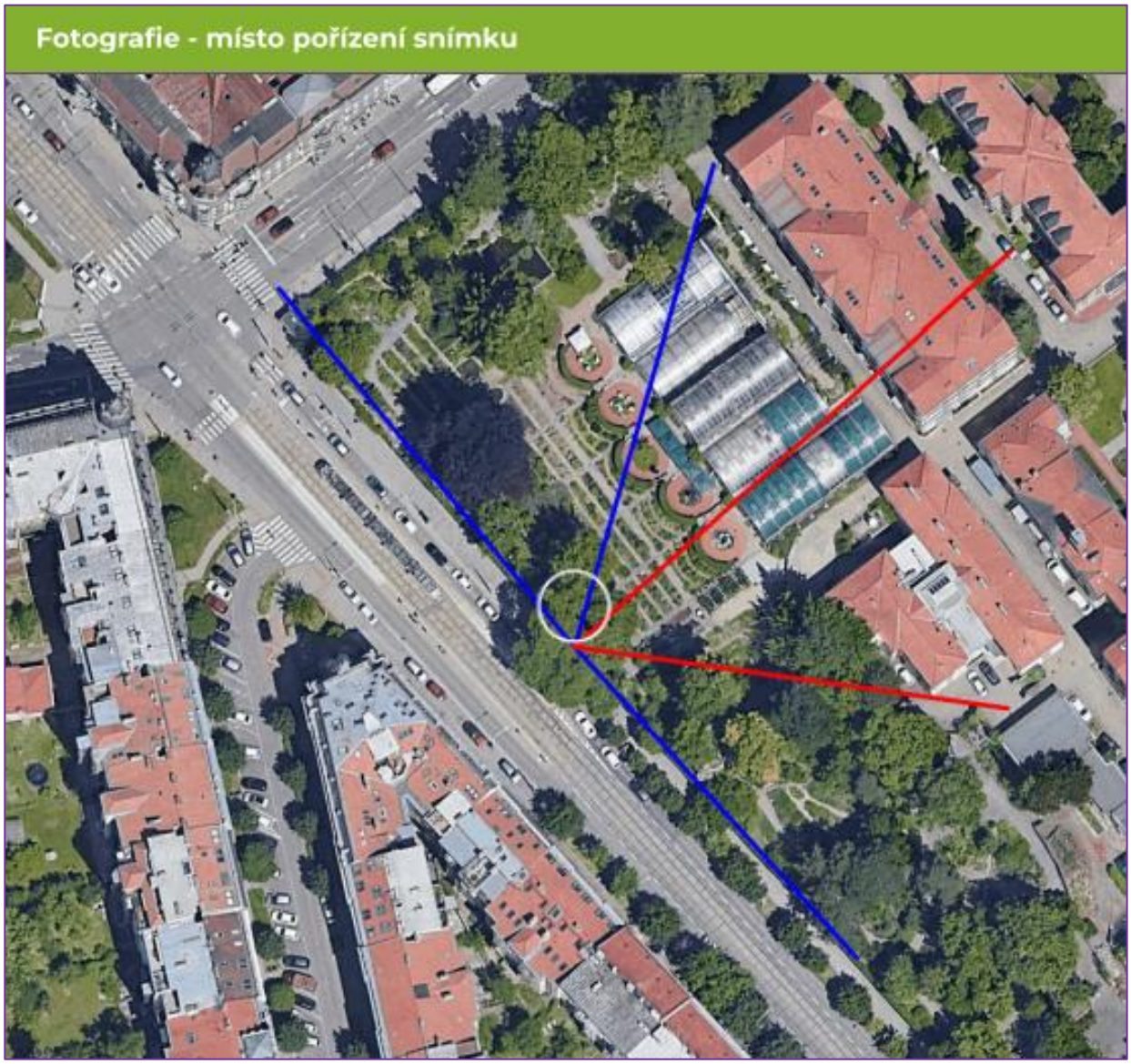


Celkový pohled na strom z roku 2023:

Celkový pohled na strom z roku 2022 (je zde zachycen ještě původní oplocení):

Celkový pohled na strom v roce 2021:

