

Mendelova univerzita v Brně

Lesnická a dřevařská fakulta

Ústav ochrany lesů a myslivosti



**Posouzení zdravotního stavu dřevin pro připravované
vyhlášení významného krajinného prvku Komárovská alej**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
prof. Dr. Ing. Libor Jankovský

Vypracovala:
Kateřina Fraňková

Brno 2017

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Posouzení zdravotního stavu dřevin pro připravované vyhlášení významného krajinného prvku Komárovská alej** vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne: 5. 5. 2017

Podpis

Poděkování

Velké poděkování patří vedoucímu mé bakalářské práce prof. Dr. Ing. Liborovi Jankovskému, za odborný dohled, cenné rady, připomínky a především za trpělivost. Dále bych také chtěla poděkovat RNDr. Svatavě Hausvaterové z agentury AOPK v Havlíčkově Brodě za poskytnuté materiály k mé práci a v neposlední řadě mé rodině a kolegům za podporu a trpělivost po celou dobu mého studia.

Abstrakt

Jméno: Kateřina Fraňková

Název práce: Posouzení zdravotního stavu dřevin pro připravované vyhlášení významného krajinného prvku Komárovská alej

Tato bakalářská práce je zaměřena na inventarizaci a hodnocení zdravotního stavu aleje a stromořadí vedoucích mezi obcemi Tis a Janovec nedaleko zapomenuté osady Komárov, které by v budoucnu mělo být vyhlášeno jako památné. Cílem práce je zpracovat dendrometrické charakteristiky stromů v aleji, charakteristiku přírodních podmínek, inventarizaci dřevin, zhodnocení zdravotního stavu se zaměřením na výskyt chorob dřevin a zpracování rizikových faktorů. Na základě zjištěných skutečností navrhuje možná opatření včetně ochranných zásahů.

Klíčová slova: javor klen (*Acer pseudoplatanus*), metodika AOPK, Komárovská alej, choroby dřevin

Abstract

Name: Kateřina Fraňková

Thesis Title: Assessing the Health Conditions of the Tree Species for a Planned Designation of the Important Landscape Element of Komárovská Avenue

This bachelor thesis is focused on inventory and evaluation of the health conditions of the avenue and tree line between the villages of Tis and Janovec near a forgotten settlement of Komárov, which should be declared as a memorable place in the future. The objective of the thesis is to elaborate dendrometric characteristics of the alley trees, the characteristics of natural conditions, the inventory of the tree species; to assess the health conditions with a focus on the occurrence of tree species diseases and processing of risk factors. On the basis of the established facts, it proposes possible measures including protective interventions.

Keywords: sycamore maple (*Acer pseudoplatanus*), methodology AOPK, Komarov avenue, diseases of tree species

Obsah

1	Úvod.....	7
2	Cíl práce.....	9
3	Literární přehled	10
3.1	<i>Acer pseudoplatanus</i> – javor klen	10
3.1.1	Charakteristika a rozšíření	10
3.2	Poškození a defekty javoru	11
3.2.1	Dřevokazné houby	11
3.2.1.1	<i>Polyporus squamosus</i> – Choroš šupinatý	12
3.2.1.2	<i>Hirneola auricula-judae</i> – boltcovitka ucho Jidášovo	12
3.2.1.3	<i>Pleurotus ostreatus</i> – hlíva ústříčná	12
3.2.1.4	<i>Ustulina deusta</i> – dřevomor kořenový	13
3.2.1.5	<i>Xylaria polymorpha</i> – dřevnatka kyjovitá.....	13
3.2.1.6	<i>Rhytisma acerinum</i> – sraštelka javorová	13
3.2.1.7	<i>Oxyporus populinus</i> – ostropórka topolová.....	14
3.2.1.8	<i>Pholiota squarrosa</i> – šupinovka kostrbatá	14
3.2.1.9	<i>Schizophyllum commune</i> – klanolístka obecná.....	14
3.2.2	Poškození hmyzem	15
3.2.2.1	<i>Lymantria dispar</i> – bekyně velkohlavá	15
3.2.2.2	<i>Magdalis armigera</i> – křovák jilmový.....	15
3.2.2.3	<i>Rosalia alpina</i> – tesařík alpský.....	15
3.2.3	Habituální defekty.....	15
3.2.3.1	Defektivní větvení, tzv. tlaková vidlice.....	16
3.2.3.2	Přeštíhlení kmene	16
3.2.3.3	Sekundární koruna.....	16
3.2.4	Mechanické poškození.....	16
3.2.4.1	Trhliny	16
3.2.4.2	Dutiny	17
3.3	Vyhlašování památných stromů	17
4	Popis lokalit a charakteristika přírodních podmínek	19
4.1	Popis a poloha lokality	19
4.2	Charakteristika přírodních podmínek.....	20
5	Metodika	21
5.1	Metodika AOPK.....	21
6	Výsledky	23
6.1	Přehled nejvíce zastoupených poškození na sledovaných stromech.....	26
6.2	Rizikové faktory pro alej.....	34

6.3	Navržené ochranné zásahy	35
6.3.1	Technologie prací	36
6.3.1.1	Techniky řezu	36
6.3.1.2	Technologie výsadeb	37
6.3.1.3	Povýsadbová péče	37
7	Diskuze	38
8	Závěr	41
9	Seznam literatury	43
10	Seznam obrázků	46
11	Seznam tabulek	46
12	Seznam grafů	46
13	Přílohy	47

1 Úvod

Aleje nás provázejí již od nepaměti. Lidé si již v dřívějších dobách uvědomovali důležitost alejí a stromů jako takových. Stromy byly vysazovány okolo cest, polí, toků řek a na hrázích rybníků. Lidé zvenkova spíše vysazovali stromy ovocné, a to především pro jejich užitek z plodů. Později se začínaly vysazovat stromy „divoké“. Byly to stromy listnaté, ale ne ovocné, ty většinou nechávala vysazovat šlechta. Pro lid v dřívějších dobách měly aleje mnoho funkcí. Lidé dříve cestovali pěšky či se zvířecími potahy, aleje tak pro ně poskytovaly ochranu proti prudkému slunci nebo je naopak koruny stromů částečně chránily proti nepříznivému, deštivému počasí a sloužily i jako větrolamy. Působily také jako orientační prvek v krajině, a to především v zimních měsících a v noci. Největší užitek však přinášely aleje ovocné, které lidem, procházejícím takovou alejí, přinášely na jaře estetickou krásu voňavých květů a především na podzim jídlo, při jejich dlouhých cestách.

V 18. století byl vydán dekret, kterým vrchnost nařizovala lidem vlastníci pozemky okolo cest, vysázet na těchto místech stromové aleje. Bylo přesně určeno, jaké druhy se mají vysadit, aby alej byla stejnoměrná, a to i po estetické stránce. Stejně tak bylo určeno, kam se stromy mají sázet. Jelikož dříve byly silnice minimálně dlážděny a většinou byly tvořeny spíše jen zemí a uježděnou vrstvou šterku, byla hranice výsadby stanovena na horní vnější stranu škarpy tak, aby kořeny stromů nepoškozovaly silnici. Ze škarpy tak mohly čerpat vláhu. Vlastník pozemku měl pak povinnost se o stromy po výsadbě starat, pečovat o ně po dobu jejich života a chránit je, aby nedocházelo k jejich poškozování. Pokácet strom v takto vysázené aleji směl pouze, když daný strom uschnul. Z toho vyplývá, že již dříve si lidé uvědomovali, jak je pro strom důležitá péče člověka.

V posledních dobách, kdy se vše razantně mění, je tendence měnit i krajinu. Protože lidé více než dříve využívají silnic, a to k rychlé a uspěchané jízdě, stromy tak pro ně ztrácejí důležitý význam, který měly dříve. Řidiči dnes nepotřebují chránit před sluncem či deštěm na cestách, nepotřebují dokonce ani plody, které stromy u silnic poskytují, jediný význam, který dnešní řidič využije, je orientace v noci nebo v zimě. Ale už i tato funkce stromů je nahrazována patníky u cesty a v zimě zatlučenými kůly

u škarp. Stromové aleje tak spíše v očích většiny lidí představují nebezpečí. I proto v posledních dobách docházelo ke kácení celých alejí v nebezpečných úsecích silnice. Stromy a aleje, které jsou historicky nebo jinak významné se často vyhlašují jako stromy památné nebo jako významné krajinné prvky, aby se předcházelo bezdůvodnému kácení a poškozování. Takové stromy jsou pak chráněny proti jakémukoli nevhodnému zásahu.

Stromy jsou přitom nedílnou součástí našeho života. Trvá mnoho let, než strom vyrostе, utvoří se v dospělého jedince a pak i mnoho let stárne. S péčí a bezpečným chováním člověka stromy nepředstavují takovou hrozbu, jak se může na první pohled zdát. I starý dožívající stromový veterán může být pro okolí bezpečný. Stačí o ně správně pečovat a včas provádět bezpečnostní zásahy. Můžeme mu tak i značně prodloužit život.

Jedna z alejí, u které je snaha vyhlásit ji za památnou se nachází mezi obcemi Tis a Janovec. Stáří zde rostoucích stromů je odhadováno přibližně na 150 let. Bohužel o historii této aleje se mi nepodařilo dohledat žádné informace. V blízkosti aleje se nachází již zapomenutá osada Komárov. Na Komárově se nachází tvrz, která kdysi mohla být i ochráncem pocestných. První písemná zmínka je z roku 1358. Majitelem většiny lesů a polí na Komárově byl rytíř Robert Stangler. Jeho majetek čítal 663 ha lesů a 306 ha polí. V roce 1993 byla založena firma Lesy Rytíře Stanglera, která hospodaří v rodinných lesích. S ohledem na tuto zmínku se lze domnívat, že i alej zde vysazená může být dílem Roberta Stanglera.

2 Cíl práce

Cílem této práce je provést inventarizaci dřevin ve sledované aleji, zpracovat dendrometrické charakteristiky stromů, zhodnotit zdravotní stav se zaměřením na výskyt chorob dřevin a zpracovat rizikové faktory pro alej. Na základě zjištěných výsledků pak navrhnout ochranné zásahy a opatření. Dále si kladu za cíl upozornit na žalostný stav alejí a stromořadí podél komunikací.

3 Literární přehled

3.1 *Acer pseudoplatanus* – javor klen

3.1.1 Charakteristika a rozšíření

Javor klen (*Acer pseudoplatanus*) je dřevina snášející zástin ve střední míře. V našich lesích má klen jen nepatrné zastoupení, ač je nejhojnější z našich javorů (Úradníček 2004). V horských oblastech jej najdeme v silničních stromořadích a u selských stavení. V dospělosti je to strom velkých rozměrů s košatou korunou a přímým válcovitým kmenem, dožívající se až 400 let. Klen dosahuje výšky 35 – 40 m a průměru kmene až 2 m. Kořenový systém je srdčitého typu. Silné velké kořeny směřují šikmo do hloubky a upevňují dřevinu i v balvanité půdě. Klen proto odolává větru a nedochází k vývratům. Dobře zpevňuje porostní okraje a hodí se vůbec k zpevnění půdy např. na sutích v horách. Borka šedá až hnědošedá, u mladých jedinců je hladká, u starších kmenů bývá šupinovitě odlupčivá a velmi různě utvářena. Listy jsou vstřícné 7 – 20 cm dlouhé, většinou dlanitě pětilaločné, dlouze řapíkaté. Laloky na okraji jsou tupě pilovité, zářezy dosahují do poloviny čepele. Na líci jsou matně tmavozelené, vrásčité a lysé, na rubu šedozelené, v mládí chlupaté, ale později též olysávají. Listy na podzim červenají nebo žloutnou. Pupeny jsou zeleně zbarvené, letorosty zelenošedé. Kvete v dubnu až květnu současně s rašením listů. Žlutozelené květy jsou v hroznech, plody jsou dvounažky s vypouklými semeny, jejich křídla svírají ostrý úhel. Po 25. roce přichází plodnost volně rostoucích stromů. Výmladnost klenů je dobrá pouze u mladých jedinců. Dospělé stromy obrážejí slabě a pařezy brzy zetlívají. Proto se klen nehodí k výmladkovému obhospodařování. Velmi mu také škodí okus zvěře. Ačkoli bývá nálet bohatý, zvěř mladé rostliny snadno zlikviduje.

Klen korunou silně zastíňuje půdu a v tomto ohledu se přibližuje buku. Nároky na vzdušnou a půdní vlhkost jsou značné. V přírodě bývá klen vázán na vlhká stanoviště, jako jsou náplavy a prameniště říček. Nesnáší však stagnující vodu a nevydrží záplavy. Typická horská stanoviště klenů jsou charakterizována vysokou vzdušnou vlhkostí nebo vysokými srážkami. V rámci požadavků na výživnost půdy patří klen mezi náročnější listnáče. Nejčastěji roste na hlubokých, čerstvých humózních půdách s vyšším obsahem skeletu. Je významnou součástí typických lesních společenstev – suťových lesů, kde roste nejčastěji společně s bukem, lípou, jasanem,

jilmem horským a javorem mléčem. Klen je dřevinou vlhkého horského klimatu oceánského charakteru (Úradníček, 2004). Na severu je méně rozšířený, což má souvislost s jeho citlivostí na mráz. Podobně jako u buku vznikají na starých kmenech po silných zimách mrazové trhliny. Škodám způsobeným pozdními mrazy klen uniká pozdějším začátkem rašení.

Klen je dřevina s evropským areálem rozprostřeným zejména v jižní a střední Evropě a vynechávajícím východní a severní Evropu. Na našem území roste klen roztroušeně, nejčastěji ve skupinkách ve všech pahorkatinách, vrchovinách a pohořích (Úradníček, Maděra, Tichá, Koblížek, 2009). Na našem území stoupá 800 – 900 m n. m. a roste i na vrcholech nižších pohoří např. Jeznivec, Vysoký Kámen, Špičák, Třemšín. Na Šumavě, v Jeseníkách a v Krkonoších vystupuje ojedinele až do výšky 1200 m n. m. Druhotné rozšíření klenů následkem hospodaření doznalo velkých změn a porosty s větším zastoupením klenů jsou dnes vzácné. Nejčastěji klen nalezneme jako zbytky přirozených pralesových lesů a chráněné lesy.

3.2 Poškození a defekty javoru

3.2.1 Dřevokazné houby

Dřevokazné houby tvoří zvláštní ekologicko – fyziologickou skupinu hub, která biologicky znehodnocuje a rozkládá dřevní hmotu. Saprofytické houby tvoří nejpočetnější skupinu, která napadá a rozkládá pouze dřevo odumřelé. Jejich mycelium nemá schopnost prorůstat fyziologicky aktivním dřevem. Parazitické dřevokazné houby napadají části stromů s živými buňkami a saproparazitické houby znehodnocují živé i mrtvé dřevo. Obecně můžeme dřevokazné houby charakterizovat jako organizmy, které rozkládají vyzrálé dřevo. Dřevní hmotu rozkládají činností enzymů mycelia. Nákaza dřevokaznými houbami se na stromech projevuje růstovými změnami (tloušťnutí spodní části kmene, nádory), klejotoky u listnáčů a výrony pryskyřice u jehličnanů. Uvnitř stromů se nákaza projevuje změnou zbarvení a současně porušením dřeva (hniloba) nebo změnou zbarvení bez porušení struktury dřeva. Dřevní houby se dělí na houby bílého tlení, které rozkládají sacharidické polymery, které jsou obsaženy ve dřevě, a houby hnědého tlení, dříve označované jako houby celulózovorní. Houby hnědého tlení rozkládají především celulózní složku dřeva (celulózu a hemicelulózu), lignin je rozkládán minimálně. Hniloba dřeva je nejmarkantnějším projevem aktivity dřevních hub. Ta se projevuje nejen ve zhoršených fyzikálních a mechanických

vlastnostech dřeva, tj. ve statické stabilitě dřevin, ale také na celkovém zdravotním stavu a vitalitě dřeviny. Při praktickém hodnocení vitality a zdravotního stavu stromů je dokonalá znalost typu hnilob nezbytná (Kolařík a kol. 2010).

3.2.1.1 *Polyporus squamosus* – Choroš šupinatý

Typickou dřevní houbou na javorech je choroš šupinatý – *Polyporus squamosus* nápadný jednoletými vějířovitými plodnicemi. Infekce do živých stromů proniká přes pahýly tlustších odlomených větví a přes mechanická poranění kořenových náběhů, kmene a větví (Černý, 1989). Plodnice jsou polokloboukaté masité s třeněm krátkým, nejčastěji postranním. Klobouk může být velký až 50 cm. Horní strana klobouku má pleťovou barvu a je pokrytá hnědými až hnědočernými šupinami. Dužnina je bílá, šťavnatě masitá a dosti tuhá. Plodnice se objevují prakticky po celou vegetační dobu nejčastěji však duben – květen a září – říjen. Choroš šupinatý způsobuje bílou hnilobu dřeva. V první fázi rozkladu je dřevo bíložluté a ve směru do zdravého dřeva je ohraničené černohnědou zónou. V dalších fázích dochází k rozkladu dřeva. Dřevo je bílé, velmi měkké a rozpadá se. Strom napadený chorošem šupinatým po čase začíná v koruně prosýchat, činností mycelia vznikají v kmeni dutiny a pevnost kmene je oslabována (Černý, 1989). V případě výskytu v paždí kosterních větví nebo v místech dělení kmenů hrozí riziko rozlomení a je nutné provést sanaci.

3.2.1.2 *Hirneola auricula-judae* – boltcovitka ucho Jidášovo

Hnědé až černohnědé plodnice, nepravidelného, miskovitého či lasturovitého tvaru. Plodnice jsou 2 – 10 cm velké, bočně přirostlé ke dřevu. Boltcovitka má nápadnou chrupavčitou konzistenci, někdy až rosolovitou. Plodnice se vyskytují velmi hojně, a to po celý rok včetně zimy, na odumřelých větvích a na kmenech listnatých stromů, nejčastěji na bezu černém. Plodnice rostou ve skupinách, nejčastěji vedle sebe nebo nad sebou.

3.2.1.3 *Pleurotus ostreatus* – hlíva ústřičná

Hlíva ústřičná je parazitická dřevokazná houba, jejíž plodnice jsou polokloboukaté, bokem přirostlé s krátkým postranním třeněm. Klobouk je 5 – 15 cm široký, pružně masitý, s ocelově šedou barvou, později žlutavě bílou. Hymenium je tvořeno bílými lupeny a výtrusný prach je bílý až bledě fialový. Infekce živých dřevin nastává nejčastěji v místech poranění na kořenových náběžích, kmenech a odlomených větvích (Černý, 1976). Hlíva způsobuje bílou hnilobu, která rychle postupuje z místa

infekce až do běli. Hniloba poškozuje i kambium. V důsledku narušení běli stromy rychle chřadnou a odumírají. Rychlým pronikáním snižuje statickou pevnost kmene a hrozí nebezpečí rozlomení.

3.2.1.4 *Ustulina deusta* – dřevomor kořenový

Dřevomor patří mezi nejvýznamnější parazitické houby javoru a buku. Dřevomor infikuje dřeviny v místě poranění na bázích kmene a kořenech askosporami a konidii. V květnu až červenci se vytvářejí na povrchu infikovaného dřeva a kůry sněhobílá stromata. Sněhobílá stromata vyrůstají v květnu až červenci na povrchu infikovaného dřeva nebo na povrchu loňských a starších, již odumřelých stromat (Černý, 1989). Rozklad dřeva způsobený dřevomorem není příliš intenzivní. Stromy infikované dřevomorem kořenovým na bázi kmene v místě většího mechanického poranění nepřirůstají a postupně zde vzniká dutina, jejíž stěny jsou nerovné, černošedé až černé od linií, které ohraničují vyhnílé dřevo uvnitř kmene (Černý, 1989). Infekce zpočátku probíhá v kořenech a ve vnitřní pařezové části kmene. Později se hniloba postupně šíří vyzrálým dřevem kuželovitě nahoru do kmene. Plodnice se vytvářejí na bázi kmene, zvláště mezi kořenovými náběhy, kde mohou být kryté lišejníkem nebo mechem. Hniloba je tvrdá, na lomu křehká s lasturnatým lomem. Hrozí extrémní riziko statického selhání. Kmeny jsou náchylné k vylomení v bázi.

3.2.1.5 *Xylaria polymorpha* – dřevnatka kyjovitá

Stromata dřevnatky kyjovité jsou 3 – 10cm vysoká, černá s bílou dužninou. Tvar plodnic je kyjovitý až hruškovitý, nepravidelně smáčklý (<http://botany.cz/cs/xylaria-polymorpha/>). Dřevnatka se vyskytuje na bázi kmene odumírajících nebo mrtvých stromů od dubna do června. Hniloba je bílá s černými liniemi, tvrdá a na lomu křehká. Hniloba je mechanicky málo pevná, hrozí velké riziko statického selhání a vylomení kmene v bázi.

3.2.1.6 *Rhytisma acerinum* – svažtělka javorová

Svažtělka javorová je cizopasná houba, která způsobuje černou skvrnitost listů javorů. Černé okrouhlé skvrny se na listech vyskytují nejčastěji v podzimních měsících. Svažtělka je považována za indikátor čistoty ovzduší. Vyskytuje se pouze v oblastech

bez výrazného znečištění ovzduší (Kolaříka kol. 2010). Podobné, asfaltově černé skvrny na listech javorů klenů vytváří svraštělka klenová – *Rhytisma punctatum*.

3.2.1.7 *Oxyporus populinus* – ostropórka topolová

Ostropórka topolová je chorošovitá parazitická dřevokazná houba, parazitující nejčastěji na javorech, sporadicky na jeřábech, jilmech a buku. Plodnice ostropórky jsou víceleté, většinou hustě střečovitě nad sebou uspořádané, bokem přirostlé. Klobouk je na povrchu krémově bílý až bíložedý s průměrem 3 – 10 cm, často pokrytý mechem. Živé stromy jsou infikovány v místě poranění. Podhoubí rozkládá vnitřní vyzrálé dřevo v kmenech a způsobuje bílou hnilobu, v posledních fázích hnilobu lístkovitou. Mimo hnilobu je v kmenech javorů vždy vytvořené šedohnědé, nepravé jádro. Ostropórka topolová je nejškodlivější dřevokaznou houbou na javorech (Černý, 1976).

3.2.1.8 *Pholiota squarrosa* – šupinovka kostrbatá

Šupinovka kostrbatá je dřevokazná houba rostoucí velmi hojně na pařezech, mrtvých kmenech a především na spodku živých stromů listnatých i jehličnatých. Plodnice šupinovky kostrbaté jsou jednoleté. Klobouk je 3 – 10 cm široký, dosti masitý, zvoncovitě sklenutý, tuhý. Barva klobouku je žlutá nebo okrová, někdy až rezavohnědá. Na povrchu je klobouk pokryt hustými, ostrými, rezavohnědými a odstátými šupinami. Třeň je plný, 5 – 12 cm dlouhý, bledě žlutý, dole nahnědlý. Mycelium šupinovky kostrbaté působí dosti intenzivní avšak pomalé trouchnivění napadeného dřeva, které tak dostává bělavou barvu. Šíří se hlavně v bělí. Infekce proniká do stromu buď kořeny, nebo různým zraněním a šíří se typicky v nejspodnější části kmene a v kořenech. Plodnice vyrůstají při patě stromu, často zdánlivě ze země (Balabán a Kotlaba 1970).

3.2.1.9 *Schizophyllum commune* – klanolístka obecná

Plodnice klanolístky obecné jsou bez třeně, kloboukaté, bokem přirostlé, většinou střečovitě nad sebou. Plodnice jsou jednoleté a rostou od jara do zimy velmi hojně na kmenech a větvích jak živých, tak zejména mrtvých listnáčů. Mycelium klanolístky rozkládá pouze dřevo bělové, které rozrušuje bílou vláknitou hnilobou (Balabán a Kotlaba, 1970). Hniloba klanolístky je dosti intenzivní, ale pouze na povrchu, šíří se v odumřelém nebo odumírajícím pletivu. Infekce do stromu proniká především místy po slunečním úpalu, mrazovými trhlinami, odřeninami i ranami po odlomených nebo uříznutých větvích.

3.2.2 Poškození hmyzem

3.2.2.1 *Lymantria dispar* – bekyně velkohlavá

Bekyně velkohlavá je polyfágní druh motýla, jehož housenky poškozuji listy dřevin svým žírem. Samička je špinavě bílá s delšími předními křídly, zatímco sameček je hnědý (Kolařík a kol. 2010). Nakladená vajíčka pokrývají samičky chloupky ze zadečku, vytváří se tzv. hubka. Vajíčka přezimují a larvy se líhnou v dubnu. Motýli létají v červenci a srpnu. Příznaky napadení jsou žlutavě hnědé hubky v dolní části kmene, až 7 cm dlouhé chlupaté šedě – žluté housenky a velké množství trusinek pod korunou stromů. Žír probíhá během června a července.

3.2.2.2 *Magdalis armigera* – křovák jilmový

Křovák jilmový je černý nosatý brouk s tečkovaným štítem se silným zubem po obou stranách. Vyskytuje se během května až července. Vývoj probíhá na jilmu, popřípadě javoru a jiných listnácích. Je považován za jeden z vektorů grafiózy (Kolařík a kol. 2010). Na tenkých kmíncích a větvích vytvářejí těsně sousedící chodby v běli.

3.2.2.3 *Rosalia alpina* – tesařík alpský

Larvy se vyvíjejí ve starých bukových nebo javorových odumírajících i odumřelých kmenech. Brouci jasně modré barvy se sametově, černými skvrnami se zavrtávají několik centimetrů do dřeva a tím jej znehodnocují (Zúbrik et al., 2008) Tento druh patří mezi naše chráněné druhy. Bývá popisován jako druh podhorských a horských pralesů vázaný na buk. Přesto tesařík alpský není výhradně horským broukem a není vázán zdaleka jen na buk. V horách se vyvíjí také na javoru klenu, jilmu horském a jasanu (www.ziva.avcr.cz).

3.2.3 Habituální defekty

Habituální defekty lze definovat jako skupinu tvarových defektů korun stromů, které zvyšují, či nevhodným způsobem modifikují zátěž, vznikající při vanutí větru. Poškození vznikají z různých důvodů a jsou zdrojem nepravidelnosti v toku napětí. Vznikají tak například trhliny, které se mohou šířit a tím zapříčinit selhání stromu.

3.2.3.1 Defektivní větvení, tzv. tlaková vidlice

Tlaková vidlice je častý defekt javorů klenů. Jedná se o úzké větvení, v němž není prostor pro vytváření pevného propojení větví. Kůra, která je v normálním případě vytlačována mimo větvení a vytváří typický hřebínek, v případě tlakové vidlice zůstává mezi větvemi, resp. větví a kmenem. Obě části vidlice jsou od sebe odděleny a nedochází k vytváření společného letokruhu. Plocha, která zajišťuje spojení obou částí vidlice, je tak zmenšena (Kolařík a kol. 2010). Na tento stav strom reaguje tvorbou rozšířených ploch po stranách vidlice, které svým tvarem připomínají uši. Strom se touto rozšířenou plochou snaží kompenzovat nedostatek plochy k propojení uvnitř. Dalším radiálním růstem výhonů dochází uvnitř vidlice ke zvyšování tlakového napětí (odtud termín tlaková vidlice). Spoj je tím destabilizován a stoupá pravděpodobnost jeho selhání (Kolařík a kol. 2005).

3.2.3.2 Přeštíhlení kmene

Je to stav, kdy je narušen poměr mezi výškou a průměrem kmene stromu. Průměr kmene je příliš malý nebo výška stromu příliš velká. Důvodem je dominance primárního (výškového) růstu, případně fototropní růst. Habitus tohoto typu je charakteristický pro stromy, rostoucí v porostu. Při uvolnění z porostu působí vyšší zatížení, strom však nemá vybudovanou stabilitu – dostatečnou ohybovou tuhost kmene. Zvyšuje se tak riziko selhání. Dalším důsledkem je zvýšená náchylnost k rozkmitání. Frekvence jsou nižší, vznikají vyšší napětí a opět se zvyšuje pravděpodobnost selhání (Kolařík a kol. 2010). Důsledkem změny habitu je nedostatečný nosný profil pro absorpci vznikajícího napětí. Defekt tohoto typu se vyskytuje především u stromů v hustých alejích, v zahuštěných skupinách a parkových porostech.

3.2.3.3 Sekundární koruna

Jako sekundární koruny označujeme stav, kdy po zásadním rušivém vlivu nebo jako následek prováděného tvarovacího řezu dojde k novému vytvoření větší části koruny výhony ze spících či adventivních pupenů (Kolařík a kol. 2005).

3.2.4 Mechanické poškození

3.2.4.1 Trhliny

Trhliny narušují celistvost větví či kmene, což má vliv na mechanické chování stromu. Zvyšuje se náchylnost k selhání především při namáhání krutem. Trhliny

vznikají tehdy, když příčně působící napětí překonají pevnost materiálu (Kolařík a kol. 2010). Trhliny jsou vstupní branou pro infekci dřevokaznými houbami. Protože často zasahují velkou část kmene a mohou být hluboké, izolace tak velké části kmene je energeticky náročná, výsledek je nejistý. Strom zároveň ztrácí velkou část zásobní kapacity kmene a část vodivých drah (Kolařík a kol. 2010). Trhliny mohou být způsobené mrazem tzv. mrazové trhliny nebo naopak přehřátím tzv. korní spála. Mrazové trhliny vznikají tehdy, když se ochladí povrchové vrstvy dřeva a dojde k jejich smrštění, zatímco teplejší jádrové dřevo si zachová svůj objem. Vznikají silná tahová příčná napětí, která mohou zapříčinit vznik trhliny.

3.2.4.2 Dutiny

Dutiny vznikají většinou jako následek rozkladu dřeva v důsledku činnosti dřevokazných hub. Vliv dutiny na mechanické chování stromu se liší podle lokalizace a jejího rozsahu. Důležité je, zda se jedná o dutinu uzavřenou nebo otevřenou. Uzavřené dutiny, pokud mají dostatečně silnou zbytkovou stěnu a pokud strom může reagovat dalším tloušťkovým přírůstem, nepředstavují pro stabilitu stromu velké riziko. Jak vyplývá z teorie ohybu, největší napětí přenášejí obvodové části nosníku – kmene (Kolařík a kol. 2010). Problémy vyvstávají hlavně u dutin, které nemají dostatečně silnou zbytkovou stěnu. U takového stromu hrozí selhání, protože je destabilizován. Pro provozní bezpečnost stromu představují větší riziko dutiny otevřené než dutiny uzavřené.

3.3 Vyhlásování památných stromů

Podle zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny lze za památné stromy, jejich skupiny nebo stromořadí vyhlásit takové stromy, které vynikají svým vzrůstem nebo věkem, tvořící významné krajinné dominanty, zvláště cenné dřeviny i nepůvodních druhů a v neposlední řadě i dřeviny historicky cenné, které jsou památníky historických událostí nebo se k nim vážou různé pověsti a báje. Při výběru stromů k prohlášení za památné je nutno postupovat uvážlivě jak z hlediska důvodů pro jejich ochranu, tak zdravotního stavu a možností dalšího vývoje. Je samozřejmě možné za památný strom prohlásit i jedince v relativně mladším věku, pokud jsou pro to závažné důvody. Pokud jsou pro to dostatečné důvody, je možno za památný prohlásit i strom již odumřelý nebo torzo stromu.

Návrh k vyhlášení památného stromu může podat orgánu ochrany přírody kdokoli. Orgán ochrany přírody tento návrh projedná s orgány příslušné správy, příslušnou obcí, vlastníky pozemků, na nichž stromy rostou a rovněž s vlastníky pozemků, na nichž je vymezováno ochranné pásmo. Vyhlášení nebo zrušení ochrany památného stromu, stromořadí nebo skupin stromů, může provést pouze příslušný orgán ochrany přírody po provedeném správním řízení, a to formou správního rozhodnutí (Bělská, 2006).

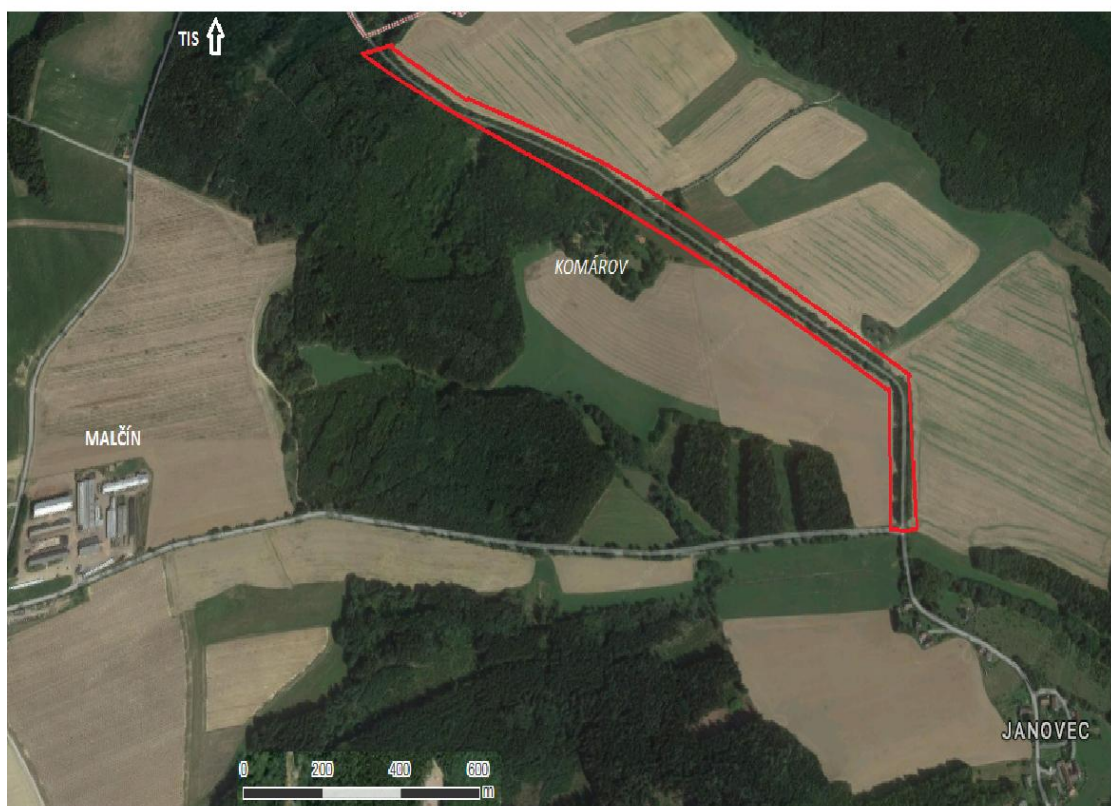
Návrh na vyhlášení stromu za památný musí obsahovat tyto základní údaje:

1. Název objektu (*např. Komárovská alej*)
2. Obec
3. Katastrální území
4. Parcelní čísla pozemku, na nichž strom nebo alej roste
5. Vlastník
6. Mapové podklady (*katastrální mapa, mapa 1:10000, 1:5.000*)
7. Popis lokality (*kopec, zastavěná část obce, pastvina, les atd.*)
8. Charakter výskytu (*skupina stromů, liniová výsadba, jednotlivý strom*)
9. Počet jedinců
10. Druh stromu (*latinsky i česky*)
11. Obvod kmene ve výšce 130 cm nad zemí
12. Výška stromu
13. Šířka koruny
14. Stáří – věk stromu (*je-li znám přesný věk, jinak odhad*)
15. Zdravotní stav
16. Zdůvodnění ochrany
17. Vymezení ochranného pásma
18. Údaje z literatury
19. Údaje o historickém významu, pověstech vztahujících se ke stromu
20. Rok měření
21. Navrhovatel

4 Popis lokalit a charakteristika přírodních podmínek

4.1 Popis a poloha lokality

Lokalita se nachází v kraji Vysočina, okresu Havlíčkův Brod. Jedná se o úsek silnice vedoucí podél aleje a stromořadí III/3472 Tis – křiž. III/3473 v celkové délce 1,7 km, z toho 1,1 km alej a 0,6 km stromořadí. Toto stromořadí spadá do katastru obce Malčín a mívá již zapomenutou osadu Komárov. Podle této osady by se měla alej po vyhlášení památkou jmenovat (Komárovská alej). Celkový počet zde nacházejících se stromů je 198 kusů. Výrazně dominuje javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Stáří těchto jedinců je odhadováno přibližně na 150 let. Souvislá řada klenů je jednotlivě přerušována jedinci ořešák královský (*Juglans regia*), jilm horský (*Ulmus glabra*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), javor mléč (*Acer platanoides*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a dubem letním (*Quercus robur*). Tyto dřeviny jsou většinou mladší jedinci, z větší části z dosadby. Alej je výrazná dominanta zdejšího krajinného rázu. Větší množství stromů v aleji i stromořadí vykazuje vcelku špatný zdravotní stav. Dochází k šíření houbových patogenů při mechanických poškozeních.



Obrázek č. 1 – Lokalizace a umístění řešeného území

4.2 Charakteristika přírodních podmínek

Popisovaná alej a stromořadí se nacházejí v centrální části Havlíčkobrodského biogeografického regionu. Osídlení je zde staršího data. Lesní porosty tvoří 30% plochy, z toho nejvíce jsou zastoupeny monokultury smrku. Nelesní plochy jsou využívány k intenzivní zemědělské činnosti. V současné době jsou nejvíce využity jako pole (51% plochy), méně jako pastviny a louky (11% plochy), v nedávné době zmeliorované. Reliéf je tvořen převážně zarovnanými povrchy, mající charakter členité pahorkatiny. Výšková členitost se pohybuje mezi 75 – 150 m. Převažující typ hornin je jednotvárný komplex magmatických rul až magmatitů. Dominantním půdním typem jsou kyselé typické kambizemě. V bioregionu nebylo dosud vyhlášeno mnoho chráněných území. Jsou zde zastoupeny převážně botanické a batrachologické lokality: PP Hroznětínská louka, PP Písník u Sokolovce, PR Velká a Malá olšina, PR Lhotecká stráž, PR Údolí Doubravy s rozmanitými komplexy lesních společenstev. Další lokality mají geologický motiv ochrany, jako například hadovcová lokalita PP Borecká skalka nebo PP Stébelnatá rula (Culek, 2005).

Průměrná roční teplota (dlouhodobí teplotní normál) činí 7°C. Roční úhrn srážek je 712 mm (stanice Havlíčkův Brod). Vše je ovlivněno nadmořskou výškou, která se pohybuje okolo 515 m n. m. (rozpětí od 490 m n. m. – 540 m n. m.). Podnebí je chladnější, v zimě jsou větší mrazy a častá námraza (www.chmi.cz).

5 Metodika

Ke své práci jsem použila vlastní metodiku a metodiku AOPK (Kolařík, 2010). Na lokalitě byly provedeny pochůzky za účelem zjištění zdravotního stavu dřevin, dle viditelných symptomů poškození a přítomnosti plodnic. Pochůzky byly provedeny ve dnech: 6. 3. 2016, 8. 6. 2016, 16. 8. 2016, 11. 9. 2016, 15. 10. 2016, 26. 10. 2016, 30. 11. 2016, 28. 2. 2016 a 20. 3. 2017. Stromy byly očíslované, kvůli lepší orientaci a přehlednosti. U každého stromu byl změřen obvod kmene, odhadnuta výška a zhodnocen zdravotní stav. Zaměřila jsem se především, dle metodiky AOPK, na biologicky atraktivní prvky. Byly nafoceny, popřípadě odebrány plodnice hub, k jejich bližšímu určení. Byl sledován stav korun a kmenů stromů s ohledem na mechanické poškození. Veškeré naměřené hodnoty jsem zapsala do tabulky č. 2. Stejně tak jsou v tabulce zanesena veškerá poškození kmene a větví v různém rozsahu daného poškození a také druhy dřevokazných hub nalezených na daných stromech.

5.1 Metodika AOPK

Při hodnocení zdravotního stavu aleje jsem použila metodiku AOPK. Dle metodiky AOPK se hodnotí zdravotní stav jako hodnocení mechanického stavu dřeviny, tedy stavu jeho nosných prvků a rozsahu jejich narušení či poškození. Strom je zde chápán jako statický prvek a tento parametr definuje rozsah jeho narušení ve vztahu k myšlenému ideálu (Vlachová, 2012).

Dle metodiky AOPK byl u každého stromu změřen a zapsán průměr kmene, odhadnuta výška stromu a vizuálně zhodnoceno jeho poškození koruny, kmene a kořenových náběhů, se zaměřením na biologicky atraktivní prvky. Biologicky atraktivní prvky, které jsou zde dle metodiky AOPK hodnoceny jsou: suché a zlomené větve včetně pahýlů, výtok mízy, trhliny, dutiny, vodní kapsy, hniloba, poškození krycích pletiv, plodnice hub a tlakové větvení.

Zlomenými větvemi a pahýly se rozumí, vylomené a zlomené větve v určité vzdálenosti za větevním límečkem a pahýly větví v koruně. Akceptovány jsou zlomy v místě odlomení nad 15 cm. Jako suché větve se evidují větve dosud spojené se stromem s průměrem nad 15 cm v místě větvení a minimální délkou 1 m. V potaz se mohou brát i suché větve v okolí stromu, mají-li přímou spojitost s hodnoceným stromem.

Při hodnocení výtoku mízy se hodnotí výtok tekutiny z dutin či ran, stékající po povrchu kmene nebo větví. Typově se tekutina projevuje jako vlhká, lepkavá, suchá nebo bublavá. Tento symptom bývá spojován s výskytem dřevokazných hub ve fyziologicky aktivních pletivech stromu.

Trhlinami jsou míněny rány nad 30 cm. Je to poškození vzniklé jako důsledek plastických změn materiálu dřeva při přetížení nebo působením jiných defektů (poškození sluneční spálou v mládí, mrazem nebo dutinami). Dutiny jsou otevřené nebo uzavřené. Vznikají na kmenech nebo větvích v důsledku působení dřevokazných hub. V důsledku dutin někdy mohou vznikat vodní kapsy, které umožňují středně nebo dlouhodobou retenci vody v různých výškách stromů.

Jako poškození krycích pletiv se evidují pásy borky/ kůry, které jsou pouze částečně spojené s kmenem a mechanická poškození s patrnými symptomy probíhající kolonizace dřevokaznými houbami o velikosti více než 30x30 cm. Do tohoto parametru jsou zahrnovány poškození antropogenními vlivy, úderem blesku, odlomením nebo odumřením části kmene nebo kosterních větví. Výškově jsou evidována poškození od báze kmene po úroveň kosterních větví včetně.

Přítomnost hniloby může být evidována jak v dutinách, tak i ve větvení, či v místech, kde je odloupená borka. Může být součástí odlomených větví, nebo jinak exponovaného vyzrálého či jádrového dřeva. Do hodnocení plodnic hub se počítají jak jednoleté, tak i víceleté plodnice dřevních hub, vyrůstající na kmeni a na kosterních větvích stromu (Vlachová, 2012).

6 Výsledky

Celkově bylo při terénních pracích zjištěno, že v aleji a stromořadí se v dnešní době nachází celkem 198 stromů. Většinou jde o starší stromy s přibližným věkem 150 let, ale jsou tu i mladší jedinci z pozdější dosadby. Největší zastoupení zde má javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a to 176 kusů. Ostatní dřeviny jsou v menším počtu, jako například 4 ořešáky královské (*Juglans regia*), 4 jilmy horské (*Ulmus glabra*), 3 habry obecné (*Carpinus betulus*), 2 duby letní (*Quercus robur*), 2 třešně ptačí (*Prunus avium*), 2 lípy malolisté (*Tilia cordata*), 2 jasany ztepilé (*Fraxinus excelsior*), 2 javory mléče (*Acer platanoides*) a 1 jeřáb muk (*Sorbus aucuparia*). I když jsou všechny stromy na stejném stanovišti a mají stejné životní podmínky, jejich zdravotní stav je hodně odlišný. Konkrétní výsledky stavů jednotlivých 198 stromů jsou podrobněji zaznamenány v tabulce č. 2.

Tabulka č. 1 Počet jedinců s různým poškozením

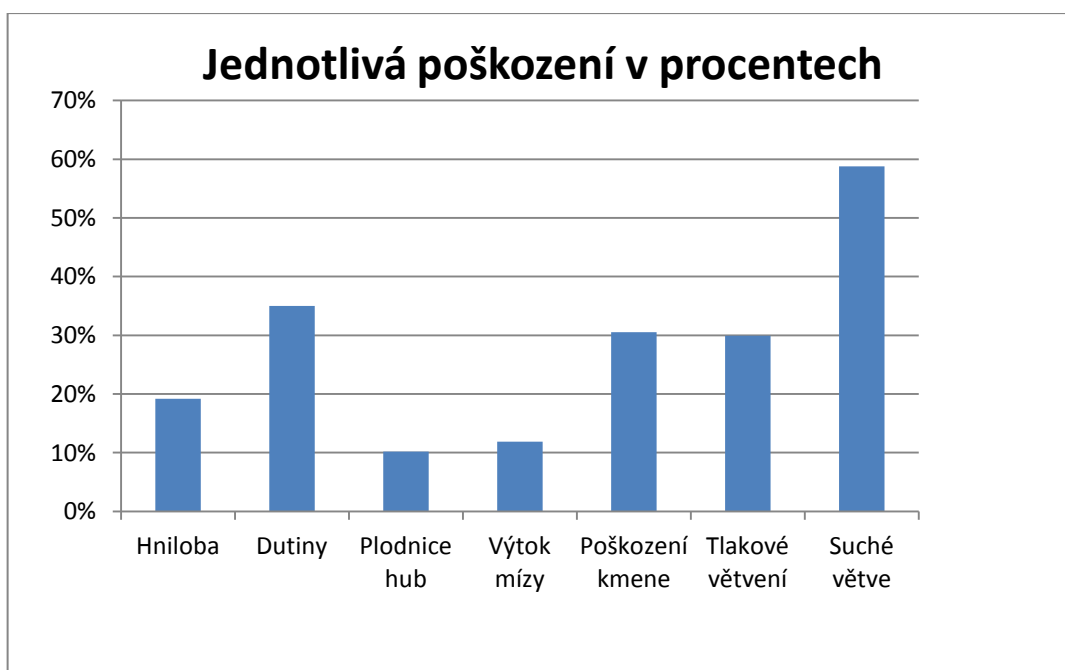
Druh	Počet	Hniloba	Dutiny	Plodnice hub	Výtok mízy	Poškození kmene	Tlakové větvení	Suché větve
AP	176	32	58	18	20	52	52	104
API	2	1	1					
FE	2							
JR	4	1	2		1	1		
UG	4						1	2
CB	3		1					
QR	2							2
PA	2							
TC	2					1		
SA	1							

Legenda: AP – *Acer pseudoplatanus*, API – *Acer platanoides*, FE – *Fraxinus excelsior*, JR – *Juglans regia*, UG – *Ulmus glabra*, CB – *Carpinus betulus*, QR – *Quercus robur*, PA – *Prunus avium*, TC – *Tilia cordata*, SA – *Sorbus aucuparia*.

Z tabulky č. 1 je patrné množství poškozených stromů v aleji a stromořadí. Na méně zastoupených druzích jsou patrné pouze malé defekty, jako jsou suché menší větve v koruně nebo malé dutiny na kmenu stromu. Pouze na jednom jilmu se objevuje tlakové větvení, jinak žádná z ostatních druhů dřevin nemá patrná tlaková větvení a nejsou napadeny žádnou dřevokaznou houbou. Celkově je jejich zdravotní stav lepší než u javorů klenů, což může být způsobeno i mladším věkem těchto jedinců. S ohledem na velké zastoupení javoru kleny je zřejmé, že nejvíce poškozeny jsou právě kleny, proto se v dalších výsledcích zaměřuji pouze na dominantní dřevinu v aleji javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Na sledovaných dřevinách byl objeven výskyt mnoha houbových chorob. Nejčastější zastoupení zde má choroš šupinatý, dále se zde vyskytuje boltcovitka ucho jidášovo, ostroporka topolová, šupinovka kostřbatá, klanolístka obecná, dřevnatka kyjovitá a hlíva ústříčná. Plodnice boltcovitky se vyskytují na třech klenech, stejně jako plodnice hlívy ústříčné. Jejich výskyt nepředstavuje přímé nebezpečí. Největší nebezpečí zde představuje infekce chorošem šupinatým, kterým je viditelně nakaženo sedm jedinců. Plodnice se vyskytují jak na větvích, tak i ve středu tlakového větvení. Je zde velké riziko rozlomení větví nebo celého kmene. Ponecháním těchto stromů v aleji hrozí jak nebezpečí rozlomení a pádu hmoty na silnici, která je dosti frekventovaná, tak i rozšíření infekce na ostatní (dosud nenakažené) jedince. K rozšíření může dojít například při ořezu stromů nebo důsledkem mechanického poškození, kdy se otevřenou ranou vytvoří vstupní rána pro houbovou infekci. K riziku rozlomení kmene přispívá velkou měrou tlakové větvení, které je zde značné u 53 stromů. U některých jedinců je tlakové větvení doprovázeno prasklinou, která v několika případech vede až do poloviny kmene stromu. Na 62 sledovaných dřevinách se vyskytují dutiny, a to jak na větvích, tak i na kmenech. Některé dutiny na větvích jsou způsobeny ptactvem. Z mnoha dutin na kmeni vytéká míza různé konzistence i barvy, což značí napadení dutiny některou z dřevokazných hub. Dva kleny č. 164 a 192 mají rozsáhlou dutinu, která zasahuje více jak polovinu kmene. U těchto stromů je malá zbytková stěna, celý kmen je napadený hnilobou a dochází k rozpadu dřeva, čemuž napomáhá i zde přítomný dřevokazný hmyz. 54 klenů má viditelná mechanická poškození borky, čímž dochází ke značnému loupání kůry a opět se otevírá vstupní brána pro houbové infekce. U pěti stromů s takto odloupanou kůrou je značná začínající nebo již rozsáhlá hniloba, jako například u stromu č. 9, kde je značné mechanické poškození, po němž došlo k odloupení kůry z báze kmene, do něhož se dostala houbová infekce. Je zde viditelný rozsah hniloby a rozkladu dřeva. Na tomto

místě z kmene vyrůstají plodnice dřevnatky kyjovité společně s hlívu ústříčnou. Na stromech v aleji i stromořadí je také patrný značný vliv člověka, ať už již zmiňovaným mechanickým poškozením, ke kterému dochází z velké části manipulací se zemědělskou technikou na přilehlých polích, tak především nedostatečnou údržbou a péčí o dřeviny. Celkově je vitalita stromů snižena a zdravotní stav každého stromu je zhoršen nedostatkem údržby v podobě neodstraňovaných nalomených a zlomených větví a neprořezáním koruny.

Graf č. 1 – Zastoupení jednotlivého poškození na klenech



Z grafu je patrné, že více jak polovina jedinců má suché větve, a to jak malé, tak v některých případech dochází i k usychání větve kosterní. Je zde vidět, že alej není pravidelně ošetřována a suché větve nebyly již delší dobu odstraňovány. Druhým, nejvíce zastoupeným defektem, jsou dutiny, a s tím spojené poškození kmene. Nejvíce dutin se nachází na kmeni, jen malé procento na větvích. Dutiny na kmeni jsou různého rozsahu a v některých se nacházejí plodnice hub, na což upozorňují i časté výtoky z dutin. Dalším často se vyskytujícím defektem je tlakové větvení. Klenu jsou na tlakové větvení více náchylné. Je zde vidět zanedbaná péče o stromy, kdy spojením tlakového větvení a přetížením koruny dochází u některých jedinců k praskání kmene, u několika dokonce po celé jeho délce a postupným vznikem dutin. Všechna výše

zmíněná poškození jsou vstupní branou pro houbové infekce, zde nejvíce zastoupené chorošem šupinatým.



Obrázek č. 2 – Pohled na část popisované aleje (foto: K. Fraňková)

6.1 Přehled nejvíce zastoupených poškození na sledovaných stromech

Jak je již výše zmiňováno, stromy na sledovaném území jsou ve velmi špatném zdravotním stavu. Vyskytuje se na nich mnoho defektů a poškození v různém rozsahu, které jsou podrobně zaznamenány v tabulce č. 2. Níže se pokusím přiblížit výčet nejvíce zastoupených poškození a s nimi spojená rizika.

Tlakové větvení

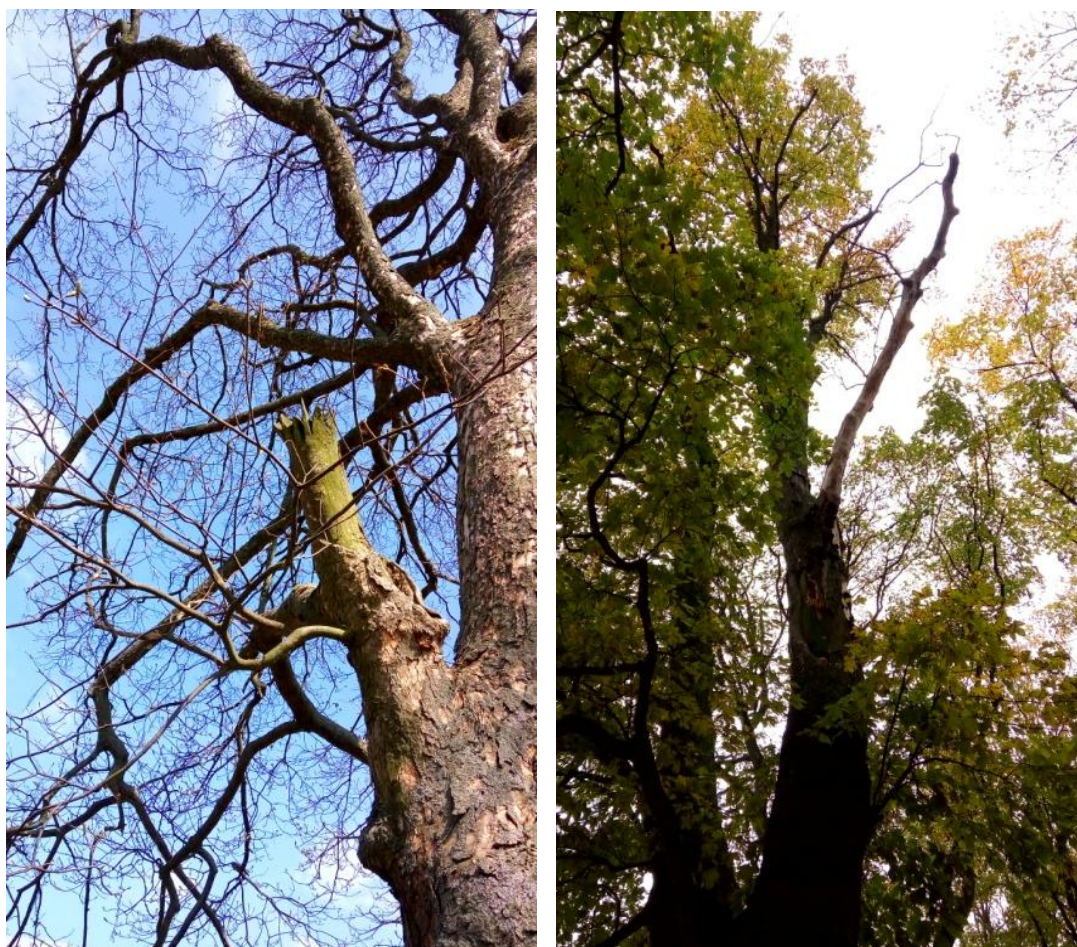
Javory kleny jsou dřeviny náchylné na vznik defektivního větvení tzv. tlakové vidlice. Zde popisované stromy jsou toho živým důkazem, protože se na více jak 30% právě tlakové větvení objevuje. U mladých jedinců se dá tlakovému větvení předejít, a to pravidelnými výchovnými a zdravotními řezy a pravidelnou kontrolou vyvíjející se koruny. U starších jedinců, jako jsou právě sledované kleny, už nelze tlakové větvení nijak odstranit, ani předejít jeho rozlomení. Lze pouze předejít riziku pádu rozlomené větve, a to instalací bezpečnostních vazeb. Proto na stromy, na kterých je patrné tlakové větvení a ještě na nich není instalována bezpečnostní vazba, navrhuji bezpečnostní vazbu nainstalovat. U několika stromů v aleji s tlakovou vidlicí došlo nedostatečnou péčí k přetížení koruny a prasknutí kmene do poloviny nebo po celé jeho délce. Tyto stromy navrhuji k pokácení, protože je tam již velké riziko rozlomení jak kosterních větví, tak celkovému selhání kmene.



Obrázek č. 3 – Příklady tlakového větvení na klenech (foto: K. Fraňková).

Suché větve

Na více jak polovině stromů jsou neořezané suché větve. Suché silnější větve značí, že zde nedochází k pravidelnému ošetření stromů a některé větve se samovolně odlamují a dopadají na silnici, v lepším případě na pole. Po odlomených větvích vznikne velká rána, většinou s odloupením kůry, ze které může vzniknout dutina. Zároveň tím vzniká vstupní brána pro houbové patogeny nebo jiné škůdce. Proto navrhuji veškeré suché větve ořezat, aby se předešlo jejich samovolnému odlamování a pádu.



Obrázek č. 4 – Příklady suchých větví (foto: K. Fraňková).

Dutiny a s nimi související výskyt dřevokazného hmyzu

Ve více jak 30% byly na stromech objeveny dutiny, a to jak na kmenech, tak i větvích. Dutiny jsou buď malé – vytvořili je ptáci, nebo jsou rozsáhlejšího charakteru a zasahují do celého kmene. Dutiny představují různá nebezpečí, a to především dutiny otevřené, které nemají dostatečně silnou zbytkovou stěnu a hrozí jejich selhání.

U sledovaných stromů se nejčastěji vyskytují dutiny uzavřené. U takových dutin se jen těžko vizuálně určuje, jakého rozsahu dutina je. K určení poškození by bylo třeba použít některý z diagnostických přístrojů, jako například zvukové tomografy a tím velikost dutiny určit. Ze stromů s dutinami jsem často zaznamenala výtok mízy z dutiny. Výtoky byly různé konzistence a to suché, vlhké nebo jakoby bublavé. Takové výtoky značí napadení stromu dřevokaznou houbou ve fyziologicky aktivních pletivech. U těchto stromů jsem nějaká zvláštní opatření nenavrhovala. Bezpečnostní opatření jsem naopak navrhla u 2 stromů s rozsáhlou dutinou, která zasahuje téměř celý kmen a dochází k postupnému rozpadání. Tyto stromy představují riziko selhání a pádu na silnici. Strom č. 164 s obrovskou rozsáhlou dutinou je nad silnici nakloněn, je tu tedy velké riziko rozlomení a pádu.

Dutiny však nepředstavují jenom rizika, ale také poskytují úkryt různým živočichům. V dutinách mohou najít své útočiště jak drobní savci, tak i ptáci, kteří dutiny vyhledávají k hnízdění. Největší skupinou živočichů vázaných na dutiny a především rozpadající se dřevo starých stromů je hmyz. Právě saproxylický hmyz je nejčastějším obyvatelem dutin starých stromů a kvůli nim je třeba i staré stromy zachovávat. Proto jsem v návrzích bezpečnostních opatření strom č. 192 a 164 nenavrhl jako strom k pokácení, ale pouze ořezání a ponechání torza stromu. Na tomto stromě byl zaznamenán výskyt saproxylického hmyzu. Konkrétně na stromě č. 164 byla nalezena larva některého zástupce z čeledi tesaříkovitých (*Cerambycidae*). Dospělý jedinec zde nalezen nebyl, ale poškození v dutině stromu nese stopy žíru právě tesaříkovitých. K ořezání stromu a ponechání pouze jeho torza jsem také navrhla strom č. 182, který má výrazné tlakové větvení, od kterého vede prasklina po celé délce kmene. V prasklém kmeni je vidět vznik velké otevřené dutiny zakončené vodní kapsou, ve které se po většinu času drží dešťová voda. Při pochůzce na podzim roku 2016 i na jaře roku 2017 byl zaznamenán v okolí této praskliny značný výskyt černých mravenců, kteří jsou na tyto stromy vázaní. Dokládá to i fakt, že se tyto mravenci vyskytují i u jiných jedinců, jen ne v takovém množství. Na stromě č. 167 se vyskytuje dutina, ze které vytéká míza, a ta obsahuje spoustu mrtvých těl těchto černých mravenců, což dokazuje jejich výskyt i na ostatních klenech.

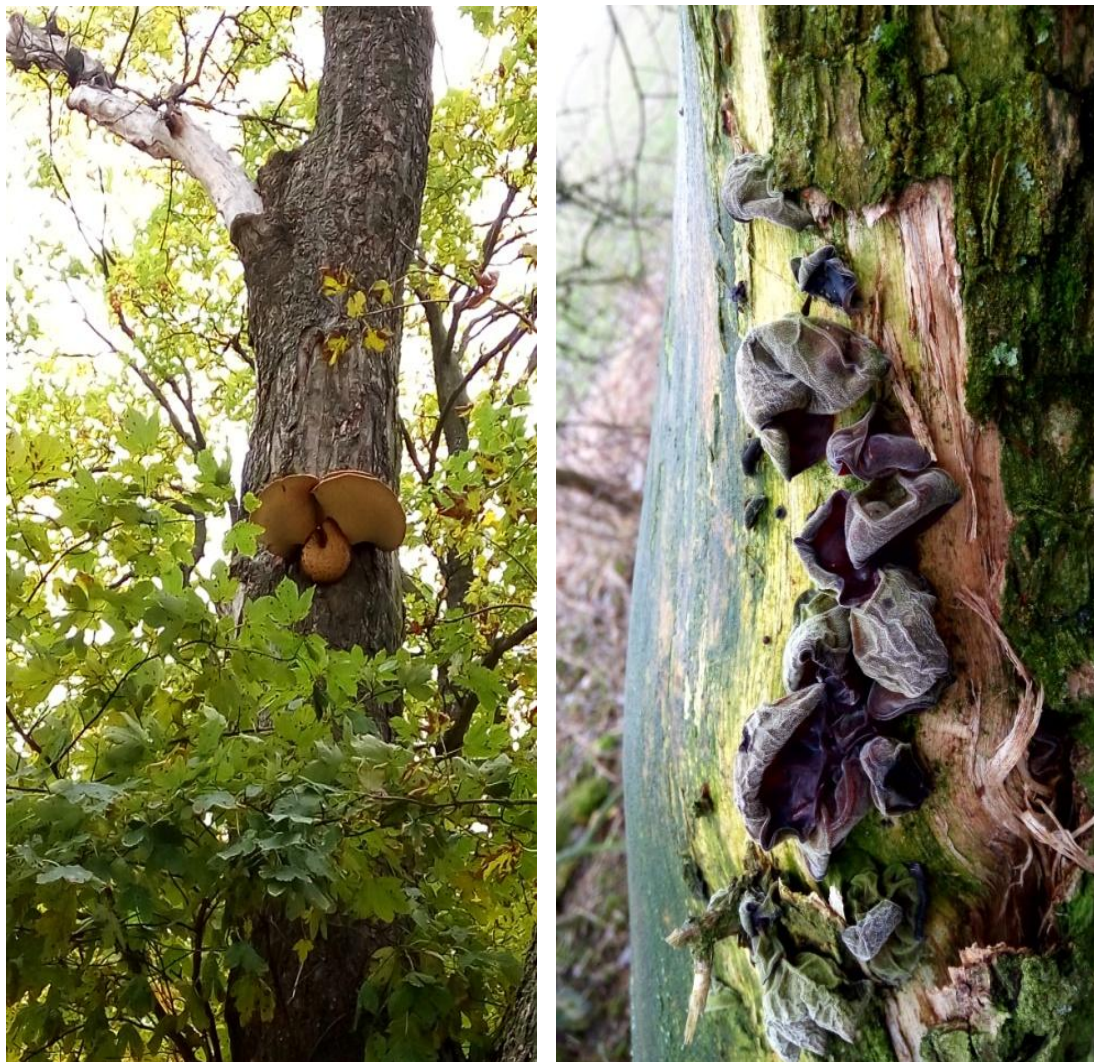


Obrázek č. 5 – Zleva velká otevřená dutina, dutina s výtokem. (foto: K. Fraňková).

Výskyt plodnic dřevokazných hub

Nejčastěji zde byl zaznamenán výskyt plodnic choroše šupinatého (*Polyporus squamosus*). Tato dřevokazná houba z čeledi chorošovitých se zde vyskytuje na sedmi stromech. Většinu těchto stromů navrhuji na pokácení některé na ořezání a ponechání torza, z důvodu výskytu dřevokazného hmyzu. Choroš šupinatý je jedním z rizikových faktorů této aleje. Jde zde o důsledky poškození kmene a větví mimo jiné při výchovných zásazích jako jsou řezy a podobně. Choroš šupinatý je saproparazit způsobující bílou intenzivní hnilobu a postupný rozklad dřeva. Výskyt plodnic poukazuje na havarijní rizika. Úplná ochrana před napadením není reálná, lze pouze chránit stromy před mechanickým poškozováním. Stromy infikované chorošem šupinatým je nejlepší odstranit již v počáteční fázi napadení, aby nedocházelo k šíření této choroby. Na stromech č. 26, 60, 61 a 136 se vyskytují plodnice boltcovitky ucha jídášova na jiných zase plodnice hnojníku. Tyto houby nepředstavují takové riziko jako choroš šupinatý, i přesto se ale podílejí na rozkladu dřeva. V dutině stromu č. 18 jsem

zaznamenala výskyt plodnice ostroporky topolové (*Oxyporus populinus*) spolu s hlívu ústříčnou (*Pleurotus ostreatus*). V místě po odlomené větvi je pak patrný žír saproxylického hmyzu, s velkou pravděpodobností hmyzu z čeledi tesaříkovitých.



Obrázek č. 6 – Zleva plodnice choroše šupinatého (*Polyporus squamosus*), plodnice boltcovitky ucha jidášova (*Hirneola auricula-judae*). (foto: K. Fraňková).

Ukázka havarijního stavu stromů v aleji:

V aleji se nacházejí i stromy v havarijním stavu. Jsou to většinou stromy s tlakovým větvením, prasklinou, popřípadě dutinou. Na těchto stromech se ve většině případů vyskytují plodnice choroše šupinatého, které značí hnilobu uvnitř stromu. Největší riziko představují stromy, které nenesou známky většího poškození, ale jsou infikovány chorošem šupinatým. U takových stromů se jen těžko odhaduje jejich opravdový zdravotní stav a hrozí riziko selhání a rozlomení i u stromů, které navenek

nevykazují známky vážnějšího poškození. Níže uvádím příklady stromů v havarijním stavu.

Strom č. 26



Obrázek č. 7 – Zleva výskyt plodnice choroše šupinatého (podzim r. 2016), rozlomení kmene v místě výskytu choroše šupinatého (jaro r. 2017). (foto: K. Fraňková).

Na obrázku č. 7 můžeme vidět příklad stromu, který vizuálně nevykazoval větší příznaky zhoršeného zdravotního stavu, krom tlakového větvení a výskytu plodnice choroše šupinatého. Plodnice byly na kmeni objeveny na podzim roku 2016 a jedna plodnice vyrůstala z kosterní větve nad tlakovou vidlicí. Při kontrole 28. 2. 2017 po silném větru, byl tento strom nalezen s odlomenými kosterními větvemi a zbylo z něho pouze torzo. Na odlomených větvích ležících u torza stromu je viditelná rozsáhlá hniloba a přítomnost plodnic choroše šupinatého. Při poslední návštěvě aleje 10. 4. 2017

již strom na svém stanovišti nebyl, byl zde pouze pařez, zahrnutý zbylou dřevní hmotou. Do vzniklé proluky je možno zasadit nového jedince.

Strom č. 182



Obrázek č. 8 – Zleva prasklina a dutina po celé délce kmene, vodní kapsa uvnitř dutiny (foto: K. Fraňková).

Z obrázku č. 8 je patrné tlakové větvení na hlavních kosterních větvích. Od tlakové vidlice vede velká prasklina po celé délce kmene, v němž se již vytvořila velká dutina. V dutině je vodní kapsa, která je po většinu času naplněna dešťovou vodou a napomáhá hnilobě kmene. U dutiny se ve velkém množství vyskytují mravenci. Ve středu tlakového větvení se nacházejí plodnice choroše šupinatého, což značí hnilobu kmene. Tento strom je v havarijním stavu a hrozí rozlomení, proto je navržen na pokácení.

6.2 Rizikové faktory pro alej

- Zanedbaná péče a špatná údržba
- Výskyt plodnic *Polyporus squamosus*
- Mechanické poškození způsobované provozem na přilehlé silnici
- Tlakové větvení

Alej je ovlivněna několika rizikovými faktory. Jedním z hlavních rizikových faktorů je špatná údržba a celková péče o alej. V aleji a stromořadí proběhla v roce 2009 – 2010 celková revitalizace dřevin. Byly provedeny potřebné zdravotní a bezpečnostní řezy. Někteří jedinci se museli z důvodu bezpečnosti pokácet a místo nich byla vysazena nová dosadba, ze které již nyní více než polovina kusů prosychá. Na 58 klenů bylo třeba nainstalovat vazby. Od roku 2010 zde mnoho opatření a následné péče neproběhlo. I z tohoto důvodu je mnoho stromů ve špatném zdravotním stavu. Dochází k šíření houbových patogenů, nejvíce na odlomených koncích větví a mechanických poškozeních na kmenech. Nejčastěji jsou stromy napadeny plodnicemi choroše šupinatého (*Polyporus squamosus*). K poškození a oděrkám na kmenech dochází nejvíce zemědělskou technikou. Silnice slouží mimo jiné i jako příjezdová cesta k polím přilehlých k aleji. Při vjezdu na pole a otáčení se techniky dochází k poškozování a odírání kůry. Tím vzniká vstupní brána pro infekce.

Velmi častým vyskytujícím se faktorem je tlakové větvení. Téměř u poloviny stromů v aleji a stromořadí se vyskytuje tlakové větvení. U několika jedinců dochází z tlakové vidlice k prasknutí kmene a vzniku dutiny. Tím nejen že se opět vytváří vstupní brána pro infekci a dřevokazné houby, ale při přetížení nosného aparátu nebo zatížení větrem může dojít k rozlomení stromu.

Většina stromů v aleji je celkově ve špatném zdravotním stavu a má sníženou provozní bezpečnost. Péče a údržba k zachování aleje na stanovišti bude velmi nákladná. Při pochůzkách a sledování stromů jsem zaznamenala značný provoz na silnici vedoucí alejí. Proto je třeba, vzhledem k jejich snížené provozní bezpečnosti, provést značná bezpečnostní opatření, aby nedocházelo k nehodám v případě selhání těchto stromů.

6.3 Navržené ochranné zásahy

Všechny navržené ochranné zásahy jsou zaznamenány na obrázku č. 11 a 12. Vzhledem ke špatnému zdravotnímu stavu stromů jako ochranné zásahy navrhuji:

1. Zdravotní, bezpečnostní a redukční řezy
2. Pokácení dřevin napadených chorošem šupinatým a dřevnatkou kyjovitou (výskyt dřevnatky kyjovité na kmenu značí přítomnost rozloženého dřeva v těchto místech. Hniloba způsobená touto houbou je mechanicky málo pevná a hrozí rozlomení kmene nebo vylomení v bázi).
3. Instalace vazeb na stromech s tlakovým větvením
4. Kontrola vazeb již dříve nainstalovaných
5. Celková revitalizace a výměna stromů

Kácení je navrženo celkem u šesti stromů viditelně napadených plodnicemi choroše šupinatého jedná se o stromy č. 26, 82, 141, 170, 171 a 182. Po pokácení doporučuji pařezy odfrézovat. U 2 jedinců navrhuji řez sesazovací a přechod na živá torza stromu a to stromy č. 158 a 164. Dle viditelného poškození hmyzími škůdci na těchto dvou dřevinách se domnívám, že se zde vyskytuje zástupce tesaříkovitých. Dospělý jedinec zde nalezen nebyl. Pouze na stromě č. 164 byla nalezena larva tesaříka. Proto navrhuji ponechání torza stromu a zachování tak biotopu pro případný výskyt těchto brouků.

U většiny stromů s tlakovým větvením byly již v roce 2010, kdy proběhla celková revitalizace aleje, nainstalovány dynamické vazby. U těchto stromů navrhuji vizuální kontrolu a revizi vazeb, popřípadě výměnu vazeb. U ostatních stromů s tlakovým větvením, které vazbu nemají, také navrhuji instalaci dynamické vazby. Hlavní výhodou dynamických vazeb je možnost instalace do vrchních partií koruny, většinou nad polovinu výšky koruny, kde fungují k zachycení extrémních výkyvů, eventuálně pro zachycení jištěných větví v případě jejich selhání. Naopak nevýhodou dynamických vazeb je rychlá degradace pod vlivem UV záření. S ohledem na použitý materiál je třeba dynamické vazby měnit v intervalu 6 – 12 let. Každý rok by měla probíhat vizuální kontrola a v polovině životnosti vazeb by měla proběhnout detailní kontrola vazeb v koruně.

Na místech kácení stávajících dřevin navrhuji nové výsadby, stejně tak i na místech s prolukami vzniklými z dřívějšího kácení, kde jsou vhodné podmínky pro

novou výsadbu. Pro dosadby jsou navrženy odrostky *Acer pseudoplatanus* s balem a zapěstovanou korunou s obvodem kmene 16 – 18 cm. Odrostky budou zdravé, odpovídajícího habitu, barvy, bez škůdců a viditelného poškození.

Náklady na navrhované zásahy budou vysoké a perspektiva stromů do dalších let se vzhledem ke zhoršenému zdravotnímu stavu stromů, příliš nezvýší. Jednou z možností opatření je alej postupně kompletně zrevitalizovat a stromy postupně vyměnit za nové mladé jedince. Navrhuji nejprve pokácet cca šest stromů v řadě a místo nich vysadit nové jedince. Nová výsadba bude mít prostor a nebude docházet k zastínění, deformaci a nedostatečnému růstu stromů. Pokud by se nová výsadba osvědčila, bylo by možné takto postupně obnovit celou alej a tím zde zachovat dominantu s lokální původní dřevinou této krajiny.

6.3.1 Technologie prací

6.3.1.1 Techniky řezu

Většina stromů bude ošetřena zdravotním řezem, některé řezy redukčními a likvidačními řezy jako je kácení a ve dvou případech kácení na torzo. Jak zdravotní, tak i redukční řezy je třeba provádět na větvní límeček při dodržení následujících zásad:

1. Velikost řezné rány by neměla u javorů překročit 10 cm. U každého jedince je třeba individuálně posoudit rozsah celkového zásahu – počet a velikost ran tak, aby nedošlo k většímu poškození jeho vitality.
2. Oprava starých řezů bude provedena také na větvní límeček
3. Odstranění suchých větví bude provedeno co nejtěsněji k okraji živého pletiva na bázi větvního nasazení mateřské větve
4. U silných větví bude použit tzv. řez „na třikrát“, kdy dojde nejprve k odstranění větve v dostatečné vzdálenosti nad větvním límečkem pomocí dvou mimoběžných řezů, tím se zabrání vytržení vláken nebo odtržení kůry mateřské větve, a teprve třetí řez provedeme na větvní límeček.
5. Odlehčení větví – řezy budou vedeny na vedlejší větev, jejíž průměr by měl být alespoň třetinový, nejlépe však poloviční a vyšší, ve srovnání s průměrem odstraňované větve.

Při provádění redukčního řezu by nemělo dojít k odstranění plochy asimilačního aparátu větší než 20%. Suché větve je možné odstraňovat kdykoliv během roku. Stav některých jedinců je havarijní a ty je třeba odstranit co nejdříve.

6.3.1.2 Technologie výsadeb

1. Vyhroubení jámy o minimální velikosti 1,5 x větší než je kořenový bal
2. Zatlučení kúlů na dno jámy jako statické jištění
3. Vsypaní substrátu na dno výsadbové jámy až po vyrovnání výškového rozdílu na výšku balu. Vrstva musí být dostatečně zhutněna.
4. Umístění dřeviny s balem, ve středu mezi kotvící kúlou, kořenový krček v úrovni s terénem. Netlející obalový materiál je třeba z balu odstranit.
5. Zасыпání výsadbové jámy
6. Plochými popruhy přivázat strom ke kotvícím kúlům
7. Instalace ochrany kmene
8. Zamulčování vysazené dřeviny
9. Zálivka

Realizace výsadeb výpěstků s balem lze provádět od jara do podzimu.

6.3.1.3 Povýsadbová péče

Povýsadbová péče je u vysazených stromů velice důležitá. Jde o intenzivní péči o vysazené dřeviny. Absence této péče značně ovlivňuje budoucí perspektivní růst dřeviny a má značný vliv na provozní bezpečnost stromu do budoucích let. Povýsadbová péče probíhá v těchto fázích:

1. Zálivka – množství a intenzita závlahy závisí zejména na druhu dřeviny a především na stanovišti
2. Výchovný řez – řez mladého stromku za účelem zapěstování koruny. Absence výchovného řezu v mladém věku jedince se může projevit například defektivním větvením a často končí nákladným nebo až neřešitelným problémem
3. Včasné odstranění kotvících prvků – pravidelné kontroly kotvení a jeho včasné odstranění
4. Ošetřování mechanických poranění
5. Ochrana před chorobami a škůdci

7 Diskuze

Vyhlašování památných stromů

Z výše uvedených výsledků mé práce je patrné četné poškození sledovaných dřevin. Většina stromů v aleji je ve velmi špatném zdravotním stavu a je třeba jejich ošetření, ořez, instalace bezpečnostních vazeb nebo dokonce pokácení. Vzhledem k těmto skutečnostem jsem se rozhodla nevěnovat se ve své práci přípravování podkladů pro vyhlášení aleje jako památné, ale spíše se zaměřit na ošetření stromů, návrh ochranných opatření a s tím související zvýšení perspektivy aleje. Pokud by se alej ve stavu, v jakém se nyní nachází, vyhlásila za památnou, vedlo by to dle mého názoru spíše k postupnému rozpadu a zániku této dominanty. Jak je uvedeno v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, je zakázáno památné stromy poškozovat, ničit a rušit v přirozeném vývoji a jakékoliv ošetřování památných stromů je prováděno se souhlasem orgánu, který ochranu vyhlásil. Jakýkoliv zásah na těchto stromech by tak byl komplikovanější. Protože stromy zde nikdo úmyslně nepoškozuje ani neničí, k mechanickému poškození dochází spíše neopatrností nebo především nedostatečnou péčí a ošetřováním, vyhlášení aleje jako památné by tedy přineslo spíše negativní vliv. Proto se ve své práci přednostně věnuji návrhům na ochranná opatření a pravidelné ošetřování stromů, což bude pro alej přínosnější, než její vlastní vyhlášení.

Rizikové faktory

Staré stromy, jako jsou například zde stojící 150 let staré kleny, jsou biologickým bohatstvím naší země. Vzácné jsou už tím, že zažily mnoho věcí a dění, na které jeden lidský život nestačí. Staré odumírající stromy a jejich dutiny s rozkládajícím se dřevem jsou také útočištěm a obydlím mnohých druhů dřevokazného hmyzu. I proto je třeba o stromy pravidelně pečovat a snažit se, aby na svém stanovišti mohly růst co nejdéle. Čím déle umožníme stromu umírat a rozpadat se, tím bohatší faunu bude strom hostit. Na místech, kde se pohybují lidé, je na prvním místě bezpečnost. Proto je třeba snažit se tyto dvě priority propojit, provázat spolu dožití a rozklad starého stromu, ale v návaznosti na bezpečnost okolí. Jeden z vážných rizikových faktorů této aleje představuje přítomnost dřevokazných hub. Jak uvádí Černý (1976), z parazitických hub nejčastěji infikuje kmeny javorů ostroporka topolová, choroš šupinatý, rezavec pokožkový, rezavec šikmý, rezavec datlí a dřevomor kořenový. Při pochůzkách

a vizuálním hodnocení stromů, byly plodnice ostroporky topolové nalezeny pouze v dutině jednoho stromu ve společné symbióze s plodnicemi hlívy ústříčné. Na ostatních dřevinách nebyl výskyt prokázán. Výtoky z dutin mohou nasvědčovat napadení některým z rezavců, plodnice však nebyly nalezeny na žádném stromě. Nejvíce se zde vyskytuje choroš šupinatý. Černý (1976) také uvádí, že choroš šupinatý značně škodí na ořešáku. Ve sledované aleji se nacházejí 4 ořešáky královské, ani jeden z nich však nenese známky napadení infekcí choroše šupinatého ani jiné houbové infekce. Plodnice hub byly nalezeny pouze na klenech, na jiné dřevině nacházející se v aleji nebyla přítomnost dřevokazných hub prokázána.

Další rizikový faktor v aleji představuje tlakové větvení. Jak uvádí Lonsdale ex Kolařík a kol. (2010), podle sledování, prováděného arboristy ve Velké Británii, byly stromy hodnoceny na základě dvou charakteristik (náchylnost ke tvorbě tlakových vidlic a pravděpodobnost selhání koruny v důsledku tlakových vidlic), rozdělených do pěti stupňů:

- 1 velice malá pravděpodobnost,
- 2 malá pravděpodobnost,
- 3 střední pravděpodobnost,
- 4 vysoká pravděpodobnost,
- 5 velice vysoká pravděpodobnost.

I když se výsledky ve Velké Británii oproti podmínkám ve střední Evropě mohou mírně lišit, je zajímavé si výsledky tohoto průzkumu srovnat. Dle zjištěných parametrů, je uveden javor mezi šesti nejvíce náchylnými listnatými dřevinami k vytváření tlakových vidlic. Konkrétní výsledek aritmetického průměru výše uvážených stupňů je 2,77 a pravděpodobnost selhání koruny v důsledku tlakových vidlic je 2,68. Vzhledem k mému krátkodobému monitoringu stromů v aleji nemohu porovnat přesné výsledky aritmetických průměrů. Pouze mé zjištění potvrzuje, že na výskyt tlakových vidlic jsou javory značně náchylné. Ze sledovaných 176 klenů bylo tlakové větvení zjištěno u 52 stromů. Na ostatních jedincích jiného rodu než *Acer* bylo tlakové větvení nalezeno pouze na jednom zástupci rodu *Ulmus*.

Ošetřování stromů

Zásahy do živých organismů jsou vždy choulostivé a výsledek těchto zásahů může navždy změnit ráz krajiny. Vždyť většina památných stromů je významnou dominantou krajiny. Jejich ztráta nebo výrazné poškození je velkým zásahem a krajinu to razantně a navždy změní. Na druhou stranu včasný a profesionální zásah může těmto památným stromům prodloužit život o několik desítek let (Bělská, 2006). Vyplývá z toho tedy, že o stromy se musí pečovat a provádět na nich pravidelné zásahy, k dosažení delšího života stromu. Zásahy by však měly být postupné a uvážené. Jakmile začneme o strom pečovat v podobě řezů, už nikdy nesmíme přestat a provádět ošetření pravidelně. Pokud se strom ošetřuje již od výsadby, pak i starý stromový veterán může být bezpečný a dožít a rozpadat se dalších mnoho let.

8 Závěr

Cílem této práce bylo provést inventarizaci dřevin v aleji a stromořadí vedoucímu mezi obcemi Tis a Janovec. Dále pak zhodnotit zdravotní stav dřevin a připravit podklady pro vyhlášení aleje jako památné. V aleji se nachází 198 stromů. Největší zastoupení zde má *Acer pseudoplatanus*. Při kontrole dřevin bylo zjištěno mnoho defektů, poškození a napadení stromů dřevokaznými houbami, především *Polyporus squamosus*. U několika jedinců je poškození takového rozsahu, že jsou tyto dřeviny navrženy k pokácení. Je zde třeba provést mnoho bezpečnostních opatření, a to jak řezů, tak instalaci vazeb. Stromy v aleji jsou celkově ve špatném zdravotním stavu a jejich perspektiva do dalších let je velice snižená. I přestože alej vyniká velkým počtem stromů, které jsou přibližně 150 let staré a tvoří dominantní prvek této krajiny, nepřístupují v této práci na vyhlášení aleje a stromořadí jako památné. Mohlo by to znamenat postupný rozpad a zánik této dominanty. Největší zastoupení v aleji má *Acer pseudoplatanus*. Je to zde lokální, původní dřevina, a proto charakteristicky patří do zdejší krajiny. I proto je žádoucí zde alej s touto dřevinou zachovat.

Vzhledem k zhoršenému zdravotnímu stavu stromů by vyhlášení aleje jako památné bylo zbytečné a naopak by komplikovalo potřebnou péči o tyto stromy. Proto jsem se především zaměřila na celkovou revitalizaci a obnovení aleje a stromořadí a navržení ochranných zásahů pro zvýšení perspektivy stromů do dalších let.

Conclusion

The objective of this thesis was an inventory of tree species in the avenue and a line of trees between the villages of Tis and Janovec; to assess the health condition of the tree species and prepare the documentation for the declaration of the avenue as a memorable place. There are 198 trees in the avenue with the largest occurrence of *Acer Pseudoplatanus*. When investigating the tree species, a lot of defects, damage and an attack to the trees with wood-damaging fungi, mainly *Polyporus squamosus*, were found. Several individual trees are damaged to such an extent that they are proposed to be felled. There are a lot of security measures that need to be done, both cuts and binding installation. Trees in the avenue are generally in a poor health condition and their perspective for the coming years is reduced. Even though the avenue excels in a large number of trees, which are approximately 150 years old and they form a dominant element of this landscape, I do not accept the declaration of the avenue and alley as a memorable place in this thesis. It could mean gradual decay and distraction of this landmark. My intention is to maintain the dominant element belonging to this landscape featuring its character.

Due to the deteriorated health condition of the tree species, the declaration of the avenue as a memorable place would be useless and on the contrary, it would complicate the necessary care for these trees. That is why I primarily focused on the total revitalization and restoration of the avenue and the line of trees and suggesting a protective intervention to increase the good perspective of the trees for the following years.

9 Seznam literatury

1. BALABÁN, Karel a KOTLABA, František. *Atlas dřevokazných hub*. Praha: SZN, 1970, 133 s.
2. BĚLSKÁ, Lucie. *Památné stromy na Českolipsku* [online]. Brno, 2006 [cit. 2017-05-08]. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce Ing. Přemysl Krejčířík, Ph.D.
3. BOTANY. *Www.botany.cz* [online]. Copyright, 2017 [cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <http://botany.cz/cs/xylaria-polymorpha/>.
4. CULEK, Martin. *Biogeografické členění České republiky*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005. ISBN 80-860-6482-4.
5. ČERNÝ, Alois. *Parazitické dřevokazné houby*. Praha: SZN, 1989. Lesnictví, myslivost a vodní hospodářství. 104 s. ISBN 80-209-0090-x.
6. ČERNÝ, Alois. *Lesnická fytopatologie*. Praha: SZN, 1976, 347 s.
7. DRESLEROVÁ, Jaromíra. *Krajinně ekologické hodnocení mohutných dřevin v ČR* [online]. Brno, 2011 [cit. 2017-05-07]. Disertační práce. Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce DOC. DR. ING. PETR MADĚRA.
8. JELÍNKOVÁ, Jitka a Miloš TUHÁČEK. *Právní vztahy k dřevinám: praktický průvodce*. Praha: Grada, 2016. Právo pro každého (Grada). 168 s. ISBN 978-80-271-0112-2.
9. KOLAŘÍK, Jaroslav. *Oceňování dřevin rostoucích mimo les včetně výpočtu kompenzačních opatření za kácené nebo poškozené dřeviny: Metodika AOPK*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2013. ISBN 978-80-87457-82-5.

10. KOLAŘÍK, Jaroslav. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les I.* Vlašim: ČSOP Vlašim, 2005. Metodika (Český svaz ochránců přírody). ISBN 80-86327-36-1.
11. KOLAŘÍK, Jaroslav. *Péče o dřeviny rostoucí mimo les. II.*, dopl. Vyd. Vlašim: ČSOP, 2010. Metodika (Český svaz ochránců přírody). 696 s. ISBN 978-80-86327-85-3.
12. MACKOVÁ, Michaela. *Monitoring zdravotního stavu Haugwitzovy aleje* [online]. Brno, 2010 [cit. 2017-05-07]. Dostupné z: http://www.mohelno-obec.cz/assets/File.ashx?id_org=9805&id_dokumenty=2340 . Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně.
13. OBRDLÍK, Vít. *Průvodní zpráva: Návrh ošetření alejí a stromořadí.* Hradec Králové, 2009.
14. POKLUDA, Pavel a Jindřich ROZTOČIL, DRAG A KOL., Lukáš, ed. Tesařík alpský a jeho výskyt v ČR. *Živa* [online]. 2012, **2012**(5) [cit. 2017-05-07]. Dostupné z: <http://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/tesarik-alpsky-a-jeho-vyskyt-v-cr.pdf>
15. ÚRADNÍČEK, Luboš. *Dřeviny České republiky.* 2., přeprac. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2009. 367 s. ISBN 978-80-87154-62-5.
16. ÚRADNÍČEK, Luboš. *Lesnická dendrologie II.: (angiospermae).* V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2004. ISBN 80-7157-760-x.
17. VELIČKOVÁ, Markéta a Petr VELIČKA. *Aleje české a moravské krajiny: historie a současný význam.* Praha: Dokořán, 2013. 245 s. ISBN 978-80-7363-413-1.

18. VLACHOVÁ, Kristýna. *Oceňování soliterních stromů metodou AOPK ČR s důrazem na biologicky atraktivní prvky* [online]. Brno, 2012 [cit. 2017-05-07]. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně. Vedoucí práce Ing. Jaroslav Kolařík, Ph.D.
19. ZÚBRIK, M., KUNCA, A., NOVOTNÝ, J.: *Hmyz a houby: atlas poškození lesných dřevin*, ARIES Banská Bystrica, 2008, 178 s.

Internetové stránky:

Arboristika

<http://www.arboristika.cz/>

Agentura ochrany přírody a krajiny

<http://www.ochranaprirody.cz/>

Arnika

<http://arnika.org/>

Český hydrometeorologický ústav

<http://portal.chmi.cz/>

Český ústav zeměměřičský a katastrální (nahlížení do katastru)

<http://www.cuzk.cz/>

Mapový server

www.mapy.cz

Mapový server

<https://www.google.cz/maps/>

10 Seznam obrázků

- Obrázek č. 1 – Lokalizace a umístění řešeného území
- Obrázek č. 2 – Pohled na část popisované aleje
- Obrázek č. 3 – Příklady tlakového větvení na klenech
- Obrázek č. 4 – Příklady suchých větví
- Obrázek č. 5 – Velká otevřená dutina, dutina s výtokem
- Obrázek č. 6 – Plodnice choroše šupinatého, plodnice boltcovitky ucha jidášova
- Obrázek č. 7 – Výskyt plodnice choroše šupinatého (podzim r. 2016), rozlomení kmene v místě výskytu choroše šupinatého (jaro r. 2017)
- Obrázek č. 8 – Prasklina a dutina po celé délce kmene, vodní kapsa uvnitř dutiny
- Obrázek č. 9 – Situace současného stavu aleje 1/2
- Obrázek č. 10 – Situace současného stavu stromořadí 2/2
- Obrázek č. 11 – Navržené zásahy 1/2
- Obrázek č. 12 – Navržené zásahy 2/2
- Obrázek č. 13 – Tlakové větvení
- Obrázek č. 14 – Poškození dřevokazným hmyzem
- Obrázek č. 15 – Výtok z dutiny
- Obrázek č. 16 – Pohled na alej

11 Seznam tabulek

- Tabulka č. 1 – Počet jedinců s různým poškozením
- Tabulka č. 2 – Inventarizace dřevin včetně poškození

12 Seznam grafů

- Graf č. 1 – Zastoupení jednotlivého poškození na klenech

13 Přílohy

Tabulka č. 2 Inventarizace dřevin včetně poškození

Pořadí	Druh	Obvod kmene (cm)	Výška stromu (m)	Hniloba	Dutiny	Plodnice hub	Výtok mízy	Poškození kmene	Tlakové větvení	Suché větve
1	API	383	27		*					
2	AP	296	23,5		*					
3	AP	279	21							*
4	AP	259	20,5							*
5	AP	217	19							*
6	AP	267	21,5		*					*
7	AP	263	22							*
8	AP	258	22,5						*	*
9	AP	262	22,5	*		XP, PO		*		
10	AP	251	19,5						*	
11	AP	286	23		*		*			*
12	AP	234	21							*
13	AP	346	24,5					*		*
14	AP	241	22,5							*
15	AP	288	20		*					*
16	AP	239	20,5							
17	AP	248	22						*	*
18	AP	311	22,5	*	***	OP, PO		**	*	
19	AP	289	21,5		*					*
20	AP	279	22		*					
21	TC	44	21							*
22	AP	23	22							
23	TC	91	21,5					*		
24	AP	23	19,5							*
25	AP	238	22,5							
26	AP	309	21,5	**		PS, HA		**	**	*
27	AP	265	22						*	
28	AP	313	21		*					*
29	AP	223	23							*
30	AP	250	21		*					
31	AP	184	22,5		*		*	**		**
32	AP	293	14,5						*	

Pořadí	Druh	Obvod kmene (cm)	Výška stromu (m)	Hniloba	Dutiny	Plodnice hub	Výtok mízy	Poškození kmene	Tlakové větvení	Suché větve
33	AP	275	21,5							*
34	AP	6	2,5							
35	AP	22	5							*
36	AP	279	19,5							*
37	AP	308	21							
38	AP	18	14							**
39	AP	280	21							
40	UG	198	19,5						*	
41	AP	299	23,5					*		
42	AP	261	22					*	*	
43	AP	30	16,5							*
44	AP	28	16							
45	AP	337	23	*				**		*
46	AP	254	22							
47	AP	335	24					**	*	
48	AP	24	17							*
49	AP	294	24					**	*	
50	AP	254	26,5							*
51	AP	296	24					*	**	
52	AP	345	25							*
53	AP	337	24	*	**			*	**	
54	UG	116	21							
55	AP	295	22							*
56	JR	94	14							*
57	AP	245	19							*
58	AP	9	8							*
59	PA	148	19,5							*
60	AP	283	21			HA				
61	AP	292	22		*	HA	*			*
62	AP	287	21,5							*
63	AP	270	20							
64	API	225	23,5							
65	AP	244	22					*		
66	PA	48	13							*
67	AP	285	20,5							*

Pořadí	Druh	Obvod kmene (cm)	Výška stromu (m)	Hniloba	Dutiny	Plodnice hub	Výtok mízy	Poškození kmene	Tlakové větvení	Suché větve
68	AP	244	21						*	
69	AP	157	19,5					*		*
70	AP	241	21							
71	AP	228	21	**	**			*		*
72	FE	193	19,5							
73	FE	80	16							
74	AP	330	23							*
75	AP	298	22,5							
76	AP	285	23,5		*			*	*	*
77	AP	269	22		*					*
78	AP	228	24							*
79	AP	218	22	*				*	*	
80	AP	189	19,5					*	*	*
81	AP	274	20,5						*	
82	AP	215	20	*	*	PS		**	**	**
83	AP	230	21	*	*					**
84	AP	150	19	*	**			*	*	
85	AP	18	13	*	*		*	*		
86	AP	299	21							*
87	QR	148	16,5						*	
88	AP	261	21							*
89	AP	238	22						*	
90	AP	257	24	*	*			*		
91	AP	255	22,5							*
92	AP	253	23	*	*					
93	AP	280	21						*	
94	AP	234	19							*
95	AP	244	20,5						*	
96	AP	250	21							*
97	AP	269	21						*	
98	AP	96	16					*		*
99	AP	256	22							
100	AP	291	24							*
101	AP	282	27							*
102	AP	273	21							

Pořadí	Druh	Obvod kmene (cm)	Výška stromu (m)	Hniloba	Dutiny	Plodnice hub	Výtok mízy	Poškození kmene	Tlakové větvení	Suché větve
103	AP	203	18							*
104	AP	289	22						*	*
105	AP	222	21							
106	AP	272	27,5	*	*		*			*
107	AP	262	26	*				*	*	
108	AP	306	23							*
109	AP	295	21						*	
110	AP	258	20						*	*
111	AP	204	20,5							*
112	AP	32	13	*						*
113	AP	279	21							
114	AP	294	22,5							*
115	AP	232	23	*	*			*	*	
116	AP	328	28			C				**
117	QR	235	22,5							
118	AP	227	21		*		**	*	*	*
119	UG	272	21,5							
120	CB	163	19,5							
121	AP	256	20		*		*			*
122	AP	225	21		*				*	*
123	AP	259	22	*	**			*	**	
124	AP	165	18		*					*
125	AP	243	20		*					*
126	CB	107	19							
127	AP	237	20,5							*
128	AP	233	21		*		**	**	*	
129	AP	288	23	*				*	*	
130	CB	169	19,5							
131	CB	200	20		*					
132	AP	279	24							*
133	AP	233	22					*		
134	AP	15	14							*
135	UG	17	15							
136	AP	268	20	*		HA		**	**	*
137	AP	30	5							*

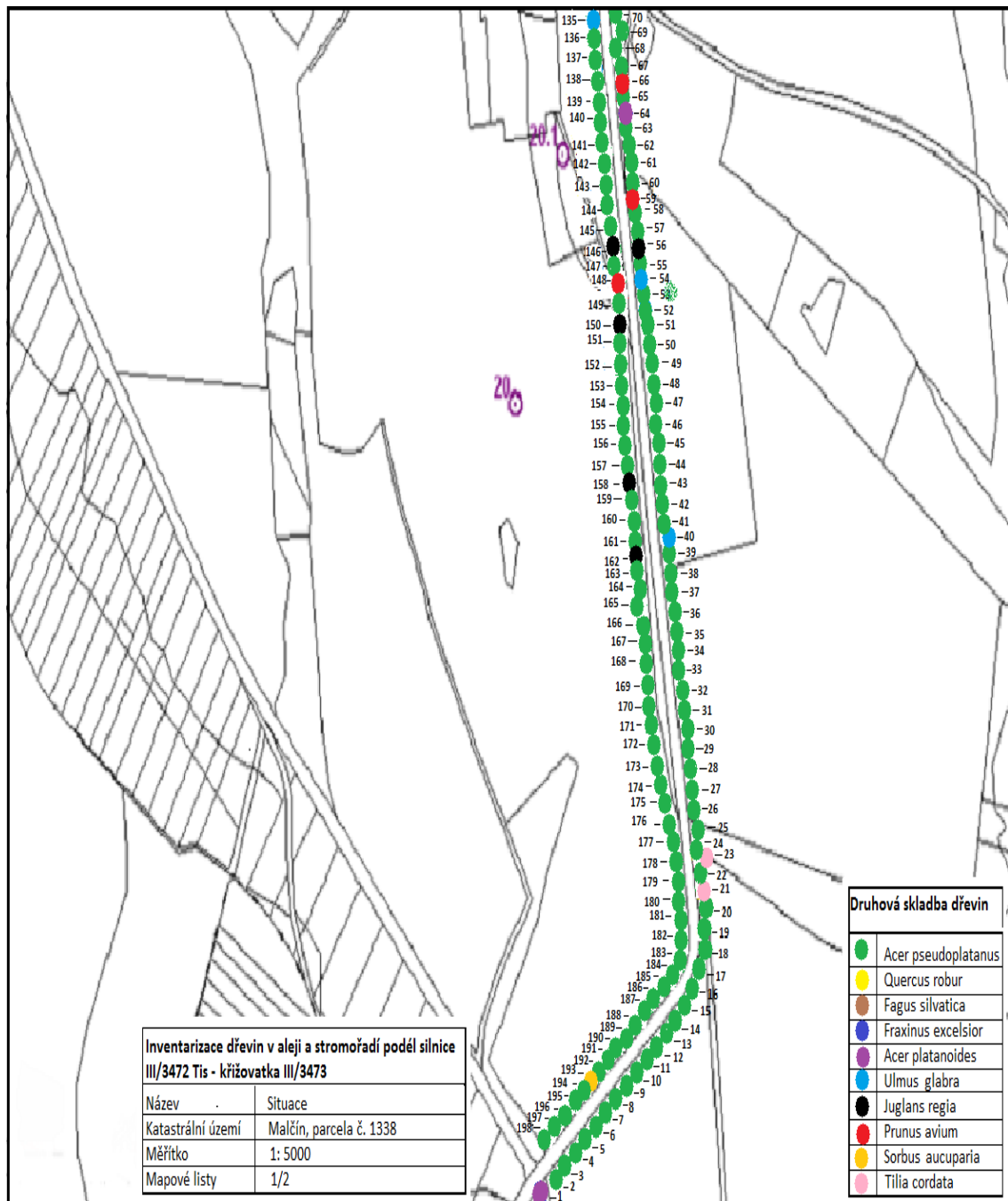
Pořadí	Druh	Obvod kmene (cm)	Výška stromu (m)	Hniloba	Dutiny	Plodnice hub	Výtok mízy	Poškození kmene	Tlakové větvení	Suché větve
138	AP	34	7							
139	AP	289	20					**	*	
140	AP	304	21							*
141	AP	412	23,5			PS		*	*	*
142	AP	300	22,5		*		*			
143	AP	259	21		*					*
144	AP	338	20						*	*
145	AP	358	27						*	
146	JR	122	12		*					
147	AP	350	26							*
148	PA	92	18							
149	AP	309	21					*		*
150	JR	137	16							
151	AP	320	23							**
152	AP	339	22,5		**		**	**		*
153	AP	300	21							
154	AP	412	26					*		*
155	AP	288	24	**	**	PS	**	*		
156	AP	364	22,5							*
157	AP	400	21		*		*		*	
158	JR	173	14	*	*		*	*		
159	AP	356	23		*					
160	AP	342	22,5							*
161	AP	274	20	*	*			*	*	
162	JR	220	21	*	*					
163	AP	81	15							*
164	AP	328	23	**	***	C		**		
165	AP	24	5							
166	AP	405	23,5							*
167	AP	20	7							*
168	AP	325	24		*		*	*		
169	AP	391	22,5						*	
170	AP	322	23	*	*	PS	*			
171	AP	312	21	**	**	PS	**	**	*	**
172	AP	251	22							

Pořadí	Druh	Obvod kmene (cm)	Výška stromu (m)	Hniloba	Dutiny	Plodnice hub	Výtok mízy	Poškození kmene	Tlakové větvení	Suché větve
173	AP	289	23,5							*
174	AP	350	24		*		**	**	**	*
175	AP	334	23		*		*			
176	AP	389	27					*	*	*
177	AP	287	20,5		*		*			
178	AP	318	21							*
179	AP	332	20,5							*
180	AP	322	22					*		*
181	AP	248	21,5							
182	AP	314	23	**	*	PS	*	**	**	**
183	AP	288	20							
184	AP	308	24	*	*		*	*		*
185	AP	283	23		**					
186	AP	349	23,5		*					*
187	AP	210	19	*	**					*
188	AP	339	21	*	*					*
189	AP	205	21,5							
190	AP	270	23		*					*
191	AP	295	23		*	PSq			*	
192	AP	254	22,5	**	***			*	**	*
193	SA	50	11							
194	AP	291	21		*					
195	AP	226	20							*
196	AP	226	22,5	*	*			*		
197	AP	261	23							*
198	AP	280	24					*		

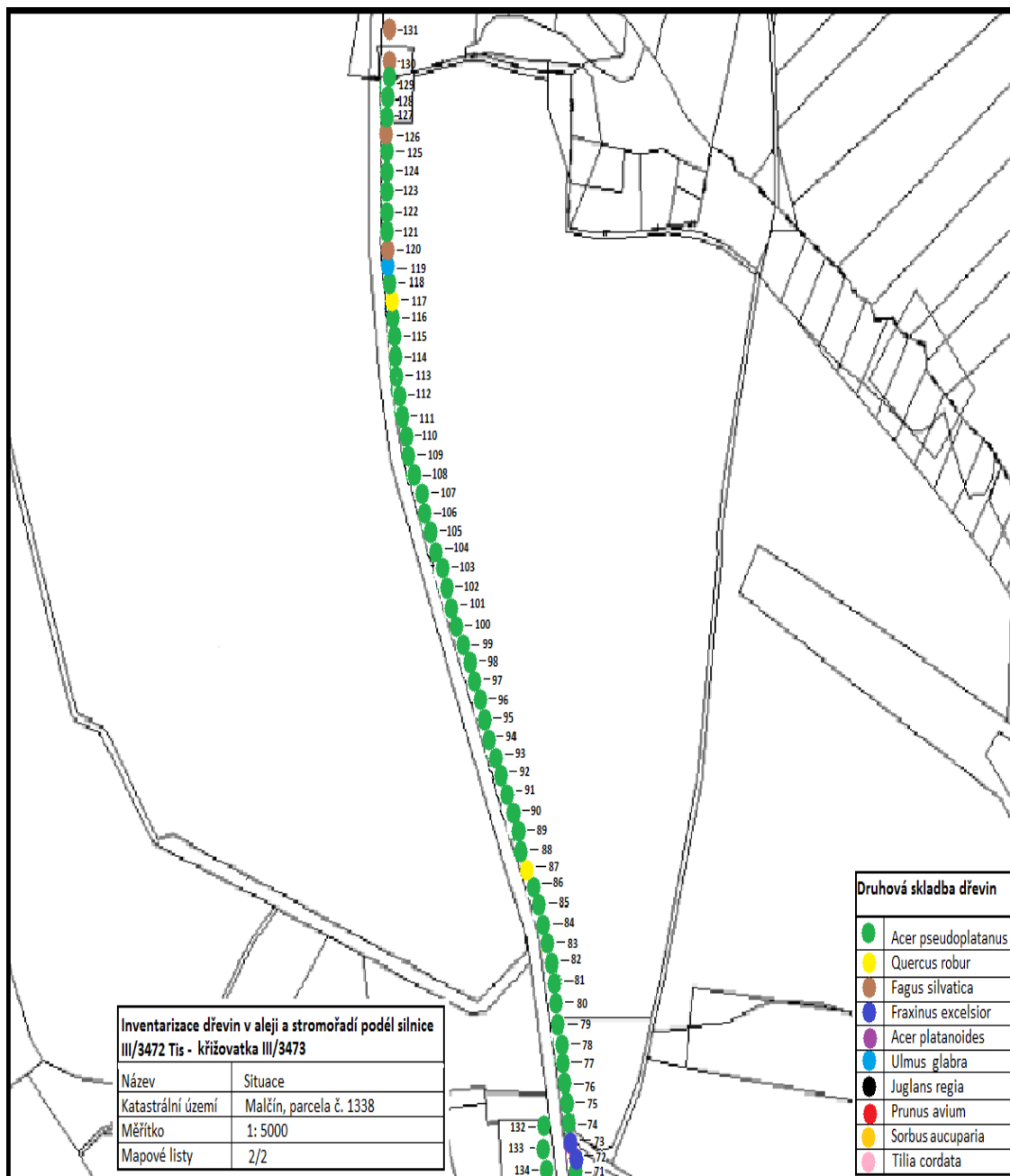
* - malé poškození, ** - poškození většího rozsahu, *** - velké poškození

Legenda: AP – *Acer pseudoplatanus*, API – *Acer platanoides*, FE – *Fraxinus excelsior*, TC – *Tilia cordata*, UG – *Ulmus glabra*, JG – *Juglans regia*, PA – *Prunus avium*, QR – *Quercus robur*, FS – *Fagus silvatica*, SA – *Sorbus aucuparia*, CB – *Carpinus betulus*,

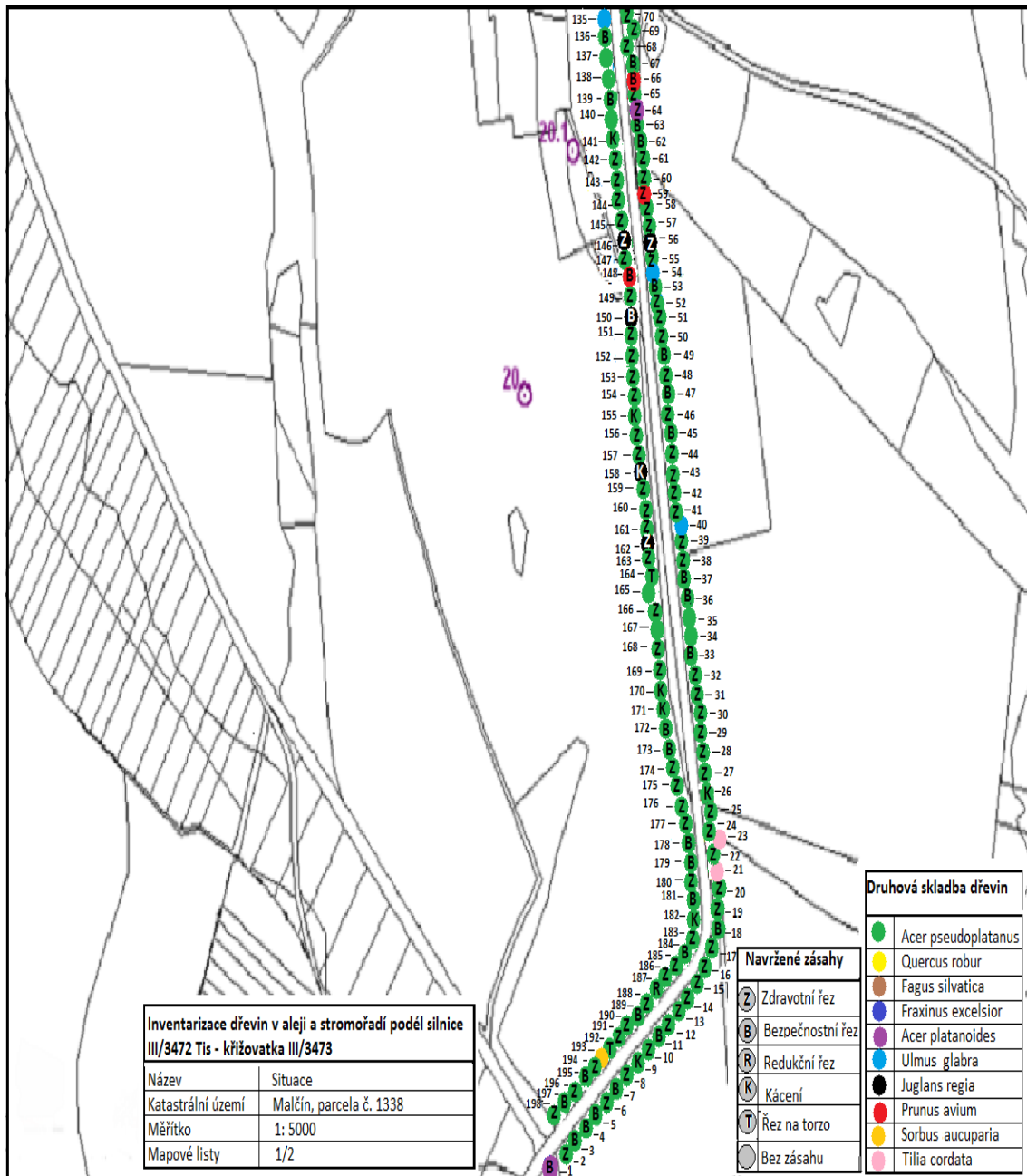
PSq – *Pholiota squarrosa*, AA – *Hirneola auricula-judae*, PS – *Polyporus squamosus*, C – *Coprinus comatus*, XP – *Xylaria polyorpha*, OP – *Pleurotus ostreatus*, OP – *Oxyporus populinus*



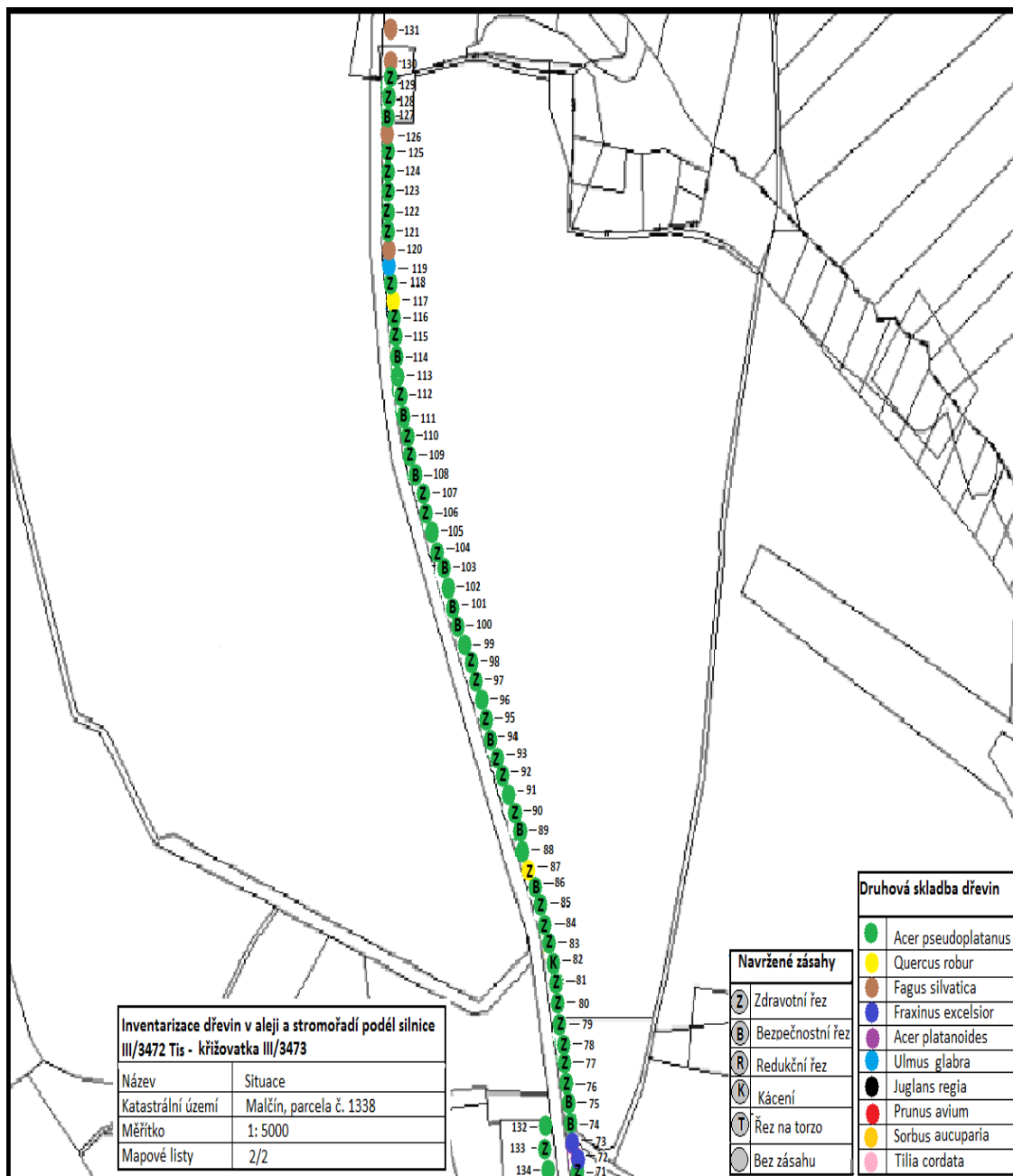
Obrázek č. 9 – Situace současného stavu aleje 1/2



Obrázek č. 10 – Situace současného stavu stromořadí 2/2



Obrázek č. 11 – Navržené zásahy 1/2



Obrázek č. 12 – Navržené zásahy 2/2



Obrázek č. 13 – *Tlakové větvení (foto: K. Fraňková)*



Obrázek č. 14 – *Poškození dřevokazným hmyzem (foto: K. Fraňková)*



Obrázek č. 15 – *Výtok z dutiny (foto: K. Fraňková)*



Obrázek č. 16 – *Pohled na alej (foto: K. Fraňková)*