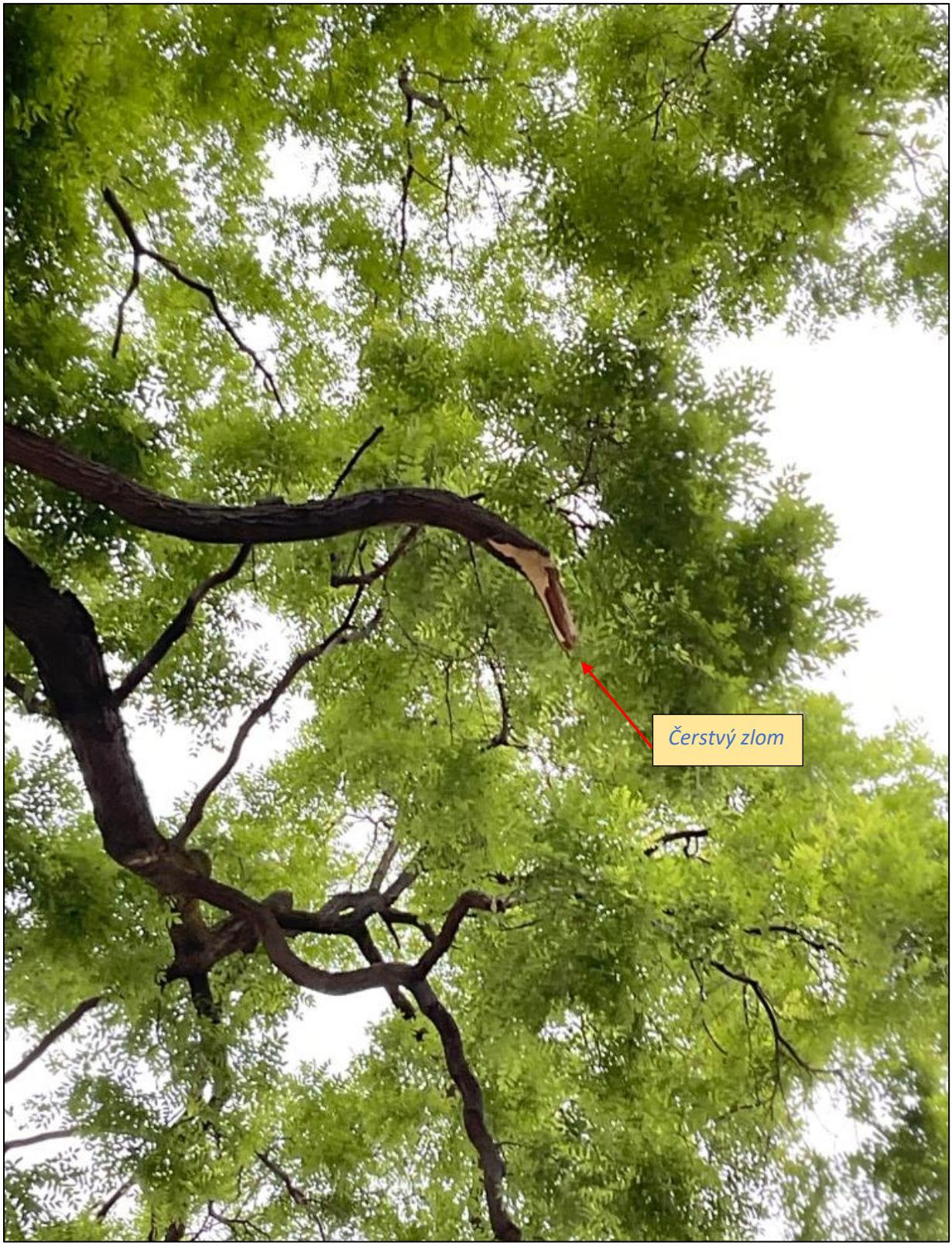
Místo pořízení snímku pro výpočet metodou ADBIAN (modrá barva vyznačuje směr pořízení detailů kmene, červená pak celkové pohledy):



Fotodokumentace pořízená pro výpočet metodou ADBIAN:

Pohled na defekt v dolní části koruny:

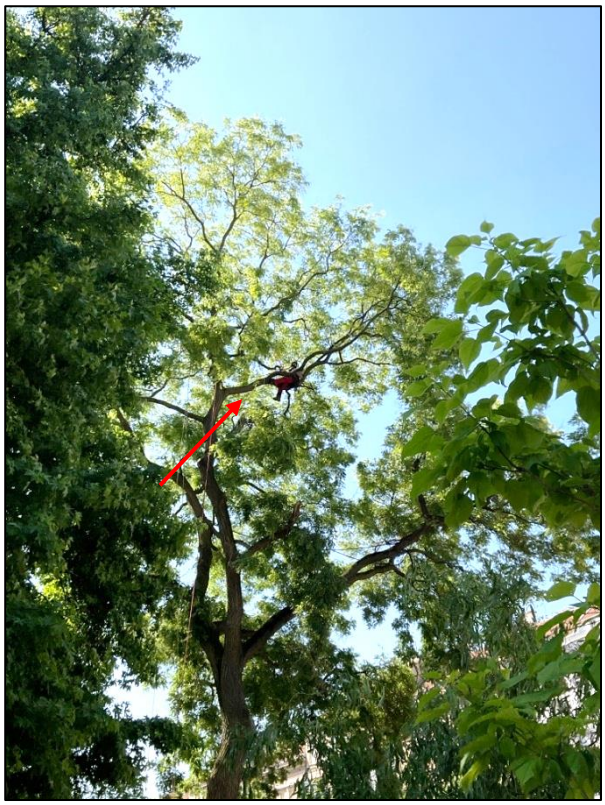
Pohled do koruny po nedávno odlomené větvi:



Stanovištní poměry po rekontrukci oplocení*:*

Vyšetření tomografem 27.6.2023:

Detailní průzkum koruny 29.6.2023:



Nekróza vytvořená po odřezané větvi:

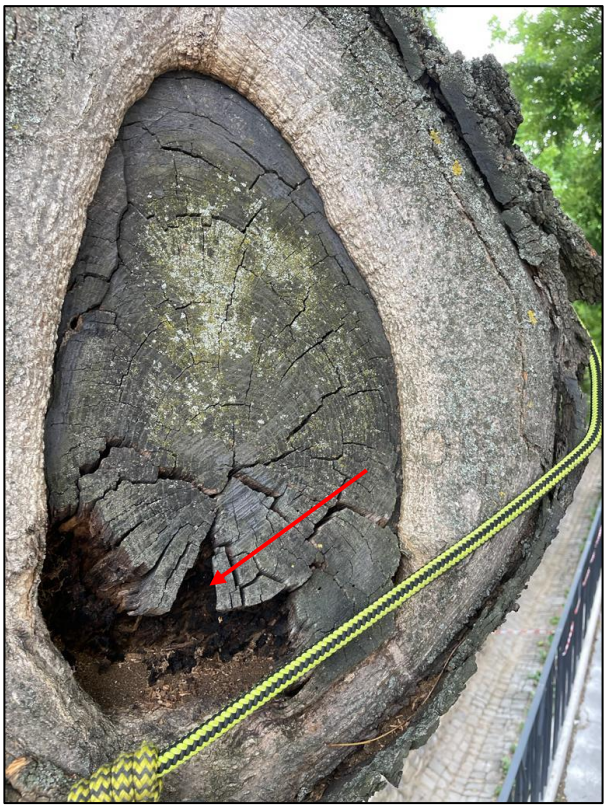
Infekce způsobená odmřením krycích pletiv*:*

Pahýl ulomené větve s vnitřní infekcí:

Infekce po odřezané větvi:

Infekce větve s tvorbou dutinky:

Infekce s tvorbou dutiny po odstraněné větvi*:*



Pohed na instalované bezpečnostní vazby:

Pohled na instalované bezpečnostní vazby:

Tomografické vyšetřní a instalované čidla:

Instalovaná čidla*:*

Pohled na stavební úpravy při opravě oplocení*:*

Strom při opravě oplocení:

Kontakt s kořeny při stavbě oplocení:

Ulomená větve v roce 2023:

Nepravé jádro a začínající infekce:

Nepravé jádro a začínající infekce v centrální části:

Další odlomená větev 2023:

Nepravé jádro bez infekce:

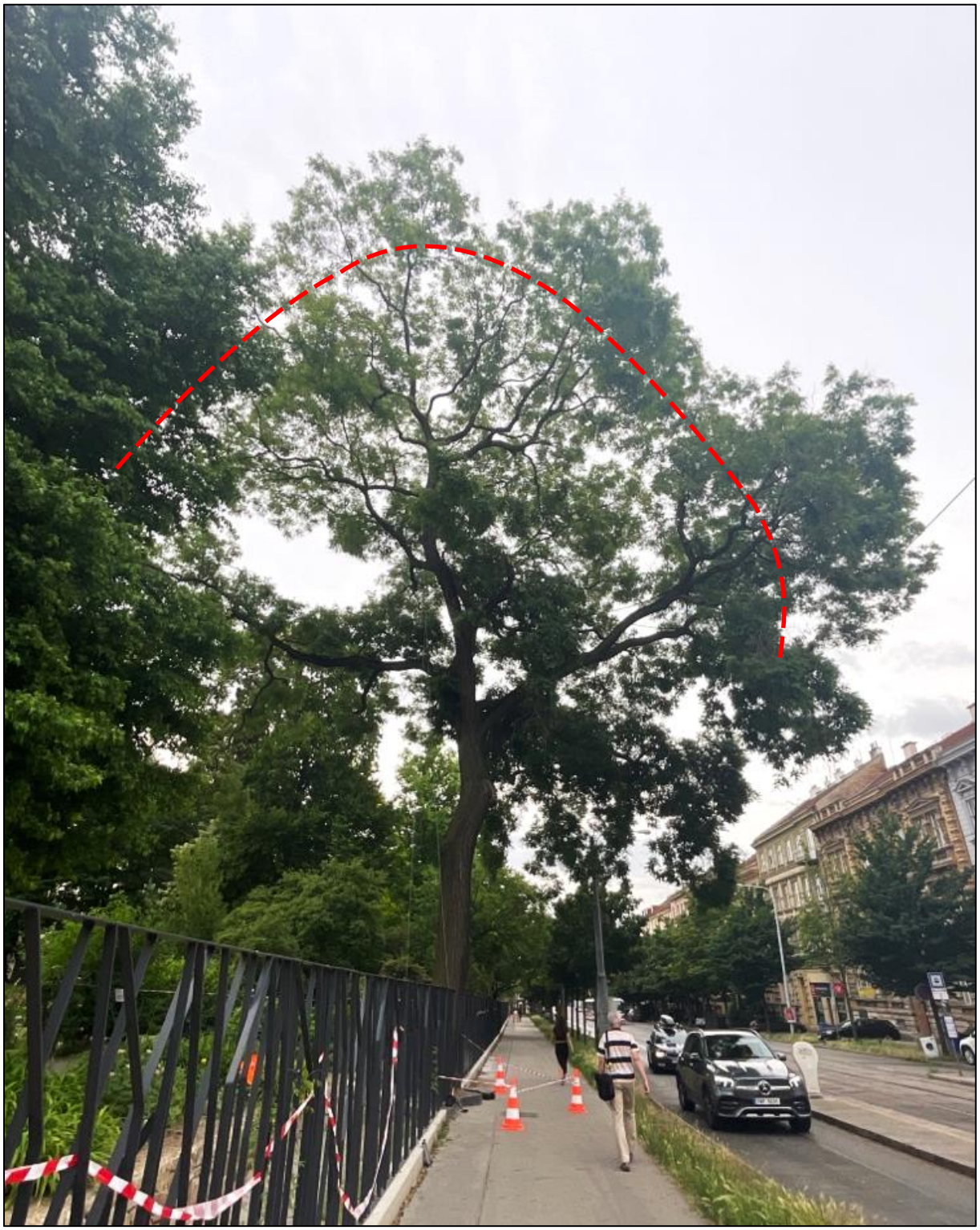
Nepravé jádro bez infekce:

Nepravé jádro bez infekce:

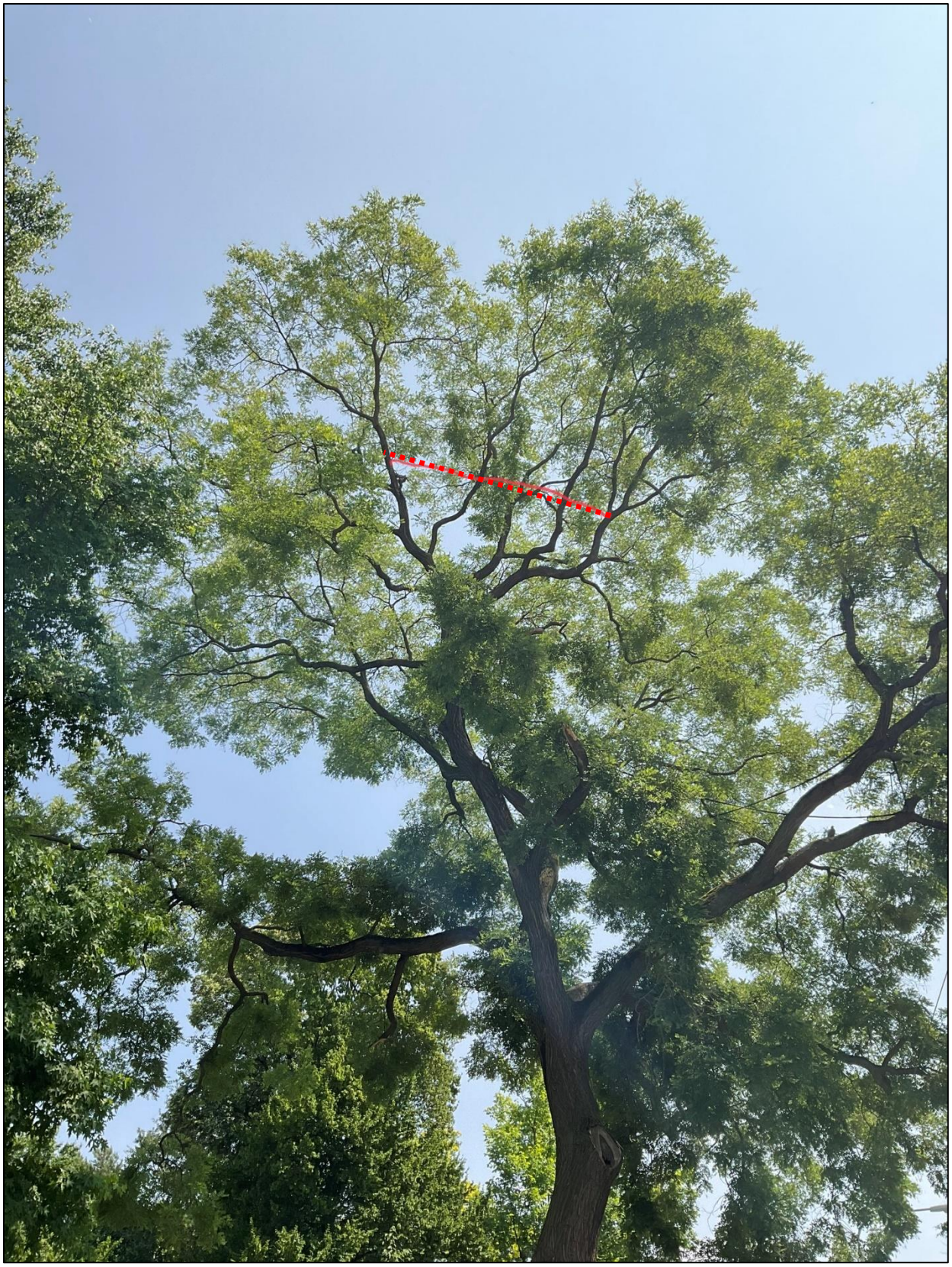
Příloha č. 4 – návrh finální verze obvodové redukce a umístění nových vazeb:

Náčrtky jsou orientační a jsou určené pouze pro vytvoření představy o míře redukce a umístění vazeb. Konkrétní provedení bude záležet na skutečném uspořádání větví v koruně a možnostech pracovníka při vlastní realizaci.

Severozápadní pohled:



Instalace bezpečnostních vazeb má jako hlavní cíl zabránit odlomení a pádu větších větví. Po provedené redukci je možné, že některé ztratí své opodstatnění a bude je možné z koruny odstranit.

Jihovýchodní pohled:

Severozápadní pohled: