

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA BIOTECHNICKÝCH ÚPRAV KRAJINY



**Šetření větrolamů v okolí Jenče u Prahy z hlediska
druhového zastoupení dřevin a jejich zdravotního stavu**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: prof. Ing. Miloslav Janeček, DrSc.

Diplomant: Bc. Helena Sýkorová

2015

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra biotechnických úprav krajiny

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Sýkorová Helena

Regionální environmentální správa - kombinované Praha

Název práce

Šetření větrolamů v okolí Jenče u Prahy z hlediska druhového zastoupení dřevin a jejich zdravotního stavu

Anglický název

Research of windbreaks of woody plants species and their health condition around Jeneč u Prahy

Cíle práce

Cílem práce je na základě terénního šetření získat základní údaje o vybraných větrolamech v zájmovém území. Na zvolených plochách provést podrobný průzkum druhového složení a struktury dřevin a zjistit jejich zdravotní stav.

Metodika

1. Literární rešerše na téma "větrná eroze a větrolamy".
2. Výběr konkrétních větrolamů.
3. Terénní šetření vybraných větrolamů, včetně fotodokumentace.
4. Na základě provedeného šetření zhodnotit zdravotní stav a účinnost zkoumaných větrolamů.

Harmonogram zpracování

květen - červen - literární rešerše
červenec - srpen - terénní šetření větrolamů
září - zpracování veškerých získaných dat
říjen - listopad - vyhodnocení dat
prosinec - leden - koncept DP
únor - březen - čistopis DP

Rozsah textové části

100 stran včetně obrázků, grafů a tabulek

Klíčová slova

větrná eroze, porozita, ekologická stabilita

Doporučené zdroje informací

JANEČEK M. et al., 2008: Základy erodologie. Česká zemědělská univerzita, fakulta životního prostředí, Praha.
JANEČEK M. et PIVCOVÁ J., 2000: Způsoby omezení degradace půd erozí a systémy protierozní ochrany. Obnova a výsadba větrolamů. NAZV EP 7075, Ministerstvo zemědělství, Praha.
KOLÁŘÍK J. et al., 2010: Péče o dřeviny rostoucí mimo les, 2. díl. Metodika Českého svazu ochránců přírody č. 6. Český svaz ochránců přírody, Vlašim.
PODHRÁZSKÁ J., NOVOTNÝ I., ROŽNOVSKÝ J., HRADIL M., TOMAN F., DUFKOVÁ J., MACKŮ J., KREJČÍ J., POKLADNÍKOVÁ H. et STŘEDA T., 2008: Optimalizace funkcí větrolamů v zemědělské krajině. Metodika. VÚMOP, v.v.i., Brno.
PODHRÁZSKÁ J., LITSCHMANN T., HRADIL M., STĚDA T., STŘEDOVÁ H., ROŽNOVSKÝ J., KOZLOVSKÝ DUFKOVÁ J., KOHUT M., NOVOTNÝ I. et JAREŠ V., 2011: Hodnocení účinnosti trvalých vegetačních bariér v ochraně proti větrné erozi. Metodika. VÚMOP, v.v.i., Brno.

Vedoucí práce

Janeček Miloslav, prof. Ing., DrSc.

Elektronicky schváleno dne 3.4.2014

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 3.4.2014

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan fakulty

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením prof. Ing. Miloslava Janečka, DrSc., a že jsem uvedla všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpala.

V Praze dne 1.4.2015

.....

podpis autora

Poděkování

Děkuji vedoucímu své diplomové práce prof. Ing. Miloslavu Janečkovi, DrSc. za vedení práce, cenné rady a připomínky. Dále bych chtěla poděkovat celé své rodině za trpělivost a podporu při zpracování této práce.

V Praze dne 1.4.2015

.....

podpis autora

Abstrakt

Cílem této diplomové práce bylo na základě terénního šetření získat základní údaje o vybraných větrolamech v zájmovém území. Na zvolených plochách byl proveden podrobný průzkum druhového složení a struktury dřevin a jejich zdravotního stavu.

Práce obsahuje dvě základní části, literární rešerši zaměřenou na problematiku větrné eroze a větrolamů a zejména pak výsledky terénního šetření vybraných větrolamů ve třech katastrálních územích: Jeneč u Prahy (okres Praha-západ), Hostouň u Prahy (okres Kladno) a Unhošť (okres Kladno). Výsledky práce předchází podrobně zpracovaná metodika a charakteristika studijního území.

Podrobné šetření probíhalo celkem na devíti plochách (P) ve třech větrolamech (V): P1, P2 a P3 ve větrolamu V1 (k.ú. Jeneč u Prahy), P4, P5 a P6 ve větrolamu V2 (k.ú. Hostouň u Prahy) a P7, P8 a P9 ve větrolamu V3 (k.ú. Unhošť). Na těchto plochách byly zjišťovány údaje o jednotlivých dřevinách: druh dřeviny a její procentuální zastoupení, obvod a průměr kmene stromů, fyziologické stáří, fyziologická vitalita a zdravotní stav stromů. Dále byly zjišťovány základní údaje: délka větrolamu, průměrná šířka a výška větrolamu, nadmořská výška, stáří, orientace ke světovým stranám, GPS souřadnice okrajů větrolamu, vlastnické vztahy, počet řad stromů, vzdálenost řad, typ větrolamu, pěstované plodiny a typy půd okolních pozemků. Na základě těchto údajů byla hodnocena účinnost sledovaných větrolamů. Zdravotní stav všech tří hodnocených větrolamů je dobrý a z hlediska účinnosti jsou funkční. Hodnoceny byly také dva systémy OLP (k.ú. Jeneč u Prahy a k.ú. Hostouň u Prahy), oba dva systémy jsou funkční podmíněně.

Klíčová slova

Větrná eroze, optická porozita, účinnost větrolamů, ekologická stabilita.

Abstract

The aim of this thesis was based on a field survey to obtain basic data on selected windbreaks in the area of interest. On selected areas was made a detailed survey of the species composition and structure of trees and their health.

The work has two basic parts, a literature review focused on the issue of wind erosion and windbreaks, and especially the results of a field survey of selected windbreaks in three cadastral areas: Jeneč near Prague (Prague-West District), Hostouň near Prague (Kladno District) and Unhošť (Kladno District). Detailed methodology and characteristics of the study area precedes the results of the thesis.

Detailed research was carried out on a total of nine areas (P) in three windbreaks (V): P1, P2 and P3 in the windbreak V1 (Jeneč near Prague), P4, P5 and P6 in the windbreak V2 (Hostouň near Prague) and P7, P8 and P9 in the windbreak V3 (Unhošť). On these areas were surveyed data on individual woody plants: woody plant species and its percentage, perimeter and diameter of tree trunk, physiological age, physiological vitality and health condition of trees. There were also collected basic data: length of windbreak, average width and height of the windbreak, altitude, age, orientation to the cardinal, GPS coordinates of windbreak edges, ownership, number of rows of trees, row distance, type of windbreak, crops and soil types of surrounding land. On the basis of these data was evaluated the effectiveness of observed windbreaks. The health condition of all three evaluated windbreaks is good and they are functional. There were also evaluated two OLP systems (c.a. Jeneč near Prague and c.a. Hostouň near Prague), the two systems are functional conditionally.

Keywords

Wind erosion, optical porosity, effectiveness of windbreaks, ecological stability.

Obsah

| | |
|--|----|
| 1. Úvod..... | 13 |
| 2. Cíle práce | 16 |
| 3. Metodika | 17 |
| 4. Literární rešerše | 23 |
| 4.1 Teorie větrné eroze | 23 |
| 4.1.1 Pojem větrné eroze | 23 |
| 4.1.2 Faktory ovlivňující větrnou erozi..... | 23 |
| 4.1.3 Následky větrné eroze | 24 |
| 4.2 Metody predikce větrné eroze | 25 |
| 4.3 Opatření na ochranu před větrnou erozí | 30 |
| 4.3.1 Organizační opatření | 30 |
| 4.3.2 Agrotechnická opatření | 32 |
| 4.3.3 Technická (biotechnická) opatření..... | 35 |
| 4.4 Větrolamy | 35 |
| 4.4.1 Historie větrolamů..... | 35 |
| 4.4.2 Účinnost větrolamů | 37 |
| 4.4.3 Typy větrolamů | 38 |
| 4.4.4 Druhové složení dřevin ve větrolamech..... | 39 |
| 4.4.5 Výsadba větrolamů a následná péče | 41 |
| 4.4.6 Funkce větrolamů..... | 43 |
| 4.4.7 Hodnocení účinnosti větrolamů | 46 |
| 5. Charakteristika studijního území | 50 |
| 5.1 Základní charakteristika | 50 |
| 5.2 Klima | 52 |
| 5.3 Geologie | 53 |
| 5.4 Geomorfologie..... | 54 |
| 5.5 Půda | 55 |
| 5.6 Hydrologie..... | 57 |
| 5.7 Biogeografické členění..... | 58 |
| 5.8 Potenciální přirozená vegetace | 59 |
| 5.9 Potenciální ohroženost větrnou erozí | 62 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 6. | Výsledky práce | 64 |
| 6.1 | Větrolam č. 1 – V1 – k.ú. 658260 Jeneč u Prahy | 64 |
| 6.1.1 | Základní údaje | 64 |
| 6.1.2 | Druhové složení | 65 |
| 6.1.3 | Dendrometrické veličiny | 67 |
| 6.1.4 | Fyziologické stáří | 68 |
| 6.1.5 | Fyziologická vitalita | 69 |
| 6.1.6 | Zdravotní stav | 70 |
| 6.1.7 | Větrolamy v okolí | 71 |
| 6.1.8 | Hodnocení účinnosti | 72 |
| 6.2 | Větrolam č. 2 – V2 – k.ú. 645923 Hostouň u Prahy | 73 |
| 6.2.1 | Základní údaje | 73 |
| 6.2.2 | Druhové složení | 74 |
| 6.2.3 | Dendrometrické veličiny | 75 |
| 6.2.4 | Fyziologické stáří | 77 |
| 6.2.5 | Fyziologická vitalita | 77 |
| 6.2.6 | Zdravotní stav | 78 |
| 6.2.7 | Větrolamy v okolí | 80 |
| 6.2.8 | Hodnocení účinnosti | 80 |
| 6.3 | Větrolam č. 3 – V3 – k.ú. 774499 Unhošť | 81 |
| 6.3.1 | Základní údaje | 81 |
| 6.3.2 | Druhové složení | 82 |
| 6.3.3 | Dendrometrické veličiny | 83 |
| 6.3.4 | Fyziologické stáří | 85 |
| 6.3.5 | Fyziologická vitalita | 86 |
| 6.3.6 | Zdravotní stav | 87 |
| 6.3.7 | Větrolamy v okolí | 88 |
| 6.3.8 | Hodnocení účinnosti | 88 |
| 7. | Diskuse | 89 |
| 8. | Závěr | 96 |
| 9. | Přehled literatury a použitých zdrojů | 97 |
| 10. | Další zdroje | 103 |
| 11. | Seznam obrázků | 104 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 12. | Seznam fotografií | 106 |
| 13. | Seznam tabulek | 106 |
| | Přílohy | 109 |
| 1. | Podrobný popis jednotlivých ploch větrolamu V1..... | 109 |
| | Plocha P1 (100 – 130 m od jižního okraje větrolamu V1) | 109 |
| | Plocha P2 (230 – 260 m od jižního okraje větrolamu V1) | 113 |
| | Plocha P3 (360 – 390 m od jižního okraje větrolamu V1) | 116 |
| 2. | Podrobný popis jednotlivých ploch větrolamu V2..... | 120 |
| | Plocha P4 (90 – 120 m od severozápadního okraje větrolamu V2)..... | 120 |
| | Plocha P5 (210 – 240 m od severozápadního okraje větrolamu V2)..... | 123 |
| | Plocha P6 (330 – 360 m od severozápadního okraje větrolamu V2)..... | 125 |
| 3. | Podrobný popis jednotlivých ploch větrolamu V3..... | 129 |
| | Plocha P7 (90 – 120 m od jižního okraje větrolamu V3) | 129 |
| | Plocha P8 (210 – 240 m od jižního okraje větrolamu V3) | 131 |
| | Plocha P9 (330 – 360 m od jižního okraje větrolamu V3) | 134 |
| 4. | Popis větrolamů v4, v5, v6, v7, v8 a v9 | 137 |
| | 4.1 Větrolam v4 – k.ú. Jeneč u Prahy | 137 |
| | 4.2 Větrolam v5 – k.ú. Jeneč u Prahy | 138 |
| | 4.3 Větrolam v6 – k.ú. Hostouň u Prahy | 138 |
| | 4.4 Větrolam v7 – k.ú. Hostouň u Prahy | 139 |
| | 4.5 Větrolam v8 – k.ú. Hostouň u Prahy | 140 |
| | 4.6 Větrolam v9 – k.ú. Hostouň u Prahy | 141 |
| 5. | Seznam použitých zkratk dřevin | 143 |
| 6. | Tabulky s údaji z terénního šetření | 145 |
| | 6.1 V1 – k.ú. Jeneč u Prahy | 145 |
| | 6.2 V2 – k.ú. Hostouň u Prahy..... | 154 |
| | 6.3 V3 – k.ú. Unhošť | 162 |
| 7. | Fotodokumentace větrolamů..... | 169 |
| | 7.1 V1 – k.ú. Jeneč u Prahy | 169 |
| | 7.2 V2 – k.ú. Hostouň u Prahy..... | 171 |
| | 7.3 V3 – k.ú. Unhošť | 173 |
| 8. | Optická porozita..... | 176 |
| | 8.1 Větrolam V1 – k.ú. Jeneč u Prahy | 176 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 8.2 | Větrolam V2 – k.ú. Hostouň u Prahy..... | 178 |
| 8.3 | Větrolam V3 – k.ú. Unhošť | 181 |

Seznam použitých zkratk

BPEJ – bonitovaná půdně ekologická jednotka

ČÚZK – Český úřad zeměměřický a katastrální

KES – koeficient ekologické stability

KPÚ – komplexní pozemkové úpravy

k.ú. – katastrální území

LPIS – veřejný registr půdy

OLP – ochranný lesní pás

ÚSES – územní systém ekologické stability

WEPS – Wind Erosion Prediction System (Systém predikce větrné eroze)

ZPF – zemědělský půdní fond

1. Úvod

Půda je omezeným přírodním zdrojem, který plní mnohé nezastupitelné funkce. Bohužel jsou zdroje půdy neustále ohrožovány různými faktory. Jedná se zejména o zastavování území, vodní a větrnou erozi, acidifikaci, utužení, znečištění a kontaminaci, ztrátu humusu, ztrátu stability půdní struktury a úbytek biodiverzity.

Eroze půdy má mezi degradačními procesy zvláštní postavení, neboť často vede k úplnému odnosu jemnozeme a tím k zániku půdy. Žádný jiný proces nepůsobí tak velkoplošně a dlouhodobě a nevedl dosud k úplnému znehodnocení tak rozsáhlé rozlohy půdy, jaké v mnohých částech světa způsobila eroze. Podle údajů FAO jsou na světě až dvě miliardy hektarů půd degradovaných, z toho 56 % vodní erozí a 28 % erozí větrnou. Odhaduje se, že v Evropské unii je vodní erozí ohroženo 26 milionů hektarů půdy a větrnou erozí přibližně jeden milion hektarů. Erozi půdy je tedy možné považovat za nejzávažnější degradační proces (Ilavská et al., 2005).

Oldeman et al. (1991) uvádí, že na světě je vodní erozí ohroženo 1094 milionů hektarů půdy, z toho v Evropě 114,5 milionů hektarů. Větrná eroze ohrožuje celosvětově 548 milionů hektarů půdy, z toho v Evropě 42,2 milionů hektarů.

Zastavování území (soil sealing) ve spojení s nekontrolovatelným rozšiřováním sídel představuje v současnosti společně s erozí největší problém zemědělských půd v České republice. V roce 2008 byl v ČR zaznamenán úbytek půd pro osídlování ve výši 5096 ha, tj. 14 ha/den. Vodní erozí je v ČR potenciálně ohroženo téměř 50 % zemědělské půdy. Různým stupněm větrné eroze je v ČR potenciálně ohroženo asi 14 % zemědělské půdy, nejvyšším stupněm 2,5 % a silně ohroženo je 1,5 % zemědělské půdy (EAGRI, 2014).

Ačkoliv větrná eroze ohrožuje potenciálně menší procento zemědělské půdy v ČR než eroze vodní, jedná se zejména o oblast Polabí a jižní Moravy, tedy naše nejúrodnější oblasti. Holý (1978) upozorňuje, že v Čechách je větrnou erozí ohroženo 26 % a na Moravě 45 % zemědělské půdy. Pasák et al. (1984) uvádí ohroženost zemědělské půdy v Čechách 22,8 %, na Moravě 40,7 %. V současné době je u nás větrnou erozí ohroženo 430 tisíc hektarů zemědělské půdy, poškozeno je 6 tisíc hektarů (Vopravil et al., 2010). Větrná eroze způsobuje v České republice každoročně značné škody, a to hlavně v sušších a teplejších klimatických oblastech

s lehkými půdami (Pivcová, 1998). Janeček et al. (2000) využívá pro určení stupně potenciální ohroženosti půd větrnou erozí informace a údaje z jednotné celostátní půdoznalecké databáze o BPEJ. Bylo využito především klimatické regionalizace a charakteristiky hlavních půdních jednotek a podle těchto kritérií je v ČR větrnou erozí potenciálně ohroženo 7,5 % zemědělských půd, z toho 0,3 % stupněm nejvyšším. Dle LPIS z roku 2012 je v ČR větrnou erozí potenciálně ohroženo 25,7 % výměry orné půdy (SOWAC-GIS, 2014).

Jak uvádí Vopravil et al. (2010), větrná eroze může být vlivem očekávaných klimatických změn v budoucnosti zesilována, neboť nejvíce bude pravděpodobně ovlivněna vlhkost půdy. Vlhkost půdy je důležitá pro její soudržnost a je tedy důležitým faktorem působícím při větrné erozi. Proto je nutné se problematice větrné eroze náležitě věnovat již nyní a zabránit tak jejímu rozšiřování a v oblastech, kde již dnes působí značné ztráty půdy, snížit tyto dopady na nejnižší možnou úroveň.

K ochraně před větrnou erozí nám slouží různá opatření, která lze rozdělit do tří skupin. Jde o opatření organizační, agrotechnická a technická či biotechnická. Velmi účinným opatřením trvalého charakteru využívaným k ochraně pozemků před větrnou erozí jsou větrolamy, vegetační bariéry, vysazované kolmo na převládající směr větru. Větrolam lze charakterizovat jako liniový prvek složený zpravidla z několika řad stromů doplněných keřovým porostem.

Jak uvádějí Janeček et Pivcová (2000), větrolamy se v ČR vysazovaly hlavně v období mezi lety 1947 a 1956. Jejich výsadba je spojována s kolektivizací v padesátých letech, ale hlavním podnětem pro zakládání větrolamů bylo katastrofální sucho v roce 1947. O tyto větrolamy však nebylo řádně pečováno a v současnosti je jejich účinnost značně diskutabilní. Problematické jsou zejména ty větrolamy, u kterých nebyly včas nahrazeny dočasné dřeviny (topoly) dřevinami kosterními (duby, lípy, jasany, jilmy). V nejlepším stavu jsou větrolamy, u kterých od začátku v dřevinné skladbě převažovaly duby s javory, jasany a lípami.

Dalším problémem jsou nevyořádané vlastnické vztahy, které komplikují rekonstrukci a obnovu větrolamů. Nejlepším řešením jsou v tomto případě komplexní pozemkové úpravy a převedení pozemků pod větrolamy na obec.

Větrolamy neplní pouze funkci protideflační, ale mají mnohé další významné funkce (klimatická, ochrana biodiverzity, estetická) a přispívají tak ke zvyšování ekologické stability a trvale udržitelného charakteru zemědělské krajiny (Plavská et al., 2005). Pokud dosahují stanovených parametrů, mohou být využity jako biokoridory či interakční prvky v územním systému ekologické stability.

Je tedy nutno se současnému stavu větrolamů v ČR náležitě věnovat, zjišťovat zdravotní stav konkrétních větrolamů a navrhovat a realizovat jejich rekonstrukci a obnovu. Dále je třeba vysazovat větrolamy nové, a to v oblastech sužovaných větrnou erozí, kde žádné OLP dosud nejsou, nebo tam sice jsou, ale nevytvářejí systém, čímž se jejich celková účinnost snižuje.

2. Cíle práce

Cílem této práce je na základě terénního šetření získat základní údaje o vybraných větrolamech v zájmovém území. Na zvolených plochách provést podrobný průzkum druhového složení a struktury dřevin a zjistit jejich zdravotní stav.

Na základě získaných údajů vyhodnotit účinnost šetřených větrolamů a případně navrhnout opatření k optimalizaci jejich funkcí.

3. Metodika

Literární rešerše zaměřená na problematiku větrné eroze a větrolamů je zpracována na základě studia odborné literatury zabývající se touto tematikou.

Terénní šetření proběhlo od července do září 2014 na území tří katastrálních území: 658260 - Jeneč u Prahy, 645923 - Hostouň u Prahy a 774499 - Unhošť. V každém k.ú. byl vybrán jeden větrolam. V jednotlivých větrolamech byly vymezeny tři plochy pro podrobné šetření. U každého větrolamu byly zjištěny a zaznamenány **základní údaje**: délka, šířka, výška, nadmořská výška, stáří, orientace ke světovým stranám, GPS souřadnice okrajů větrolamu, dále vlastnické vztahy, počet řad, vzdálenost řad, typ větrolamu, pěstované plodiny a typy půd okolních pozemků. K určení výšky větrolamů byl používán výškoměr SILVA CLINO MASTER. Ke zjišťování šířky větrolamu, vzdálenosti řad, a vymezení jednotlivých ploch k podrobnému šetření bylo využito pásmo 30 m. Výška a šířka byla vždy zjišťována na několika místech a následně vypočtena průměrná hodnota. Délka větrolamů byla změřena pomocí funkce „měření vzdálenosti“ z mapového aplikačního serveru Marushka ČÚZK, kde byly také zjištěny vlastnické vztahy, BPEJ okolních pozemků a GPS souřadnice okrajů větrolamů. Nadmořská výška byla zjištěna z mapového portálu MAPY.CZ.

Větrolamy byly označeny následovně: **V1** – větrolam v k.ú. Jeneč u Prahy, **V2** – větrolam v k.ú. Hostouň u Prahy, **V3** – větrolam v k.ú. Unhošť; plochy k podrobnému šetření takto: **P1**, **P2** a **P3** ve větrolamu V1, **P4**, **P5** a **P6** ve větrolamu V2 a **P7**, **P8** a **P9** ve větrolamu V3. Velikost ploch byla vymezena ve všech větrolamech stejným způsobem, tj. délka 30 m x šířka větrolamu. Jednotlivé plochy byly vždy rozprostřeny rovnoměrně po celé délce větrolamu - P1: 100 – 130 m, P2: 230 – 260 m a P3: 360 – 390 m od jižního okraje větrolamu V1; P4: 90 – 120 m, P5: 210 – 240 m a P6: 330 – 360 m od severního okraje větrolamu V2; P7: 90 – 120 m, P8: 210 – 240 m a P9: 330 – 360 m od jižního okraje větrolamu V3. Na takto vymezených plochách došlo k podrobnému šetření. Zjišťovány byly následující údaje a veličiny (uspořádané do tabulek, které jsou součástí přílohy č. 6):

- **druh dřeviny** – určováno dle Úradníčka et al. (2009) a Heckera (2013); k označení druhů dřevin byly použity zkratky (příloha č. 5), rozlišení, zda se

jedná o strom (S) nebo keř (K); z hlediska funkčního jsou dřeviny dále označeny takto: základní (Z), dočasné (D), vedlejší (V) nebo keře (K),

- **obvod a průměr kmene** (případně zda se jedná o vícekmene) – obvod kmene určován pomocí pásma 30 m a průměr kmene pomocí dvouramenné průměrky,
- **fyziologické stáří** – dle metodiky Kolaříka et al. (2010), jedná se o vývojové stadium stromu, nikoliv o skutečný věk (tab. č. 1):

| Fyziologické stáří: | |
|---------------------|---|
| 1 | nově vysazený jedinec, neaklimatizovaný |
| 2 | mladý aklimatizovaný strom ve fázi dynamického růstu |
| 3 | dospívající jedinec, dorůstající do velikosti dospělého stromu |
| 4 | dospělý jedinec, začíná se projevovat stagnace růstu |
| 5 | starý jedinec, projevuje se ústup koruny |
| 6 | senescentní jedinec - strom s postupně odumírající primární korunou |

TABULKA č. 1 Stupnice pro hodnocení fyziologického stáří stromů (Kolařík et al., 2010)

- **fyziologická vitalita** – dle metodiky Kolaříka et al. (2010), kde hlavními parametry pro hodnocení jsou defoliace koruny, malformace větvení a vývoj sekundárních výhonů. Tabulka č. 2 znázorňuje stupnici pro hodnocení fyziologické vitality stromů:

| Fyziologická vitalita: | |
|------------------------|---|
| 0 | výborná |
| 1 | mírně narušená |
| 2 | zřetelně narušená (stagnace růstu, prosychání koruny na periferních oblastech koruny) |
| 3 | výrazně snižená (začínající ústup koruny, odumřelý vrchol koruny) |
| 4 | zbytková vitalita (větší část koruny odumřelá) |
| 5 | odumřelý strom |

TABULKA č. 2 Stupnice pro hodnocení fyziologické vitality stromů (Kolařík et al., 2010)

- **zdravotní stav** – dle metodiky Kolaříka et al. (2010), jedná se o stupeň mechanického oslabení a poškození (kolonizace dřevokaznými houbami,

existence dutin, deformace růstu). Stupnici pro hodnocení zdravotního stavu stromů obsahuje tabulka č. 3:

| Zdravotní stav: | |
|-----------------|--|
| 0 | výborný |
| 1 | dobrý (defekty malého rozsahu bez vlivu na stabilitu nosných prvků) |
| 2 | zhoršený (narušení zásadnějšího charakteru, často vyžadující stabilizační zásah) |
| 3 | výrazně zhoršený (souběh defektů, vyžaduje stabilizační zásah; často snižuje perspektivu hodnoceného stromu) |
| 4 | silně narušený (bez možnosti stabilizace, zkrácená perspektiva) |
| 5 | havarijní (akutní riziko rozpadu) |

TABULKA č. 3 Stupnice pro hodnocení zdravotního stavu stromů (Kolařík et al., 2010)

Pro posouzení větrolamů z hlediska jejich **postavení v systému OLP** byly zjištěny okolní větrolamy, jejich vzdálenosti a základní popis (délka, průměrná výška a šířka) včetně druhového zastoupení dřevin. Největší uvažovaná vzdálenost byla 850 m, což jak uvádí Podhrázská et al. (2008), je maximální doporučená odstupová vzdálenost jednotlivých větrolamů na středně těžkých až těžkých půdách. Jedná se o větrolamy **v4, v5** (k.ú. Jeneč u Prahy), **v6, v7, v8** a **v9** (k.ú. Hostouň u Prahy). U těchto větrolamů nebyly vytyčeny plochy k podrobnému šetření a toto šetření dle výše uvedené metodiky zde provedeno nebylo.

Ke **zhodnocení účinnosti větrolamů** byla použita metodika hodnocení založená na kategorizaci parametrů jednotlivých větrolamů a také na kategorizaci soustavy liniových prvků (Podhrázská et al., 2008). Jedná se o bodovací systém, hodnotící jednotlivé parametry větrolamů (tab. č. 4, 5 a 6). Na základě údajů získaných z terénního šetření bylo možno obodovat parametry jak jednotlivých větrolamů (V1, V2 a V3), tak i systémů liniových prvků (hodnoceny byly dva systémy: v k.ú. Jeneč u Prahy – V1, v4 a v5; v k.ú. Hostouň u Prahy – V2, v6, v7, v8 a v9).

| Kategorizace liniových prvků (A) | | | |
|---|--|----------------|-----------------|
| <u>A-1 parametry prostorové (kvantitativní úroveň), kritérium - typ liniového prvku</u> | | | |
| <i>Ukazatel kritéria:</i> | | | <i>hodnota:</i> |
| A-1.1 | 1 - 2 linie dřevin (keřů) | šířka do 7 m | 1 |
| A-1.2 | více liniový | šířka nad 15 m | 2 |
| A-1.3 | více liniový | šířka do 15 m | 3 |
| <u>A-2 parametry zastoupení druhů dřevin a keřů (kvalitativní úroveň) - druhová skladba, struktura porostních typů, kritérium - stupeň odlišnosti liniového prvku od modelu</u> | | | |
| <i>Ukazatel kritéria:</i> | | | <i>hodnota:</i> |
| A-2.1 | zastoupení základních a doplňkových dřevin do 30 % | | 1 |
| A-2.2 | zastoupení základních a doplňkových dřevin 50 - 31 % | | 2 |
| A-2.3 | zastoupení základních a doplňkových dřevin nad 51 % | | 3 |
| <u>A-3 parametry horizontálního a vertikálního uspořádání dřevin a keřů, konstrukce, kritérium - funkční typ liniového prvku (prodouvací, neprodouvací, poloprodouvací)</u> | | | |
| <i>Ukazatel kritéria horizontálního uspořádání základních a doplňkových dřevin:</i> | | | <i>hodnota:</i> |
| A-3.1 | mezernatost (nefunkčnost) porostu přesahuje 50 % plochy | | 1 |
| A-3.2 | mezernatost (nefunkčnost) porostu do 30 % plochy | | 2 |
| A-3.3 | mezernatost (nefunkčnost) porostu do 10 % plochy | | 3 |
| <u>A-4 parametry vertikálního uspořádání dřevin a keřů</u> | | | |
| <i>Ukazatel kritéria vertikálního uspořádání základních a doplňkových dřevin:</i> | | | <i>hodnota:</i> |
| A-4.1 | funkční dřevinné patro zastoupeno do 50 % | | 1 |
| A-4.2 | funkční 1. etážové dřevinné patro zastoupeno více jak 50 % | | 2 |
| A-4.3 | funkční etážová struktura více jak 50 % | | 3 |

TABULKA č. 4 Bodovací schéma pro hodnocení jednotlivých větrolamů (Podhrázská et al., 2008)

| Kategorizace systému liniových prvků (B) | | |
|--|--|-----------------|
| <u>B-1 parametry vymezující vzdálenosti rozmístění prvků sítě OLP</u> | | |
| Kritéria odstupu prvků zpravidla v obdélníkovém schématu od 350 - 600 m, na těžkých půdách až 850 m, vedlejší pásy v ideálním poměru 1 : 4, kdy se dosahuje max. ekotonového efektu. | | |
| <i>Ukazatel kritéria:</i> | | <i>hodnota:</i> |
| B-1.1 | prvky nejsou uspořádány v systému | 1 |
| B-1.2 | prvky jsou uspořádány v systému neodpovídající optimu nad 50 % | 2 |
| B-1.3 | prvky jsou uspořádány v systému neodpovídající optimu do 30 % | 3 |
| <u>B-2 parametry začlenění prvků do terénu - geomorfologické a klimatické vazby</u> | | |
| <i>Ukazatel kritéria:</i> | | <i>hodnota:</i> |
| B-2.1 | umístění prvků z více než 50 % není v souladu s morfologií terénu a směry větru | 1 |
| B-2.2 | umístění prvků z 31 - 50 % jsou vhodně začleněny do terénu s vazbou na směry větru | 2 |
| B-2.3 | umístění prvků je z více než 50 % optimálně situováno | 3 |
| <u>B-3 parametry krajinně-ekologické navazující na infrastrukturu krajiny a ÚSES</u> | | |
| Parametry lokálního biokoridoru lesního typu (LBK): šířka min. 15 m, délka max. 2 km. | | |
| <i>Ukazatel kritéria:</i> | | <i>hodnota:</i> |
| B-3.1 | prvky nemají parametry LBK do 30 % | 1 |
| B-3.2 | prvky mají z 31 - 50 % parametry LBK | 2 |
| B-3.3 | prvky mají z více jak 51 % parametry LBK | 3 |

TABULKA č. 5 Bodovací schéma pro hodnocení systému liniových prvků v krajině (Podhrázská et al., 2008)

| Kritéria hodnocení skupin | | | |
|----------------------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Bodovací systém | | Kategorizace | |
| | | A. liniového prvku | B. systému OLP v krajině |
| 3 | funkční (doporučené) | 10 - 12 | 8 - 9 |
| 2 | podmíněně funkční | 7 - 9 | 5 - 7 |
| 1 | převážně nefunkční | 4 - 6 | 3 - 4 |

TABULKA č. 6 Bodovací systém větrolamů – vyhodnocení (Podhrázská et al., 2008)

Pro určení hodnot porozity větrolamů V1, V2 a V3 bylo využito metody optické porozity (příloha č. 8). V každém větrolamu byl pořízen snímek kolmo na linii větrolamu fotoaparátem Nikon D7000. U každého snímku byl následně upraven jas a kontrast, snímek převeden do odstínů šedi, a poté převeden na černobílé spektrum, to vše v programu Adobe Photoshop CS6. Následně byly snímky oříznuty pro výpočet procentuálního zastoupení černých a bílých bodů (nahore obloha po nejvyšší bod koruny stromů, dole půda po spodní okraj keřového porostu – Adobe Photoshop CS6). Ke zjištění hodnot optické porozity (procentuálního zastoupení černých a

bílých bodů) bylo využito jednoduchého výpočtu pomocí programovacího jazyku PHP.

Získané údaje byly poté přehledně shrnuty do výsledků práce. Při zpracování údajů bylo využito základních výpočetních funkcí aplikace Microsoft Excel 2007. Výsledky byly následně podrobeny diskuzi a vše shrnuto a zhodnoceno v závěru této práce.

4. Literární rešerše

4.1 Teorie větrné eroze

4.1.1 Pojem větrné eroze

Pasák (1970) charakterizuje větrnou neboli eolickou erozi jako proces spočívající v rozrušování povrchu půdy mechanickou silou větru (abraze), v odnášení půdních částic větrem (deflace) a v jejich ukládání na jiném místě (akumulace). Holý (1978) uvádí, že může dojít k trojímu druhu pohybu částic půdy, tj. pohyb ve formě suspenze, skokem (saltací) a sunutím po povrchu. Přičemž nejvýznamnější je pohyb půdních částic skokem, neboť při něm dochází k přemisťování největšího množství půdní hmoty.

4.1.2 Faktory ovlivňující větrnou erozi

Větrnou erozi ovlivňují hlavně faktory meteorologické a půdní, které člověk svými přímými zásahy buď zesiluje, nebo tlumí. Z faktorů meteorologických to jsou zejména poměry větrné, srážky a výpar. Kritická rychlost větru, tedy rychlost, při které nastává proces větrné eroze, se pohybuje v rozmezí 21 – 48 km/hod. Rozhodující je směr působení a rychlost větru při zemi. Nejintenzivnější eroze je dosahováno, pokud je směr vzdušného proudu rovnoběžný s povrchem půdy. Dále záleží na době trvání větru a četnosti výskytu. Pokud jde o půdní faktory, pak eolickou erozi ovlivňuje především struktura půdy. Nejvíce náchylné k odnosu větrem jsou půdní částice o velikosti 0,25 – 0,4 mm. Nejohroženější jsou lehké půdy (píscité a hlinitopíscité), daleko nižší ohroženost je u půd středně těžkých (píscitohlinité, hlinité) a nízká u půd těžkých (jílovohlinité, jílovité a jíly) (Pivcová, 1998). Částice větší než 0,8 mm mohou být označeny jako neerodovatelné, z čehož vyplývá, že se stoupajícím obsahem těchto částic klesá množství půdních částic odnášených větrem. Zastoupení těchto částic lze považovat za rozhodující kritérium pro posouzení potenciální erodovatelnosti půdy větrem (Pasák et al., 1984).

Kromě klimatických a půdních uvádí Janeček et al. (2005) další faktory ovlivňující větrnou erozi. Jde o faktory: morfologické – délka území a orientace k převládajícím směrům větru; vegetační – hustota a délka trvání vegetačního krytu; způsoby hospodaření na půdě – směr obdělávání pozemků převládajícím směrům větru, způsoby kultivace půdy, bezorebné setí, střídání výškově rozdílných plodin.

Další významný faktor, který působí při eolizaci půdy, je její vlhkost. Vlhkost půdy je jedním ze základních činitelů, který ovlivňuje intenzitu deflace půdních částic. Vlhká půda je vlivem koheze částic půdy stálejší než půda suchá (Holý, 1994). Větrná eroze se projevuje nejvíce v suché a středně suché oblasti. V oblastech humidních postihuje pouze vysychavé půdy, jako jsou písčité nestrukturní půdy. Projevuje se zejména na holé, neporostlé, hladké a uválené půdě (Pasák, 1964). K větrné erozi dochází tedy nejvíce na půdě bez vegetace a nízké půdní vlhkosti (Janeček et al., 2005).

4.1.3 Následky větrné eroze

Proces větrné eroze způsobuje značné škody především na zemědělské půdě tím, že odnáší půdní částice, semena i hnojiva, obnažuje kořínky rostlin. Dále zanášá příkopy, vodní toky, silnice a železniční tratě, vytváří návěje (Pasák, 1964).

Švehlík (1985) upozorňuje na škodlivost větrné eroze, kterou lze posuzovat z několika hledisek. Jde zejména o ztrátu půdy odvátlím větrem, která má za následek zeslabování orníční vrstvy a následně snižování úrodnosti půdy. Ztráta půdy odvátlím se posuzuje množstvím půdních částic odvátlých větrem z plošné jednotky za určitý čas. Dalším hlediskem je akumulace deflátů, která zapříčiňuje zavátí polních kultur, které následně hynou zadušením. Největší množství deflátů se ukládá mimo zemědělské pozemky, takže jsou pro zemědělství nevyužitelné. Následkem akumulace deflátů vznikají nejčastěji sekundární škody, jako je zavátí vodních zdrojů, vodních nádrží, komunikačních zářezů, hmotné škody na budovách a hospodářských objektech. Dalším negativním projevem větrné eroze jsou kvalitativní změny v půdě, kdy vlivem dynamických účinků větru na půdu se půdní částice rozpadají. Zhoršují se fyzikální vlastnosti půdy, dochází ke ztrátě humusu, živin, změně chemismu půd a zhoršení půdní reakce. Dále větrná eroze působí ztráty na zemědělské produkci, které vznikají přímým vyvátím kultur. Tyto kultury mohou být poškozeny nebo úplně zničeny a je tak ovlivněna jednak výše hektarových výnosů, jednak jejich kvalita. Neméně důležité jsou negativní důsledky větrné eroze na životní prostředí, kdy dochází ke znečišťování ovzduší unášenými půdními částicemi, znečištění vodních zdrojů navátinami, znečištění lidských sídel prachem a snižování estetiky krajiny a jejího kulturního a rekreačního využití. Navíc deflavovaná ornice obsahuje chemické látky (hnojiva, pesticidy), které jsou škodlivé pro zdraví lidí a živočichů.

Na změny půdních vlastností, které nejsou na první pohled patrné a snadno zjištělné, upozorňuje Janeček et al. (1998). Jedná se o změny fyzikálních, biologických a chemických vlastností půdy, které jsou způsobeny dlouhotrvajícím procesem větrné eroze. Z fyzikálních vlastností jde zejména o zrnitostní složení půdy, což je jedna z nejvýznamnějších půdních charakteristik mající vliv na téměř všechny ostatní půdní vlastnosti. Biologické vlastnosti půdy jsou charakterizovány obsahem všech neživých organických látek. Organická hmota má nízkou specifickou i objemovou hmotnost a v nechráněné půdě je snadno větrem odnášena. Chemické vlastnosti půdy se mění především z důvodu měnícího se obsahu minerálních živin v půdě, které vítr unáší spolu s jemnými částicemi. V místech sedimentace jsou zase ukládány, čímž dochází k jejich nerovnoměrné koncentraci.

4.2 Metody predikce větrné eroze

Aby bylo možné chránit půdu před účinky větrné eroze, je třeba nejdříve stanovit její ohroženost vůči eolizaci. Ohroženost půd větrem neboli erodovatelnost vyjadřují přírodní faktory, které větrnou erozi vyvolávají (Dumbrovský et al., 1995). Pasák (1978) studoval vztahy mezi silovými účinky vzdušného proudu a vlastnostmi půdy ve speciálním aerodynamickém tunelu, kde naměřené množství půdního odnosu z 1 m² vzorku proudem vzduchu určité rychlosti vyjadřuje erodovatelnost půdy větrem. Udává tedy náchylnost půdy k větrné erozi. Největší potenciální erodovatelnost je u půd písčitých. Pokud se obsah jílnatých částic v půdě zvyšuje, dochází k prudkému zmenšování erodovatelnosti. Dále byl zjišťován vztah mezi odnosem půdy a obsahem půdních částic různé velikosti. Velice těsná závislost byla zjištěna mezi odnosem půdy a zastoupením částic větších než 0,8 mm. Tyto částice již jen velmi málo podléhají deflaci. Zjišťována byla také erodovatelnost půdy v závislosti na vlhkosti půdy, která je však významná pouze u písčitých půd. Vysycháním písčitých půd stoupá jejich erodovatelnost velmi rychle, kdy při poklesu vlhkosti pod 10 % nastává velmi prudký vzrůst erodovatelnosti. Závislost mezi rychlostí větru (5 cm nad povrchem) a erodovatelností půdy je lineární a statisticky významná. Kritické rychlosti větru, tedy rychlosti větru, při kterých je odnos půdních částic ještě v přípustném množství, znázorňuje tabulka č. 7.

| Kritické rychlosti větru pro odnos půdy (km/h) | | |
|---|---------------|---------------|
| Druh půdy | suchá půda | vlhká půda |
| písčítá | 16 | 41 |
| hlinitopísčítá | 16 | 82 |
| písčitohlinitá | 31 | 58 |
| hlinitá | 106 | 106 |

TABULKA č. 7 Kritické rychlosti větru (km/h) pro odnos půdy (Pasák, 1978)

Na základě těchto vztahů byla vypočítána rovnice určující erodovatelnost půd (Pasák, 1978):

$$E = 22,02 - 0,72 P - 1,69 V + 2,64 R,$$

kde E = erodovatelnost vyjádřená odnosem půdy v g/m²,

P = obsah neerodovatelných částic v půdě v %, tj. částic větších než 0,8 mm,

V = poměrná vlhkost půdy, tj. poměr okamžité vlhkosti a bodu vadnutí,

R = rychlost větru při povrchu půdy v m/s.

Dle této rovnice byl zkonstruován spojnicový nomogram (obr. č. 1) pro zjištění erodovatelnosti půdy. Pro snadnější praktické využití nomogramu byla vedle rychlosti větru při povrchu (R) přepočtena tato rychlost na rychlost větru měřenou ve výšce na meteorologických stanicích, vyjádřenou v km/h (R_s). Erodovatelnost (E) je v nomogramu vyjádřena v kg/ha a současně indexem erodovatelnosti, což je poměr mezi naměřeným množstvím odnosu a ještě přípustným množstvím odnosu půdy (Pasák, 1978).

především genetický půdní typ, půdotvorný substrát, zrnitost, skeletovitost a stupeň hydromorfismu. Výsledné hodnocení potenciální ohroženosti větrnou erozí je vyjádřeno v šesti kategoriích (tab. č. 8). Podle databáze LPIS z roku 2012 je větrnou erozí v ČR potenciálně ohroženo 25,7 % výměry orné půdy (SOWAC-GIS, 2014).

| Kategorie ohroženosti větrnou erozí | | |
|--|------------------------|---------------------|
| Kategorie | Koeficient ohroženosti | Stupeň ohroženosti |
| 1 | <= 4 | bez ohrožení |
| 2 | 4,1 - 7,0 | půdy náchylné |
| 3 | 7,1 - 11,0 | půdy mírně ohrožené |
| 4 | 11,1 - 17,0 | půdy ohrožené |
| 5 | 17,1 - 23,0 | půdy silně ohrožené |
| 6 | >23,0 | půdy nejohroženější |

TABULKA č. 8 Kategorie ohroženosti půd větrnou erozí (SOWAC-GIS, 2014)

Také v zahraničí vznikaly různé metody a modely pro určení ohroženosti větrnou erozí. V USA po sérii ničivých prашných bouří ve třicátých letech dvacátého století začal intenzivní výzkum větrné eroze. Woodruff et Siddoway (1965) publikovali první široce používaný model větrné eroze zvaný „Rovnice větrné eroze“ (Wind Erosion Equation – WEQ). Rovnice vyjadřuje potenciální průměrnou roční ztrátu půdy a vypadá následovně:

$$G = I * K * C * f(L) * f(V),$$

kde G = potenciální ztráta půdy (t/ha/rok),

I = faktor erodovatelnosti půdního povrchu (t/ha/rok),

K = faktor drsnosti povrchu půdy,

C = klimatický faktor,

L = faktor délky pozemku,

V = faktor ochranného vlivu vegetace.

Faktor erodovatelnosti půdního povrchu (I) závisí na zrnitostním složení půdy v zájmové oblasti, zejména na obsahu tzv. neerodovatelných částic. Faktor drsnosti povrchu půdy (K) vyjadřuje míru drsnosti půdního povrchu, tvořenou výčnělky nebo brázdami. Klimatický faktor (C) závisí na rychlosti větru a vlhkosti půdy. Faktor délky pozemku (L) vyjadřuje délku nechráněné části pozemku ve směru převládajícího větru. Faktor ochranného vlivu vegetace (V) závisí na druhu a množství posklizňových zbytků nebo stavu vegetace v době výskytu erozního jevu (Woodruff et Siddoway, 1965).

Ačkoliv „Rovnice větrné eroze“ znamenala velký pokrok v predikci a kontrole větrné eroze, měla mnoho omezení, která bránila jejímu použití v celosvětovém měřítku. V reakci na tato omezení vyvinuli vědci ze Služby zemědělského výzkumu Amerického ministerstva zemědělství (United States Department of Agriculture – Agricultural Research Service – USDA-ARS) model známý jako „Systém predikce větrné eroze“ (Wind Erosion Prediction System - WEPS) (Tatarko et al., 2013). WEPS je průběžný denní počítačový model simulace počasí, půdních podmínek a eroze. Je určen pro posouzení ohroženosti území větrnou erozí při tvorbě systému ochrany půd či při zajišťování plánů životního prostředí. WEPS umí vypočítat pohyb půdy, odhadnout poškození rostlin a předvídat emise poléťavého prachu (PM-10), pokud rychlost větru přesáhne práh eroze. Také dokáže poskytnout uživateli prostorovou informaci o pohybu půdy, ukládání půdy a ztrátě půdy z určitých oblastí pozemku v průběhu času (Wagner, 2014).

Podhrázská et al. (2011) využili ke zjištění větrných poměrů zkoumaného území modely WAsP (Wind Atlas Analysis and Application Program) a WEng (WAsP Engineering), což jsou programy pro osobní počítače, vyvinuté primárně pro predikci větrných podmínek a dostupné energie větru pro návrh větrných farem. Modelové výpočty vycházejí z dat o rychlosti a směru větru, naměřených na blízké referenční meteorologické stanici. Je třeba mít k dispozici dostatečně dlouhou řadu měření směru i rychlosti větru (1 rok a více). Model WAsP umožňuje popsat dlouhodobé větrné poměry vybraného místa nebo několika míst na malé ploše (1 až 10 km²), což většinou odpovídá umístění větrolamu v krajině. Model WEng simuluje ambulantní terénní měření rychlosti větru v okolí větrolamů, kdy je studovaný větrolam definován jako překážka s určitou porozitou (využívá se metoda optické porozity).

4.3 Opatření na ochranu před větrnou erozí

V oblastech ohrožených větrnou erozí je nutno používat všech dostupných opatření na ochranu půdy před účinky větrné eroze a zabránit tak její degradaci. Na ochranu před větrnou erozí lze použít mnoho opatření. Protierozní opatření jsou navržena tak, aby buď snížila rychlost větru při povrchu půdy, nebo vytvořila půdní povrch odolnější před účinky větru. Nejúčinnějším způsobem, jak snížit potenciál větrné eroze, jsou ochranná opatření, která zachovávají posklizňové zbytky, nebo na poli stále uchovávají rostoucí vegetaci (Presley et Tatarko, 2009).

Pasák (1978) uvádí, že opatření ke snížení rychlosti větru lze rozdělit do tří skupin:

- 1) pěstitelské metody (pásové pěstování výškově rozdílných plodin),
- 2) umělé větrné zábrany (ploty z rákosu, prken, folií apod.),
- 3) trvalé porosty – ochranné lesní pásy.

Švehlík (1985) dělí opatření na ochranu před větrnou erozí na technická, lesnická, zemědělská a vodohospodářská, přičemž zásadní význam mají opatření zemědělská. Jedná se zejména o správné polohové rozmístění kultur, správné obhospodařování půdy a využití či zachování vegetačního krytu sloužícího k ochraně povrchu půdy.

Podle normy ČSN 75 4500 – Protierozní ochrana zemědělské půdy z června 1996 se ochrana půdy před větrnou erozí navrhuje jako soubor opatření organizačních, agrotechnických a technických. Vhodné druhy opatření se kombinují podle místních podmínek. Používají se zejména opatření organizační a agrotechnická. Kostru protierozní ochrany pak tvoří technická opatření, která snižují rychlost větru a omezují tím jeho erozní působení. Postup při návrhu ochrany půdy před větrnou erozí tvoří vyhodnocení ohroženosti řešeného území větrnou erozí, návrh protierozní ochrany a posouzení návrhu protierozní ochrany z hlediska jeho účinnosti pro snížení ohroženosti území větrnou erozí.

4.3.1 Organizační opatření

Za základ organizačního řešení protierozní ochrany je považováno uspořádání pozemků. Nejvhodnějším tvarem pozemku je obdélník s delší stranou situovanou kolmo na směr převládajícího větru tak, aby směr setí, sázení, kultivace apod. byl vždy orientován kolmo na převládající směr větru. Šířka pozemku na písčitých

půdách nechráněných vegetací by neměla přesáhnout 50 m ve směru převládajících větrů (Janeček et al., 2005).

Pasák (1978) považuje za nejúčinnější a nejlevnější opatření nepěstování ohrožených plodin, zejména cukrovky, na ohrožených velkých pozemcích s lehkou půdou. Na těchto pozemcích dobře odolávají porosty ozimých obilovin vysévaných přímo do vyššího strniště. Janeček et al. (2008) uvádí, že nejúčinnějším opatřením proti větrné erozi jsou trvalé porosty, které chrání půdu a udržují půdní vlhkost. Na erozně velmi náchylných půdách je proto vhodné zařadit do osevních postupů víceleté pícniny a ozimé meziplodiny. Ochranu před větrnou erozí významně zvyšují také ozimé meziplodiny.

Při protierozním rozmístování plodin se na ohrožené pozemky umísťují plodiny, které vytvářejí souvislý vegetační kryt hlavně v období pravidelného výskytu silných větrů. Plodiny jsou rozmístovány tak, aby se ve směru převládajícího větru střídaly plodiny odolné s plodinami méně odolnými (ČSN 75 4500, 1996). Z tohoto hlediska lze plodiny rozdělit do tří skupin:

- a) plodiny odolné – travní porosty, víceleté pícniny, ozimé obiloviny,
- b) plodiny středně odolné – jarní obiloviny, řepka ozimá,
- c) plodiny málo odolné – okopaniny, slunečnice, kukuřice, zelenina a speciální plodiny jako jsou např. kmín a majoránka (Janeček et al., 2005).

K základním způsobům ochrany před větrnou erozí patří také pásové střídání plodin (obr. č. 2), kdy dochází ke snížení účinku větrné eroze vložением různě širokých pásů plodin odolných do pěstované erozně ohrožené plodiny. Účinek tohoto opatření lze zvýšit pěstováním výškově rozdílných plodin. Mezi pásy vyšších rostlin (kukuřice, slunečnice) se pěstují málo odolné plodiny (např. zelenina). Pásové plodiny se umísťují kolmo na převládající směr větru (Janeček et al., 2005). Tento postup snižuje účinek větru tím, že omezí vzdálenost, kterou se částice půdy pohybují, než jsou zachyceny. Na extrémně erodovatelných půdách by se měla orná půda střídát s pásy trvalé vegetace, jako jsou trávy nebo travní směsi (Presley et Tatarko, 2009).



OBRÁZEK č. 2 Pásové střídání plodin – kukuřice a vojtěška – Iowa, USA (NRCS-PHOTO, 2014)

4.3.2 Agrotechnická opatření

Mezi agrotechnická opatření patří úprava struktury půdy a zlepšení vlhkostního režimu lehkých půd, mulčování půdy anebo ponechání strniska a speciální protierozní agrotechnika (Stred'anský, 1993). Tato opatření navazují na opatření organizační a jejich hlavní výhodou je, že při správné aplikaci nevyžadují vysoké náklady při dosažení poměrně vysokých účinků (Pivcová, 1998). Naopak Janeček et al. (2005) upozorňuje, že agrotechnická opatření jsou časově i finančně náročnější z důvodu nutnosti použití speciálních strojů, aplikaci herbicidů, nákladů na osivo apod.

Půdu je třeba trvale udržovat v dobrém strukturním stavu s dostatečnou vlhkostí (hnojením organickými látkami, zvýšením obsahu jílovitých částic, závlahou atd.), což zvyšuje její odolnost před větrnou erozí (Pivcová, 1998). Otázky zlepšování přirozeného vlhkostního režimu lehkých půd úzce souvisí se zlepšováním struktury těchto půd. Zlepšením struktury se podstatnělepší také ostatní fyzikálně-vodní vlastnosti lehkých půd. V podstatě jde o zvýšení obsahu půdních agregátů větších než 0,8 mm, tedy erozně odolných, čehož lze dosáhnout přísunem organických látek

do půdy (pěstováním plodin s bohatou kořenovou soustavou – jeteloviny, trávy, zaoráním rostlinných zbytků, zeleným hnojením nebo pravidelným hnojením vysokými dávkami organických hnojiv). Zvýšení vlhkosti, a tím i soudržnosti půdy, která zvyšuje odolnost půdy proti odnosu větrem, je možno dosáhnout vyloučením plošného kypření povrchu půdy, zadržením sněhu na povrchu půdy nebo regulační drenáží (Středanský, 1993).

Ke správnému obdělávání půdy ohrožené větrnou erozí je nutné volit vhodné kultivační nářadí. Je třeba volit takové typy nářadí, které půdu příliš nerozprašují a napomáhají vytváření hrudkovitého povrchu. U půd silně ohrožených větrnou erozí pak ponechávají více strniště na povrchu půdy a nezapravují je příliš hluboko (Pasák, 1978). Půdy silně náchylné k větrné erozi by tedy neměly být orány a jejich kultivace by měla být prováděna pouze při takové vlhkosti, kdy se vytváří dostatek hrud (Janeček et al., 2008). Těmto požadavkům odpovídají technologie minimální kultivace, bezorebného setí a ponechávání rostlinných zbytků na povrchu půdy (ČSN 75 4500, 1996).

Půda ohrožená větrnou erozí by neměla zůstat nechráněná v žádném ročním období. Toho lze dosáhnout buď ponecháním posklizňových zbytků na půdním povrchu (obr. č. 3), nebo pěstováním ochranných (krycích) meziplodin. Do takto chráněné půdy se provádí výsev hlavní plodiny. Nejvyužívanější způsob ochrany pomocí posklizňových zbytků je bezorebné setí plodin do stojícího strniště. Podmínkou je podřezání vrchní vrstvy půdy (asi 10 cm) širokými noži klínového tvaru, čímž dojde k přerušení kapilární vzlínivosti vody a k zaschnutí vyklíčených plevelů a výdrolů (strniště zůstává zachováno asi z 80 %). Poté se provádí výsev vlastního osiva speciálním strojem (např. Becher, Gaspardo). Strniště je zachováno přibližně ze 40 %, čímž je zajištěna ochrana půdního povrchu a také klíčících rostlin (Pivcová, 1998).



OBRÁZEK č. 3 Posklizňové zbytky (70 %) ponechané na kukuřičném poli – Kansas, USA
(NRCS-PHOTO, 2014)

Technologie pěstování krycí meziplodiny vyžaduje výsev ochranné meziplodiny (hořčice bílá, svazenka vratičolistá) časně na podzim, aby došlo k jejímu dobrému zapojení. Během zimy dojde k odumření (vymrznutí) meziplodiny. Na jaře se provádí výsev hlavní plodiny do půdy pokryté mulčem z odumřelé meziplodiny. Potřeba použití herbicidu pro likvidaci plevelů se při této technologii podstatně snižuje (Janeček et al., 2008).

Významně může k ochraně před větrnou erozí hlavně na písčitých půdách přispět mulčování, kdy dochází k efektivnějšímu zvýšení obsahu humusu v povrchové vrstvě půdy. Zlepšení fyzikálně chemických vlastností písčitých půd je možno dosáhnout zeleným hnojením, které se pravidelně zařazuje do osevního postupu. Zařazením těchto plodin se také vytváří i užitečný kryt půdy, který snižuje rychlost větru při povrchu půdy (Janeček et al., 2005).

4.3.3 Technická (biotechnická) opatření

Snížení rychlost větru a tím i jeho škodlivého účinku je možno dosáhnout použitím překážek, které mohou být buď umělé, nebo přirozené. Jako umělé překážky se využívají přenosné zábrany zpravidla k dočasné ochraně erozně málo odolných plodin nebo některých objektů. Jedná se o polopropustné překážky z různého materiálu (dřevo, hliník) umístované kolmo na převládající směr větru. Největší účinnosti dosahuje síťové uspořádání zábran. Přirozené překážky ke snížení rychlosti větru tvoří ochranné lesní pásy (větrolamy), které se navrhují jako trvalá opatření v boji proti větrné erozi (ČSN 75 4500, 1996).

4.4 Větrolamy

Větrolamy neboli ochranné pásy trvalé vegetace jsou základním opatřením trvalého charakteru využívaným na ochranu před větrnou erozí. Jde o různě široké pásy stromů a keřů orientované kolmo na převládající směr větru, které mají protierozní a půdoochrannou funkci (Podhrázká et al., 2011). V praxi i v literatuře jsou pro trvalé vegetační zábrany proti větru používány termíny: liniový prvek, ochranný lesní pás a větrolam. Podhrázká et al. (2008) vysvětluje význam těchto termínů tak, že **větrolam** je jakákoliv dřevinná vegetace liniového charakteru, někdy vysázená živelně a bez odborných znalostí sloužící k ochraně proti větrné erozi. **Ochranný lesní pás** je dřevinná vegetace, vysázená na pozemcích určených k plnění funkcí lesa (PUPFL), která slouží k ochraně proti větrné erozi a struktura dřevinné sklady, výsadba a parametry jsou prováděny odborníky. **Liniový prvek** je jakákoliv liniová dřevinná vegetace na lesní i nelesní půdě v krajině, která nebyla primárně určena k ochraně proti větrné erozi, může však mít druhotnou funkci protierozní (např. biokoridory, břehové porosty, aleje, stromořadí).

4.4.1 Historie větrolamů

Lidé vždy používali stromy a rozsáhlé rostlinné struktury jako ochranu před sluncem, větrem, pískem a sněhem. S příchodem zemědělství nabídla výsadba stromů a další vegetace přírodní prostředky k ochraně nejen lidí, ale také plodin a zvířat (WANG et al., 2001).

Před více než 3 000 lety se v Číně využívaly ochranné účinky lesa k ochraně polních kultur a dodnes lze nalézt větrolamy chránící vesnice podél Žluté řeky.

V Africe byly vysazovány kruhové větrolamy kolem osad (Janeček et Pivcová, 2000). V USA bylo po katastrofální sérii prашných bouří ve 30. letech dvacátého století do konce roku 1938 ochráněno větrolamy 800 000 ha v pruhu podél stého poledníku. Jednotlivé větrolamy byly široké 35 m a tvořily síť ve tvaru čtverce se stranou 800 m (Cablík et Jůva, 1963).

V Evropě již Keltové na pobřeží Normandie a Bretaně chránili svá pole proti silným mořským větrům pomocí lesních porostů. Podobné větrolamy lze dnes nalézt na pobřeží Belgie, Nizozemí, Dánska a dokonce také v Anglii, Skotsku a Irsku. Ve Švýcarsku v okolí Ženevského jezera jsou známy větrolamy ze 14. a 15. století. V Rusku byly v roce 1809 na velkostatku v Poltavské gubernii založeny rozsáhlé OLP (Podhrázská et al., 2008).

Na našem území došlo k vysazování OLP již kolem roku 1750, například v Polabí u Kladruhu k ochraně před odvíváním písčitých půd, dále pak v Poohří a na jižní Moravě, kde však tyto lesy z důvodu nedostatku dřeva později zanikly (Podhrázská et al., 2008).

Cílené zakládání větrolamů začalo ve světě v první polovině dvacátého století, u nás pak po druhé světové válce, kdy k tomu přispělo velké sucho v roce 1947 a kolektivizace po roce 1948. Došlo k rozorání mezí a byly vytvořeny ohromné plochy půdy po vzoru sovětských celin, což mělo za následek velice negativní dopady na ornici. Větrná eroze působila na zemědělských pozemcích již dříve, ale pestré střídání plodin na malých soukromých pozemcích znemožňovalo její rozšiřování (Podhrázská et al., 2008). Hlavní období výsadby větrolamů v ČR náleží do let 1947 – 1956. Právním podkladem pro zřizování OLP byl zákon 206 z roku 1948 o zalesňování, zřizování ochranných lesních pásů a zakládání rybníků. Dalším podkladem byla celostátní směrnice z roku 1954 o zakládání, ošetřování a pěstění a ochraně větrolamů (Janeček et Pivcová, 2000). Pozdější nouze o ornou půdu však nedovolila dobudovat souvislejší síť větrolamů a počínaje rokem 1961 byly některé neúčelně situované větrolamy odstraněny (Cablík et Jůva, 1963). Problémem větrolamů vysazovaných v 50. letech bylo dodržení navrhované druhové skladby, kterou tvořily z velké části rychle rostoucí dřeviny (topoly) z důvodu brzkého účinku větrolamů. Topoly měly být postupně nahrazovány kosterními dřevinami, jako jsou duby, jasany, jilmy, lípy. Původně měly být větrolamy v užívání JZD nebo státních

statků, od čehož se ale záhy ustoupilo a větrolamy připadly do správy „Služby lesotechnických meliorací“. Tato služba byla počátkem 60. let zrušena a údržba větrolamů pak připadla lesním závodům, které do roku 1989 alespoň částečně zajišťovaly péči o větrolamy. Od počátku 90. let náleží starost o větrolamy lesům ČR, které jim ale nevěnují žádnou pozornost a zdravotní stav větrolamů se rychle zhoršuje (Janeček et Pivcová, 2000). Z větrolamů nejsou odstraňovány rychle rostoucí dřeviny, zejména topoly, které brání růstu cílových dřevin, či při pádu odumírajících částí stromů dochází k poškozování nižších pater větrolamů, nebo keřové patro chybí úplně. Dále dochází k rozrůstání dřevin na okrajích větrolamu do okolní zemědělské půdy. Velkým problémem jsou také nevypořádané vlastnické vztahy, kdy se větrolamy nacházejí na nevykoupených částech pozemků jednotlivých vlastníků, což je možné řešit pomocí pozemkových úprav a pozemky pod větrolamy převést na obec (Pivcová, 1998). Větrolamy jsou v zemědělsky intenzivně využívané krajině často jediným přírodním prvkem, který plní kromě protideflační i mnohé další významné funkce, jako je funkce mikroklimatická, ekologická, krajinotvorná a estetická (Janeček et Pivcová, 2000).

4.4.2 Účinnost větrolamů

Účinnost větrolamů závisí na jejich šířce, výšce, skladbě dřevin a propustnosti pro vítr (Holý, 1994). Každá větrná bariéra má ochrannou zónu, kterou tvoří plocha chráněná před účinky větrné eroze a dělí se na závětrnou a návětrnou stranu. Pokud má větrolam optimální prostorovou a druhovou skladbu, ochranná zóna činí 20 – 30 násobek výšky větrolamu na závětrné straně a 5 – 10 násobek na straně návětrné. Za funkční výšku dřevinného patra se považuje parametr minimálně 12 – 15 m. Optimální šířka pásů je 12 m, přičemž je tolerována šířka min. 6 m a max. 15 m. Tyto parametry vycházejí z podkladů používaných v lesnictví pro konstrukci OLP (Podhrázká et al., 2008). Pivcová (1998) doporučuje šířku polopropustných větrolamů 5 – 7 m. Janeček et al. (2005) uvádějí jako nejvhodnější větrolamy tvořené 1 – 2 řadami stromů s keřovým patrem o šířce 3 – 6 m. Propustnost pro vítr a vhodná druhová skladba dřevin je podrobně popsána v následujících kapitolách.

Předpokladem správné působnosti větrolamů je, aby byly založeny v organické soustavě po celém chráněném území. Větrolamy by měly tvořit uzavřené, zhruba pravoúhlé čtyřúhelníky. Jejich delší strany (větrolamy hlavní neboli podélné) jsou situovány kolmo na směr převládajících a nejprudších větrů. Kratší strany tvoří

větrolamy vedlejší neboli příčné, pomocné, které zachycují větry boční nebo vanoucí v mimovegetačním období (Cablík et Jůva, 1963). Správně rozmístění větrolamů je nutno přizpůsobit nejčastěji se opakujícím směrům větru, ale také konfiguraci území a navázat na již existující porosty. V členitém terénu se pásy umísťují na vyvýšená místa. Vzdálenost větrolamů se volí tak, aby snížená rychlost větru byla nižší, než je unášecí rychlost půdních částic (Podhrázská et al., 2008).

4.4.3 Typy větrolamů

Podle propustnosti větrolamu pro vítr a podle účinnosti rozdělujeme větrolamy na tři základní typy – prodouvavý, poloprodouvavý a neprodouvavý.

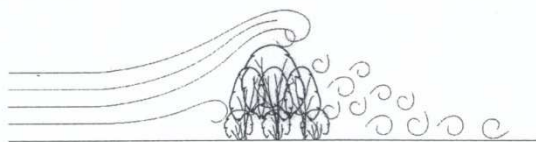
Prodouvavé větrolamy (obr. č. 4) jsou složeny z jedné nebo dvou řad stromů. Keřové patro zde není. U tohoto typu větrolamu může docházet k tryskovému proudění v prostoru kmenů a není tedy příliš vhodný (Janeček et al., 2005).



prodouvavý ochranný lesní pás, M 1:200
vznik tryskového proudění do vzdálenosti 5-8
násobku výšky stromu

OBRÁZEK č. 4 Prodouvavý větrolam (Podhrázská et al., 2008)

Neprodouvavé větrolamy (obr. č. 5) jsou složeny z více řad stromů s keřovým patrem, čímž dochází k vytvoření uzavřené stěny. Tímto větrolamem neprocházejí téměř žádné větrné masy, které jej obtékají. Rychlost větru zde klesá podstatně více než u poloprodouvavého větrolamu, ale na kratší vzdálenost. Účinnost neprodouvavých větrolamů je 10 – 20 násobek jejich výšky. Uvnitř těchto pásů se hromadí navátá zemina a sníh a v létě stoupá teplota na závětrné straně. Před i za větrolamem dochází navíc k nežádoucím turbulencím (Janeček et al., 2005, Podhrázská et al., 2011).



neprodouvací ochranný lesní pás, M 1:200
víření vzduchu do vzdálenosti až 5 násobku
výšky stromu

OBRÁZEK č. 5 Neprodouvací větrolam (Podhrázská et al., 2008)

Nejvhodnějším typem je **poloprodouvací větrolam** (obr. č. 6), který se skládá z více řad stromů. Keřové patro je méně vyvinuto nebo má korunová vrstva menší zapojení. Vzdušné masy jednak obtékají přes větrolam, ale také dochází k jejich prostupování porostem. Na závětrné straně pak dochází ke splývání proudnic procházejících větrolamem s těmi jej obtékajícími. Výslednice obou proudů poté směřuje k povrchu půdy, ale ve větší vzdálenosti než u větrolamu poloprodouvacího (Podhrázská et al., 2011). Janeček et al. (2005) uvádějí, že tento typ větrolamu je složen z 1 – 2 řad stromů s keřovým patrem a jeho optimální propustnost je kolem 40 – 50 %. Účinnost je 10 násobek výšky větrolamu na návětrné straně a 20 – 25 násobek na straně závětrné. Doporučovaná šířka větrolamu činí 3 – 6 m, což je dostatečné z hlediska jeho účinnosti a zároveň tak nedochází ke zbytečnému záboru zemědělské půdy.



poloprodouvací ochranný lesní pás, M 1:200
zpomalení proudění větru proudění do
vzdálenosti 15-30 násobku výšky stromu

OBRÁZEK č. 6 Poloprodouvací větrolam (Podhrázská et al., 2008)

4.4.4 Druhové složení dřevin ve větrolamech

Vhodné druhové složení dřevin je důležitým parametrem větrolamů. Každá dřevina má jiné vlastnosti a dosahuje určité výšky, což má zásadní vliv na propustnost a tím i na účinnost větrolamu. Konkrétní dřeviny by měly být taktéž voleny podle

přírodních podmínek daného území. Podle vlastností lze dřeviny zařadit do skupiny dřevin základních, dočasných, vedlejších (doplňkových) a keřů. Každý větrolam by měl být tvořen kombinací dřevin všech těchto skupin.

Základní (kosterní) **dřeviny** jsou dlouhověké, odolné a dobře zakotvené v půdě, což je nutné pro odolání nárazovým tlakům způsobených větrem. Rostou však zpravidla pomalu. Jako základní dřeviny se využívají dub (*Quercus robur*, *Q. petraea*, jako příměs také *Q. cerris*, *Q. rubra*, *Q. lanuginosa*), lípa (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*), javor (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *A. campestre*, *A. tataricum*), jasan (*Fraxinus excelsior*), buk (*Fagus sylvatica*), ořešák (*Juglans regia*, *J. nigra*) a borovice (*Pinus sylvestris*) (Janeček et al., 2005). Tyto dřeviny jsou při výsadbách větrolamů neopominutelné a mohou tvořit 40 až 70 % z celkového počtu stromů (Podhrázská et al., 2008).

Dočasné dřeviny se vyznačují rychlým růstem v raném stadiu a jejich úkolem je urychlit působení větrolamu. Tyto dřeviny by měly být po dosažení účinnosti základních dřevin z větrolamu odstraněny, neboť jsou krátkověké a méně odolné. Je možno použít topol (*Populus alba*, *P. canescens*, *P. tremula*, *P. canadensis*), bříza (*Betula pendula*), jeřáb (*Sorbus aria*, *S. aucuparia*, *S. domestica*, *S. torminalis*), jilm (*Ulmus laevis*), olše (*Alnus Ivana*, *A. viridis*), moruše (*Morus alba*) a kaštan (*Castanea sativa*) (Janeček et al., 2005).

Vedlejší (doplňkové) **dřeviny** slouží k doplnění dřevin základních a k zajištění optimální propustnosti pod jejich korunami. Tyto dřeviny se z větrolamů v dospělosti neodstraňují. Navíc opadem listů zlepšují obsah živin v půdě. Jako vedlejší dřevina se hodí jablň (*Malus sylvestris*), hrušeň (*Pyrus pyraeaster*), třešeň (*Prunus avium*), višeň (*Prunus cerasus*), akát (*Robinia pseudoacacia*), výjimečně i modřín (*Larix decidua*) a smrk (*Picea excelsa*) (Janeček et al., 2005). Doplňkové dřeviny zvyšují celkovou druhovou diverzitu porostu a jejich podíl by se měl pohybovat do 30 % (Podhrázská et al., 2008).

Keře plní ve větrolamech důležitou funkci. Brání přízemnímu proudění vzdušných mas, zachycují sníh a částice půdy unášené větrem. Dále chrání půdu před přílišným zahříváním a výparem, brání odvátí listů z větrolamu a obohacují půdu vlastním opadem. Zabraňují bušení proniknout do větrolamu a trnité keře lze využít jako ochranu proti pronikání zvěře a dobytka do větrolamu, což snižuje ztráty způsobené

okusem. Vhodným druhem je líska (*Corylus avellana*), hloh (*Crataegus oxyacantha*), růže (*Rosa spinosa*), ptačí zob (*Ligustrum vulgare*), dřín (*Cornus mas*), kalina (*Viburnum lantana*), brslen (*Euonymus verrucosa*), svída (*Cornus sanguinea*), krušina (*Frangula alnus*), bez (*Sambucus nigra*, *S. racemosa*), šejfk (*Syringa vulgaris*), zimolez (*Lonicera caprifolium*, *L. nigra*), tavolník (*Spiraea media*) a čimišník (*Caragana arborescens*) (Janeček et al., 2005). Keře jsou specifickou skupinou a jejich plošný podíl v OLP je nezastupitelný. Světломilné křoviny se vysazují na okrajích, ve středu mohou být křoviny podrostové. Mají význam pro druhovou diverzitu, slouží jako zdroje úkrytu a potravy pro pohyblivou složku bioty. Doporučený podíl křovin z celkové plochy biokoridoru činí 20 až 50 % (Podhrázká et al., 2008).

Některé druhy dřevin by neměly být při výsadbě větrolamů používány, neboť mohou být hostiteli škůdců a chorob zemědělských plodin (topol černý, jilm habrolistý, dříšťál obecný, hloh jednosemenný, brslen evropský, kalina obecná, zimolez pyřitý a tatarský, trnka obecná, střemcha hroznovitá). Jiné dřeviny mají kořeny sahající plošně do větších vzdáleností (topol, jasan, bříza, jilm), čímž odebírají živiny a vláhu zemědělským plodinám na sousedících pozemcích. Další dřeviny jako např. javor jasanolistý odnožují a rozrůstají se do vedlejších zemědělských pozemků (Janeček et al., 2005).

Při výběru dřevin vhodných k výsadbě do větrolamů je třeba vycházet ze znalostí teplotních, půdních a vláhových poměrů dané oblasti. Je nutné zvážit nejen vlastnosti jednotlivých dřevin tak, aby větrolamy plnily svou hlavní úlohu půdoochrannou, ale také přírodní podmínky konkrétního území. To znamená využívat dřeviny přírodních společenstev, které se v konkrétním území nacházejí. Tím se zajistí také jejich funkce krajinytvorná a dojde ke zvýšení ekologické stability území (Janeček et al., 2005). Podhrázká et al. (2008) vychází při výběru vhodné druhové skladby dřevin z vymezení skupin typů geobiocénů (STG) a přiřazení k jednotkám lesnické typologie souboru lesních typů (SLT).

4.4.5 Výsadba větrolamů a následná péče

Techniku výsadby podmiňuje příprava půdy zpravidla na podzim. Uspořádání prostorové struktury vychází ze zvoleného typu větrolamu, např. u

poloprodouvavého OLP je prostorové uspořádání tvořeno 6 až 8 řadami stromů a 4 řadami keřů (po dvou řadách na obou stranách). Rozmístění jednotlivých druhů dřevin se doporučuje ve skupinách, kdy do dřeviny základní jsou začleňovány skupiny dřevin doplňkových. Jednotlivé druhy keřů se střídají po skupinách o délce 10 – 60 m. Počet sazenic závisí na druhu, resp. jejich věku a je dán příslušnými normami pro výsadbu. Vzdálenost řad vychází z mechanizace použité jak pro výsadbu, tak také pro následnou údržbu. Osvědčila se vzdálenost 1,5 m (malá mechanizace). Vzdálenost sazenic v řadách závisí na velikosti výsadbového materiálu (odrostky: 1 – 2 m, sadovnický materiál: 2 – 3 m). Keře se navrhují na vzdálenost 1 m, malé keře (růže šípková) na 0,5 m. Cílové, tj. dlouhověké dřeviny se umisťují do středu OLP, okraje tvoří stromy menšího vzrůstu a keře. Pro urychlení účinnosti větrolamu se výsadba kombinuje s rychle rostoucími dřevinami (topol, jasan) s obmýtím do 20 let (Podhrázská et al., 2008).

Po výsadbě větrolamu se provádí ochrana a zajištění kultur. Je třeba výsadbu oplotit, ideálně v úsecích 100 – 150 m s ponecháním mezer pro migraci zvěře. Možné je také kombinovat individuální (mechanickou) ochranu s chemickou a oplocením. V prvních 3 – 5 letech od výsadby se porosty chrání zejména proti biotickým činitelům (zvěř, buřeň) a suchu. Zvláště v letním období se v oblastech ohrožených větrnou erozí projevují klimatické výkyvy extrémním suchem a zároveň růstem průměrných měsíčních teplot, z čehož může vyplývat vysoké procento nezdaru zalesnění. Po zapojení je třeba provádět pravidelné výchovné zásahy a zásobovat dřeviny vodou, čímž dochází ke zlepšení struktury porostu a aerodynamických vlastností větrolamu. Pokud se tato opatření nerealizují, dochází k přehuštění, ztrátě odolnosti a funkčnosti (Janeček et al., 2005; Podhrázská et al., 2008).

Pokud jde o rekonstrukci a obnovu stávajících větrolamů, rozlišují Janeček et Pivcová (2000) dva základní způsoby – obnovu probírkou a obnovu holosečí. Obnovu probírkou lze uplatnit hlavně u širších větrolamů, které tvoří více druhů dřevin a zdravotní stav a druhové složení alespoň z části odpovídá cílovému stavu. Tento způsob spočívá v odstranění přestárých a odumřelých jedinců, nejčastěji topolů, a jejich nahrazení novými dřevinami. Druhy dřevin se volí tak, aby vhodně doplňovaly stávající druhy a odpovídaly podmínkám daného stanoviště. Je dobré volit odrostlejší a starší stromy, což je však ekonomicky náročné. Nově vysazené

dřeviny je třeba chránit před zvěří chráničkami, nejlépe plastové hladké v zelené barvě. Obnova holosečí se používá u přestárlých topolových větrolamů. Jedná se o úplné vytěžení a odstranění odumřelých dřevin v určitém výseku. Pokud se zde nachází keřové patro, je vhodné ho zachovat. Při tomto způsobu obnovy lze namísto jednotlivých chrániček využít celoplošného oplocení obnovených úseků (tzv. oborní pletivo – dole s menšími oky).

Vhodným nástrojem pro zakládání a obnovu větrolamů jsou pozemkové úpravy, a to buď formou komplexních, nebo jednoduchých pozemkových úprav. Jejich výhodou je, že dojde zároveň k majetkoprávnímu vypořádání pozemků pod větrolamy. Větrolamy patří mezi tzv. společná zařízení (§ 9 odst. 8 zák. č. 139/2002 Sb.). Před návrhem společných zařízení se doporučuje provést průzkumy a rozborů daného území, tj. posouzení intenzity aktuální i potenciální větrné eroze a vyhodnocení stávajících protierozních opatření (organizačních, agrotechnických i biotechnických). Stávající větrolamy je třeba podrobně prozkoumat a zjistit jejich šířky, druhové složení a zdravotní stav a posoudit jejich celkovou účinnost. Na základě výsledků průzkumu se síť stávajících OLP doplní návrhem nových větrolamů (Janeček et Pivcová, 2000).

Při dodržení všech zásad pro výběr dřevin a při správné péči o vysazený porost, budou větrolamy plnit nejen funkci půdoochrannou, ale také mnohé další neméně důležité funkce.

4.4.6 Funkce větrolamů

V intenzivně zemědělsky využívané krajině mají větrolamy nezastupitelný význam jako ochrana půdy před větrnou erozí, ale také jako prvky krajinytvorné, ekologické a hygienické. Tím se podílejí na vytváření životního prostředí v daném regionu (Pivcová et Dumbrovský, 1997). Větrolamy jsou alespoň částečnou náhradou za roztroušenou zeleň, která byla odstraněna při vytváření velkých honů (Holý, 1994).

Cablík et Jůva (1963) upozorňují na mnohostrannou působnost i prospěšnost větrolamů:

- 1) větrolamy podstatně zmírňují rychlost větru i odvívání par, čímž dochází ke snížení půdního a transpiračního výparu vláhy;
- 2) hustěji založená síť větrolamů zabraňuje odnosu ornice;

- 3) podporují rovnoměrnější ukládání sněhu a zpomalují jeho tání;
- 4) chrání osení před vymrzáním (zamezují odvátí sněhové pokrývky);
- 5) příznivě ovlivňují teplotu půdy v přízemní vrstvě a podporují tvorbu povrchové i půdní rosy;
- 6) zvyšují vlhkost ovzduší;
- 7) všemi těmito účinky tak působí blahodárně na vývin zemědělských plodin a zvyšují jejich výnosy v suchých letech (u nás v průměru o 12 %).

Působení větrolamů na krajinu shrnují Dumbrovský et al. (1995) a rozlišují jak jejich příznivé, tak i nepříznivé vlivy. Příznivé působení tkví v jejich vlivu na teplotu, vlhkost vzduchu, snížení výparu z půdy a vegetace, tvorbu rosy, zachycení sněhu a zvýšení zemědělských výnosů. Negativně působí větrolamy tím, že odčerpávají živiny a vláhu kořeny stromů v blízkosti pásů a zastínují zemědělské plodiny. Částečně také omezují využití mechanizačních prostředků. Pivcová et Dumbrovský (1997) uvádějí, že negativní působení v důsledku odčerpání živin a vláhy a zastínění se projevuje do vzdálenosti 1 – 2 výšek větrolamu a navrhují tuto část pozemků podél větrolamu využít pro návrh polních cest.

V reakci na strukturu větrolamu se mění proudění větru v blízkosti větrolamu a mění se i mikroklima. Teploty jsou o něco vyšší a odpařování se snižuje. Tyto změny mikroklimatu mohou být využity pro zvýšení zemědělské udržitelnosti a ziskovosti (Brandle et al., 2004). Pozitivním vlivem větrolamů na mikroklima v okolí se zabývali Mužíková et al. (2011), kdy sledovali možný vliv větrolamu na teplotu a vlhkost vzduchu na závětrné straně poloprodouvacího větrolamu. Vyhodnocená data neukázala jednoznačný trend nárůstu nebo poklesu relativní vzdušné vlhkosti s přibývajícím vzdáleností od větrolamu. Naopak teplotní poměry na závětrné straně vykazaly nárůst teploty (ve vzdálenostech 50 a 100 m od větrolamu) a její pokles se vzrůstající vzdáleností od větrolamu (150 a 200 m). Vliv na teplotní poměry však závisí na rychlosti větru. Vliv na teplotu vzduchu lze zaznamenat při nižších rychlostech větru.

Přítomnost větrolamů je považována za pozitivní pro zmírnění evapotranspirace. Campi et al. (2008) zjistili, že větrolam zmírňuje evapotranspiraci na vzdálenost 12,7 výšky větrolamu. Mimo toto území byla evapotranspirace o 16 % vyšší než v blízkosti větrolamu.

Větrolamy mohou být také využity k zachycení zemědělských postřiků a omezení jejich šíření mimo zemědělské pozemky, což může mít významné dopady na životní prostředí (Mercer, 2009). Větrolamy dále zlepšují zdraví zvířat a napomáhají jejich přežití v zimních podmínkách, snižují spotřebu energií obydlí, zvyšují rozmanitost stanovišť, která poskytují útočiště pro dravé ptáky a hmyz. Rozsáhlejší větrolamy poskytují útočiště pro různé druhy volně žijících živočichů a významně se podílejí na vyrovnaní bilance uhlíku a zmírnění ekonomické zátěže spojené se změnou klimatu (Brandle et al., 2004).

Významná je také funkce rekreační a estetická, kdy větrolamy tvořící jediné souvislé plochy porostu v dané lokalitě jsou využívány místními obyvateli (procházky). Naopak někteří lidé zakládají zejména na okrajích větrolamů (často poblíž silnic) černé skládky, čímž znehodnocují mnohé jejich funkce. Dalším problémem je také nelegální těžba, kdy se odtěžením některých dřevin mění struktura větrolamu, a tím i jeho účinnost.

Větrolamy plní také funkci ekologicko-stabilizační, kdy se o nich uvažuje jako o prvcích územních systémů ekologické stability. „*Ekologická stabilita je schopnost ekologického systému přetrvávat i za působení rušivého vlivu a reprodukovat své podstatné charakteristiky v podmínkách narušování zvenčí*“ (Míchal, 1994). Územní systém ekologické stability krajiny je pak „*vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu*“ (zákon č. 114/1992 Sb.).

Při využití větrolamů v systému ÚSES je nutné počítat s danými prostorovými parametry jeho jednotlivých skladebných částí. Délka biokoridoru je maximálně 2 km a jeho šířka činí minimálně 15 m. Právě šířka může být problém pro úzké poloprodouvavé větrolamy, které této šířky nedosahují. Úzké větrolamy pak mohou být v systému ÚSES využity jako interakční prvky. Lze naopak využít stávající nebo navržený biokoridor zároveň jako větrolam, kdy je ale třeba počítat s jeho nižší protierozní účinností (Janeček et al., 2005).

Dále zde existují požadavky na dřevinné vegetační prvky ÚSES, kdy žádoucí je funkce dosažitelná jak navrženým výběrem a uspořádáním rostlin, tak předpokládaným způsobem jejich pěstování. To znamená vytvářet prvky, ve kterých probíhá vývoj s minimem potřebných pěstitelských zásahů (využití samoregulace),

projektovat druhová složení, která jsou dlouhodobá (druhy vhodné pro dané stanoviště). Dále se požaduje vysoká druhová rozmanitost, autochtonní druhová skladba, věková heterogenita, bohatě členěná struktura porostu a vytvoření ekotonu se zvýšenou druhovou diverzitou, čímž se zvyšuje pozitivní působení větrolamu na přilehlé pozemky (Podhrázká et al., 2008).

Základní požadavky na biocentra a biokoridory jsou následující: všechny typy společenstev musí být tvořeny zásadně autochtonními druhy a nejlépe z místních populací; společenstva ÚSES musí být vytvářena a udržována ve vhodné věkové struktuře (na lokální úrovni alespoň dvě věkově odlišné skupiny); vnitřní prostředí musí být chráněno před vnějšími rušivými vlivy (tzv. ochranné zóny biocenter a biokoridorů), jde o ochranu před zavátím, splachy, ruderalizací, hlukem atd. Tabulka č. 9 představuje srovnání požadavků na funkce OLP a prvků ÚSES (Podhrázká et al., 2008).

| OLP - větrolam | ÚSES |
|---|---|
| Hospodaření dle pravidel lesa zvláštního určení – prvky na PUPFL | Požadavek vysoké míry autoregulace založených skladebných prvků |
| Větrolam se řídí prostorovými parametry dle potřeby účinku (prodouvavý, poloprodouvavý, neprodouvavý) | Prvek ÚSES limitují min. parametry |
| Maximální diverzita – prioritní důraz na protierozní funkci prvku | Požadavek pestré a bohaté dřevinné skladby včetně bylinného patra |

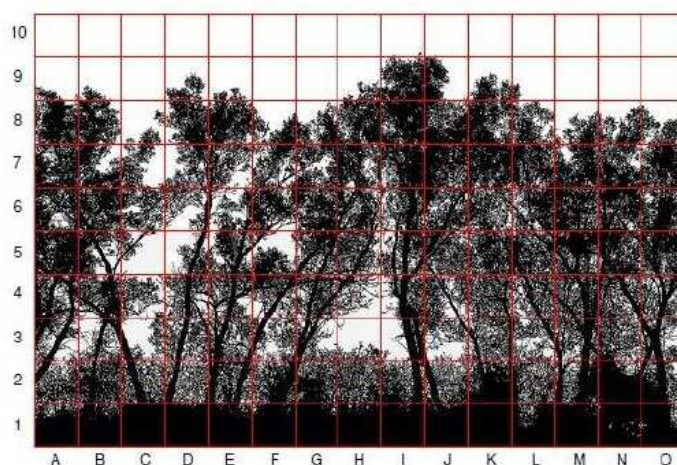
TABULKA č. 9 Srovnání požadavků na funkce OLP a prvků ÚSES (Podhrázká et al., 2008)

4.4.7 Hodnocení účinnosti větrolamů

Účinky větrolamu na změnu proudění vzduchu a následné ovlivnění dalších mikroklimatických parametrů určuje jeho struktura. Struktura větrolamu závisí do značné míry na skladbě dřevin a jejich rozmístění uvnitř větrolamu. Strukturu větrolamu lze charakterizovat jako množství a prostorové rozmístění rostlinných částí (kmeny, větve, listy) a volného prostoru mezi nimi. Pro tyto účely se využívají dva parametry: výška větrolamu (h) a aerodynamická porozita. Účinky větrolamu se

při kolmém proudění větru projevují v rozsahu od 5h na návětrné straně do 30 – 35h na straně závětrné. Minimální rychlosti větru se vyskytují ve vzdálenostech 4 – 6h na závětrné straně větrolamu (Podhrázská et al., 2011).

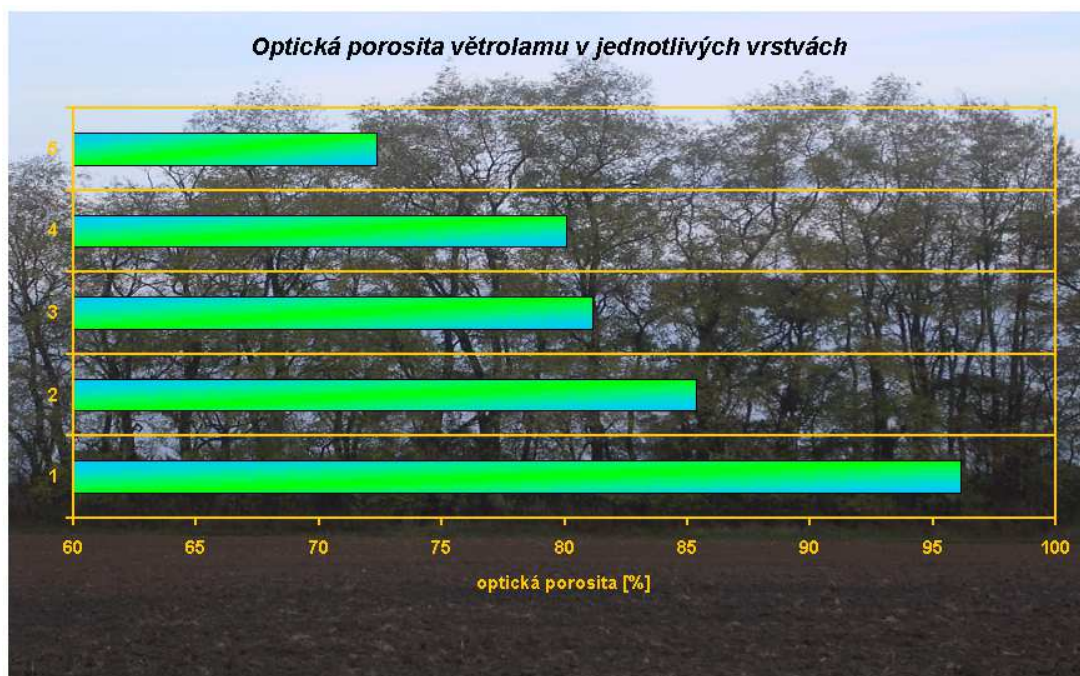
K posouzení účinnosti větrolamu se tedy používají dva hlavní parametry: výška větrolamu a aerodynamická porozita (Středa et al., 2008). Aerodynamická porozita je poměr mezi množstvím vzduchu procházejícím větrolamem a množstvím, které se rozptýlí nad větrolamem. Při terénních výzkumech je stanovení aerodynamické porozity značně obtížné, a proto se často využívá parametr nazývaný optická porozita (Vigiak et al., 2003). Optickou porozitu lze charakterizovat jako poměr mezi mezerami ve větrolamu k jeho celkové ploše. Metoda optické porozity je založena na stanovení poměru pixelů binární digitální fotografie, která obsahuje pouze bílé a černé body (pixely). Digitální fotografie jsou pořizovány kolmo na návětrnou stranu větrolamu (Jareš et al., 2011). Obrázek č. 7 představuje ukázkou zpracování digitální fotografie pro hodnocení optické porozity větrolamu. Fotografie je převedena na černobílé spektrum a rozčleněna na jednotlivé čtverce.



OBRÁZEK č. 7 Digitální fotografie upravená pro hodnocení optické porozity větrolamu (Jareš et al., 2011)

Postup při stanovení optické hustoty větrolamu za použití digitální fotografie a programu ImageTool uvádějí ve svém příspěvku Litschmann et Rožnovský (2005). Nejprve je vhodné upravit kontrast a jas fotografie (pořízené kolmo k linii větrolamu) tak, aby více vynikly mezery mezi vegetačními prvky větrolamu. Pak je nutno převést barevnou fotografii do odstínů šedé (255 odstínů) a poté na matici

bílých a černých bodů. Rozdělením plochy větrolamu na úzké horizontální proužky lze stanovit porozitu v jednotlivých výškových vrstvách (obr. č. 8). Toho lze využít zvláště v případech, kdy je větrolam tvořen několika rostlinnými patry s větším druhovým zastoupením.



OBRÁZEK č. 8 Optická porozita větrolamu v jednotlivých výškových vrstvách (Litschmann et Rožnovský, 2005)

Metodou hodnocení optické porozity lze také porovnávat hodnoty porozity stejného úseku větrolamu v různých vegetačních fázích. Litschmann et Rožnovský (2005) sledovali větrolam tvořený především porostem trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia*), kdy pozorovali téměř lineární pokles porozity od období rašení až do plného olistění. V dalším období až do podzimu je porozita na přibližně stálé úrovni.

Guan et al. (2003) použili při experimentu ve větrném tunelu dva ukazatele: optickou porozitu (β) a aerodynamickou porozitu (α). Vztah mezi α a β byl stanoven takto: $\alpha = \beta^{0,4}$. Je tedy zřejmé, že oba tyto parametry nejsou shodné. Jak uvádějí Vigiak et al. (2003), nelze klást rovnítko mezi optickou a aerodynamickou (skutečnou) porozitou, zejména u širokých větrolamů.

Středová et al. (2012) hodnotí snížení rychlosti větru větrolamem na základě měření rychlosti větru v různých vzdálenostech od větrolamu a zjištění hodnot optické porozity v různých fenologických fázích. Nejvyšších hodnot optické porozity

(až 50 %) je dosaženo v mimovegetačním období. Plná zeleň v létě (10 % optická porozita) snižuje rychlost větru asi o 60 % ve vzdálenosti 50 metrů od větrolamu a asi o 30 % ve vzdálenosti 150 metrů na závětrné straně. Účinek větrolamů klesá s rostoucí hodnotou optické porozity.

Studii ve větrném tunelu s cílem nalézt optimální větrolam, pokud jde o jeho porozitu, výšku a počet řad, provedli Cornelis et Gabriels (2005). Dospěli k závěru, že optimální z hlediska snížení rychlosti větru je porozita 0,20 – 0,35 m²/m². Rovnoměrné rozložení porozity podle výšky větrolamu (vertikální porozita) vedlo k nejdelší chráněné oblasti, kde snížení rychlosti větru bylo větší než 50 %. Santiago et al. (2007) zjistili pomocí experimentu ve větrném tunelu, že nejlepší porozita větrolamu pro efektivní snížení větru na velké vzdálenosti je hodnota 0,35.

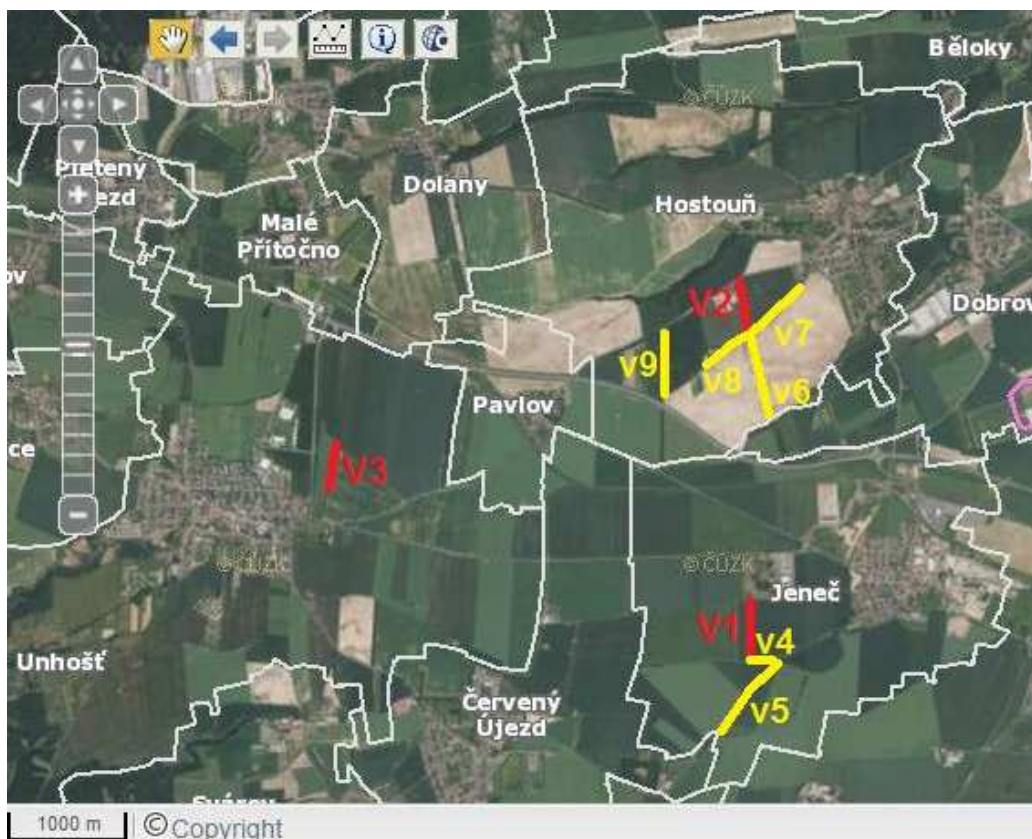
Větrolamy jsou užitečné nejen jako ochrana plodin, ale mohou být využity také pro zachycení postřiků a omezení jejich šíření do okolí. Propustnost (porozita) větrolamu může významně ovlivnit schopnost zachytit postřikové kapaliny. Zjistilo se, že hodnoty optické porozity mezi 10 a 40 % zajišťovaly nejlepší účinnost s optimem kolem 25 % (Mercer, 2009). Ma et al. (2010) hodnotili účinnost nejednotných větrolamů (řídkých v návětrné straně a hustých v závětrné straně) a zjistili, že také větrolamy s nerovnoměrnou hustotou mají dobrý ochranný efekt z hlediska redukce maximální rychlosti větru. Nicméně, vzhledem k nedostatku nejednotných větrolamů a relevantní literatury, doporučují další studium a výzkum.

Podhrázská et Macků (2006) vytvořili systém hodnocení větrolamů založený na kategorizaci parametrů jednotlivých větrolamů – druhové složení, stáří porostu, funkční typ a jeho horizontální a vertikální parametry (mezerovitost) a dále na kategorizaci soustavy liniových prvků – vzdálenosti rozmístění prvků OLP, začlenění prvků do terénu (geomorfologické a klimatické vazby) a parametry lokálního biokoridoru lesního typu (šířka min. 15 m, délka max. 2 km). Výsledky tohoto systému pak mohou být použity k hodnocení nejen samotných liniových prvků, ale i jejich sítě v krajině a sloužit odborné veřejnosti k usnadnění rozhodovacích procesů při navrhování nových funkčních prvků a investic do krajiny.

5. Charakteristika studijního území

5.1 Základní charakteristika

Studijní území se nachází ve Středočeském kraji na hranici okresů Praha-západ a Kladno, přibližně 15 km západně od Prahy. Zahrnuje tři katastrální území: 658260 - Jeneč u Prahy (okres Praha-západ), 645923 - Hostouň u Prahy (okres Kladno) a 774499 - Unhošť (okres Kladno). Jedná se o rovinatou oblast intenzivně zemědělsky využívanou s nízkou ekologickou stabilitou. Orná půda tvoří převážnou většinu těchto k.ú. (tab. č. 10). Tabulka č. 11 udává hodnoty koeficientu ekologické stability (KES) pro jednotlivá k.ú. vypočítané dle Míchala et al. (1985). Obrázek č. 9 znázorňuje zájmové území, tvořené převážně ornou půdou s jasně patrnými větrolamy. Červenou barvou jsou vyznačeny větrolamy V1 (k.ú. Jeneč u Prahy), V2 (k.ú. Hostouň u Prahy) a V3 (k.ú. Unhošť), ve kterých probíhalo podrobné šetření. Žlutá barva pak znázorňuje okolní větrolamy (v4 a v5 – k.ú. Jeneč u Prahy; v6, v7, v8 a v9 – k.ú. Hostouň u Prahy) sledované pro hodnocení systémů OLP. Území protíná rychlostní silnice R6 spojující Prahu s Karlovarsko-Chebskou oblastí.



OBRÁZEK č. 9 Zájmové území s vyznačenými větrolamy (GEOPORTAL, 2014)

| Výměra orné půdy pro jednotlivá k.ú. | | | |
|---|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Název k.ú. | orná půda (ha) | celková výměra (ha) | % zastoupení orné půdy |
| Jeneč u Prahy | 589,6 | 733,6 | 80,37 |
| Hostouň u Prahy | 837,6 | 1034,3 | 80,98 |
| Unhošť | 1071,2 | 1741,9 | 61,50 |

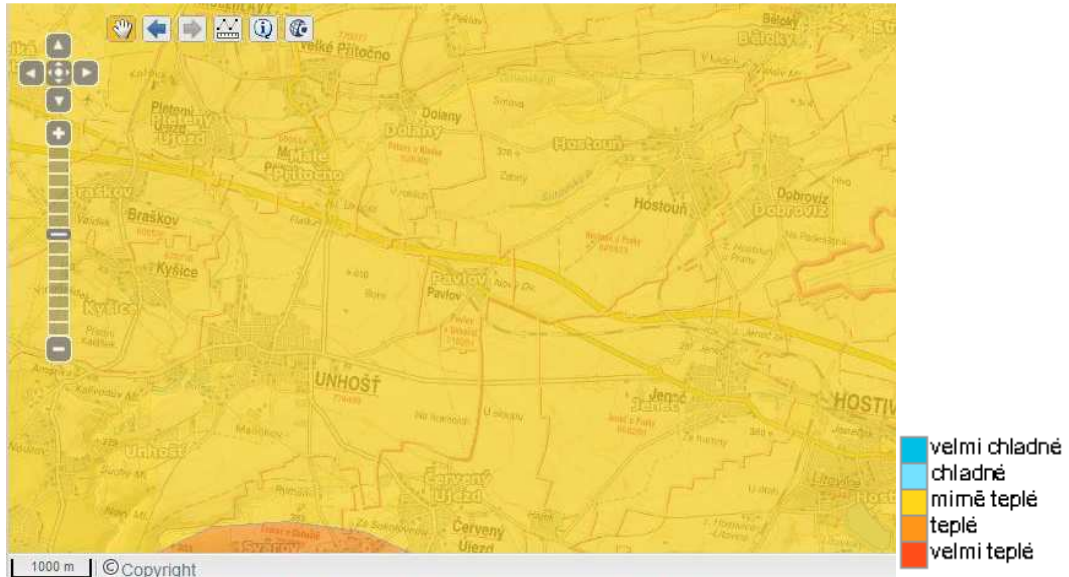
TABULKA č. 10 Výměra orné půdy v jednotlivých k.ú. (ČÚZK, 2014)

| Hodnoty KES vypočítané dle Míchala et al. (1985) pro jednotlivá k.ú. | | |
|---|------------|--|
| Název k.ú. | KES | Slovní hodnocení |
| Jeneč u Prahy | 0,04 | území s maximálním narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být intenzivně a trvale nahrazovány technickými zásahy |
| Hostouň u Prahy | 0,13 | území nadprůměrně využívané se zřetelným narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být soustavně nahrazovány technickými zásahy |
| Unhošť | 0,40 | území intenzivně využívané, zejména zemědělskou velkovýrobou, oslabení autoregulačních pochodů |
| | | v agroekosystémech způsobuje jejich značnou ekologickou labilitu a vyžaduje vysoké vklady dodatkové energie |

TABULKA č. 11 Hodnoty KES vypočítané pro jednotlivá k.ú. (Míchal et al., 1985; ČÚZK, 2014)

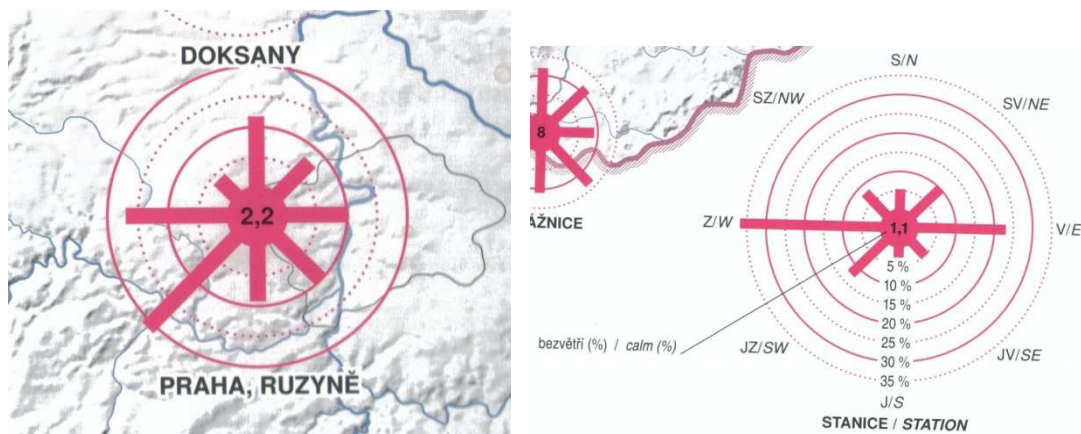
5.2 Klima

Zájmové území spadá do mírně teplé klimatické oblasti (obr. č. 10) (GEOPORTAL, 2014).



OBRÁZEK č. 10 Klimatické oblasti ČR (GEOPORTAL, 2014)

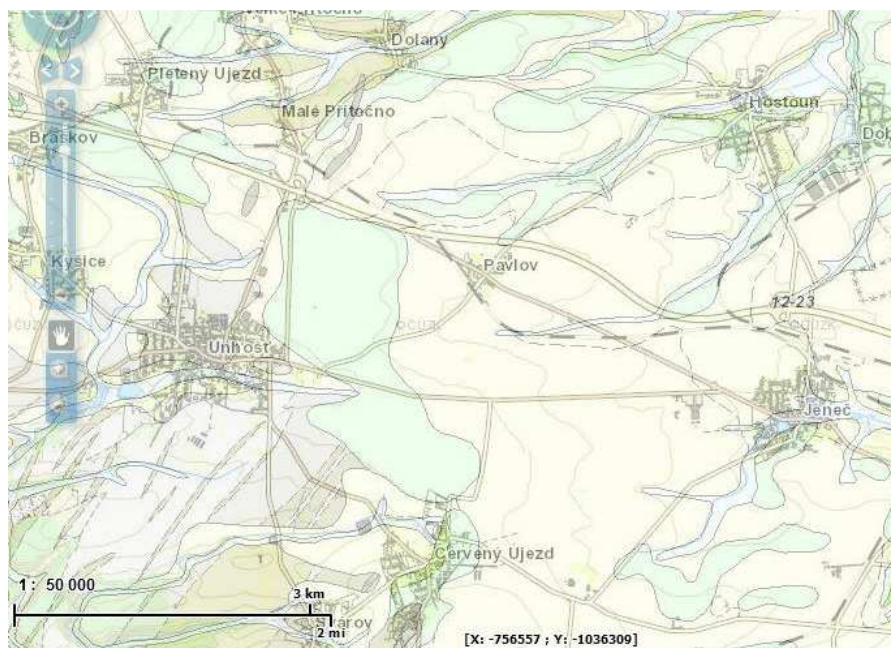
Průměrná roční teplota vzduchu v řešeném území je 7 – 9 °C. Průměrný roční úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 500 – 550 mm. Průměrná roční rychlost větru je 4 – 5 m/s, přičemž nejvyšší rychlosti dosahuje vítr v zimě (4,5 – 5,0 m/s). Na blízké klimatologické stanici Praha – Ruzyně byly v zimě zaznamenány nárazy větru až 40 m/s, jedná se však o maximální okamžité nárazy v časovém intervalu několika sekund naměřené za 24 hodin. Směr proudění větru popisuje větrná růžice na stanici Praha – Ruzyně (obr. č. 11). Údaj uprostřed růžice, tj. 2,2, vyjadřuje procentuální zastoupení bezvětří na stanici. Pokud jde o směr větru, tak nejčastěji je zastoupen jihozápadní (21 %) a západní (17 %) směr. Jedná se o relativní četnost větru z příslušného směru z celkového počtu případů větrů ve všech směrech (Tolasz et al., 2007).



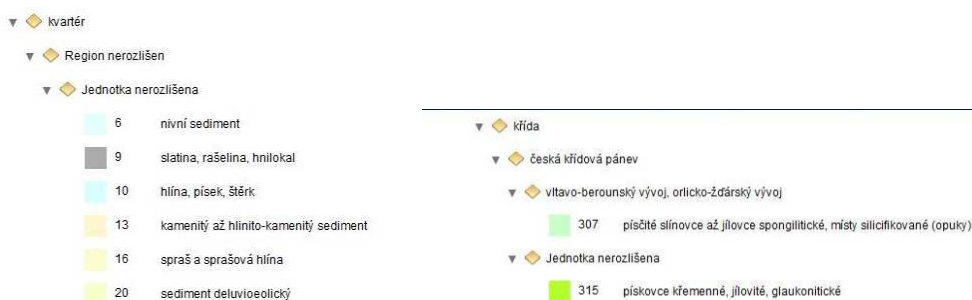
OBRÁZEK č. 11 Větrná růžice klimatologické stanice Praha – Ruzyně (Tolasz et al., 2007)

5.3 Geologie

Studijní území (obr. č. 12) náleží do soustavy Českého masivu – pokryvné útvary a postvariské magmatity. Pokud jde o oblast pod a poblíž větrolamu V3 v k. ú. Unhošť, tak toto území spadá dále do oblasti křídly, regionu české křídové pánve. Jedná se o písčité slínovce až jílovce spongilitické, místy silicifikované (opuky) s původem marinním. Větrolamy V1 (k.ú. Jeneč u Prahy) a V2 (k.ú. Hostouň u Prahy) patří do oblasti kvartéru s nerozlišeným regionem. Pod a v okolí větrolamu V1 jsou spraše a sprašové hlíny s celistvou texturou a eolickým původem. Horniny pod a v okolí V2 jsou hlína a písek, jde o sediment deluvioeolický (GEOLOGY.CZ, 2014).



▼ Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity



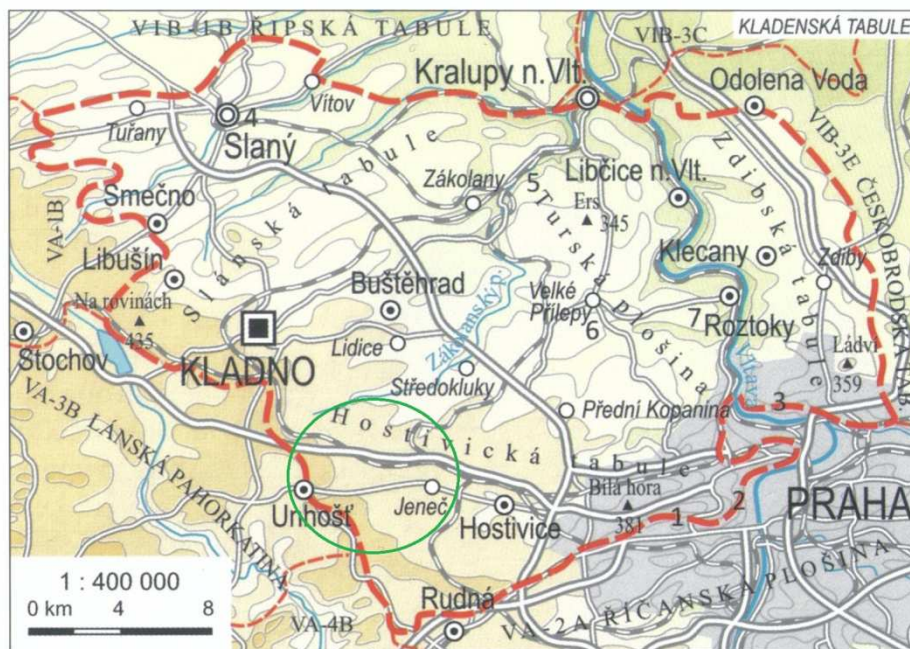
OBRÁZEK č. 12 Geologická mapa studijního území (GEOLOGY.CZ, 2014)

5.4 Geomorfologie

Řešené území je součástí hercynského systému, provincie Česká vysočina, subprovincie Poberounská soustava. Patří do Brdské oblasti, celku Pražská plošina (část k.ú. Unhošť také Křivoklátská vrchovina), podcelku Kladenská tabule (k.ú. Unhošť částečně i Lánská pahorkatina) a okrsku Hostivická tabule (část k.ú. Unhošť také Loděnická pahorkatina) (GEOPORTAL, 2014).

Kladenská tabule (obr. č. 13) se šíří od severního a severozápadního předměstí Prahy až k linii, která probíhá přibližně mezi městy Kladno, Slaný a Kralupy nad Vltavou. Povrch zde náleží ke dvěma typům: jednak ke křídovým strukturně denudačním plošinám (převážně na severu a východě), jednak k zarovnaným

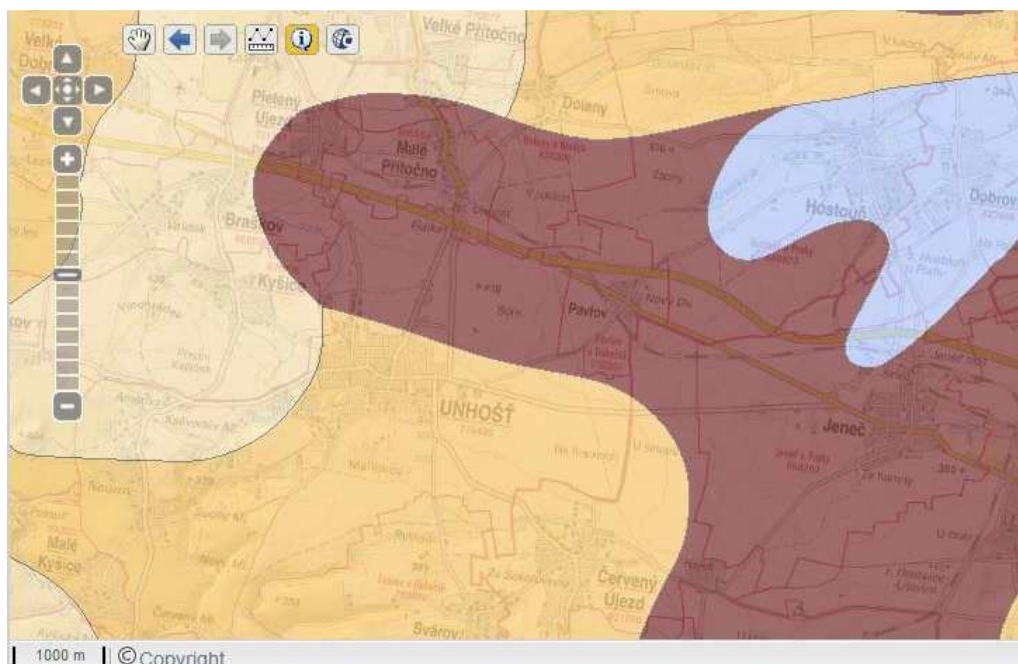
povrchům různé geneze (obnažená předkřídlová parovina, erozně denudační plošiny, pedimenty, které se místy spojily do pediplénů). Jižní část Kladenské tabule zaujímá Hostivická tabule, jejíž západní částí se šíří velmi plochý terén, využitý mimo jiné také pro letiště Praha-Ruzyně (Bína et Demek, 2012).



OBRÁZEK č. 13 Kladenská tabule s vyznačeným studijním územím (zelený kruh) (Bína et Demek, 2012)

5.5 Půda

Zájmovou oblast tvoří zejména tři typy půd: hnědozemě, hnědé půdy se surovými půdami a pararendziny (obr. č. 14). Pouze na malém území k.ú. Unhošť jsou ještě hnědé půdy kyselé (GEOPORTAL, 2014).



typy půd (soil types)

- hnědozemě
- pararendziny
- hnědé půdy se surovými půdami
- hnědé půdy kyselé

OBRÁZEK č. 14 Půdní mapa zájmové oblasti (GEOPORTAL, 2014)

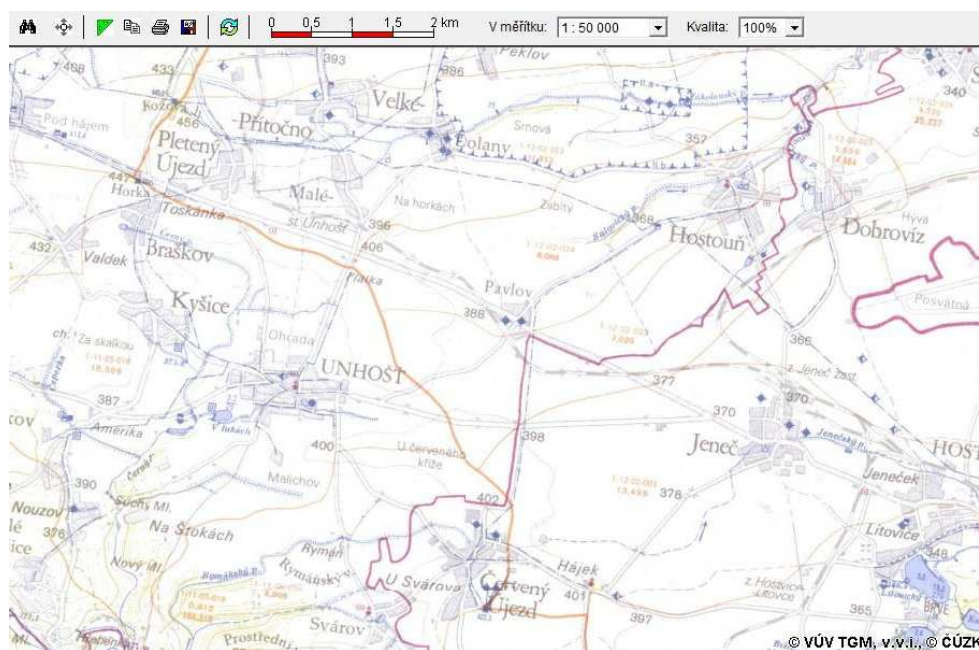
Hnědozemě jsou velmi hodnotnými zemědělskými půdami. Oproti černozemím jsou méně náchylné k vysychání a nevhodnějšími plodinami jsou zejména náročné obilniny (pšenice, ječmen), dále cukrovka a vojtěška. Vyskytují se v nižším stupni pahorkatin nebo v okrajových částech nížin s podnebím o něco vlhčím než u černozemních oblastí. Hnědozemě vznikaly pod původními dubohabrovými lesy a půdotvorným substrátem je nejčastěji spraš, dále pak sprašová hlína nebo i smíšená svahovina. Jsou rozšířeny mezi 200 – 450 m n. m. a jde převážně o plošiny nebo mírněji zvlněné pahorkatiny, někdy i vrchoviny. Hlavním půdotvorným procesem je ilimerizace. Hnědozemě jsou nejčastěji středně těžké půdy. Ačkoliv je obsah humusu nižší než u černozemí, je jeho složení stále příznivé. **Hnědé půdy – kambizemě** jsou na našem území nejrozšířenějším typem půd. Jsou zastoupeny jak

v pahorkatinách a vrchovinách, tak i v horách, málo se uplatňují pouze v nížinách. Původní vegetací byly listnaté lesy (dubohabrové až horské lučiny) a matečným substrátem jsou téměř všechny horniny skalního podkladu, jako jsou žuly, ruly, fylity, čediče, pískovce, břidlice aj. Jsou nejvíce rozšířené mezi 450 až 800 m n. m. a vázány většinou na členitý reliéf. Časté jsou však také hnědé půdy na štěrcích a píscích v nízkých rovinatých polohách. Jde o vývojově mladé půdy a hlavním půdotvorným procesem je intenzivní vnitropůdní zvětrávání. Hnědé půdy jsou lehké (pískovec a žula), středně těžké (čedič, svor, ruly) nebo i těžké (většina břidlic a lupky). Obsah humusu je silně kolísavý a jeho složení je zpravidla méně kvalitní. **Pararendziny** jsou jistou obdobou hnědých půd na zvětralinách karbonátově-silikátových hornin (vápnitých břidlic, pískovců, „opuk“), ale i na karbonátových zvětralinách čedičů a jejich pyroklastik. Rozšíření je nezávislé na klimatu a do jisté míry i na nadmořské výšce, zpravidla nevystupují do vyšších poloh. Původním porostem bylo teplomilnější rostlinstvo (často teplomilné doubravy). Reliéf je obvykle členitější. Pararendziny se vyskytují hlavně na vyčnělých terénních tvarech, někdy i na plošinách tvořených „opukami“. Vedle vnitropůdního zvětrávání je převažujícím půdotvorným procesem humifikace. Jsou to zpravidla mělké skeletovité půdy lehčího až středně těžkého složení a obsah humusu nižší kvality je obvykle střední. Typickým znakem je přítomnost karbonátů buď v celém půdním profilu, nebo ve spodině (Tomášek, 2007).

5.6 Hydrologie

Řešené území (obr. č. 15) spadá do mezinárodní oblasti povodí Labe. Území protíná hranice hydrologického povodí 2. řádu a rozděluje ho na dílčí jednotky: 1-11 Berounka (k.ú. Unhošť) a 1-12 Dolní Vltava (k.ú. Jeneč u Prahy a Hostouň u Prahy). Oblast je spravována státním podnikem Povodí Vltavy, náleží do ekoregionu Centrální vysočiny a nadmořské výšky 200 – 500 m n. m. K.ú. Unhošť náleží do povodí Černého a Braškovského potoka, k.ú. Jeneč u Prahy do povodí Jenečského potoka a k.ú. Hostouň do povodí Zákolanského, Sulovického a Dobrovízkého potoka. Podle vyhlášky č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod tvoří zájmovou oblast horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika (hydrogeologický rajon základní

vrstvy podle geologických jednotek). Řešené území spadá jak do citlivých oblastí, tak do oblastí zranitelných (oblasti citlivé na živiny). Pokud jde o stav povrchových vod, tak ekologický stav/potenciál daného území je poškozený (k.ú. Unhošť a Hostouň u Prahy – poškozený stav; k.ú. Jeneč u Prahy – poškozený potenciál), chemický stav v k.ú. Unhošť je dobrý, v k.ú. Jeneč u Prahy a Hostouň u Prahy je dobrý stav nedosažen. Stav podzemních vod z kvantitativního hlediska je dobrý, chemický stav je v převážné části k.ú. Unhošť je dobrý, zbytek zájmové oblasti je nevyhovující (HEIS VUV, 2014).



OBRÁZEK č. 15 Základní vodohospodářská mapa 1 : 50 000 (HEIS VUV, 2014)

5.7 Biogeografické členění

Zájmová oblast (rovinaté zemědělsky využívané území s řešenými větrolamy) patří do provincie středoevropských listnatých lesů, podprovincie hercynské a náleží do bioregionu 1.2 Řipský. Jsou zde zastoupeny dvě biochory: plošiny na spraších v suché oblasti 2. v.s. (-2RE, větrolamy v k.ú. Jeneč u Prahy) a plošiny na spraších v suché oblasti 3. v.s. (-3RE, větrolamy v k.ú. Unhošť a Hostouň u Prahy) (Culek et al., 2005).

Plošiny na spraších v suché oblasti 2. vegetačního stupně (-2RE) jsou charakterizovány velmi monotónním reliéfem, nepatrně zpestřeným mělkými

dlouhými úpady a ojedinělými malými nivami zpravidla autochtonních toků. Substrát tvoří zejména vápnité spraše, v teplejších a sušších oblastech převažují karbonátové černozemě, v mírně vyšších polohách přecházejí do hnědozemních černozemí. Klima je relativně teplé a srážkově podprůměrné a na plošinách jsou podmínky pro rozvoj větrné eroze. Základním typem potenciální přirozené vegetace je hercynská černýšová dubohabřina (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*). Pokud jde o současné využití krajiny, tak dominují pole, která jsou velká a zahrnují rozsáhlá souvislá území. Lesy a vodní plochy jsou vzácné, travní porosty téměř chybějí. Sady zaujímají přibližně 3 % plochy, převažují zahrádky u vesnických stavení. Sídla tvoří kdysi bohaté vesnice, vsi jsou velké a celkem blízko sebe. Poblíž velkých měst plní vsi částečně funkci sídlišť pro zaměstnance městských podniků (Culek et al., 2005).

Plošiny na spraších v suché oblasti 3. vegetačního stupně (-3RE) tvoří monotónní reliéf sprašových plošin, který bývá mírně oživen dlouhými mělkými úpady a nepočetnými nivami malých toků. Substrát tvoří kombinace spraší a sprašových hlín. Půdní pokryv je v Řípském bioregionu tvořen pravými hnědozeměmi a ostrůvky hnědozemních černozemí. Maloplošně se vyskytují kambizemě. Klima je většinou mírně teplé, mírně suché. Potenciální vegetaci tvoří plošně rozšířené hercynské černýšové dubohabřiny (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), podél větších potoků se nalézají olšové jaseniny (*Pruno-Fraxinetum*), na prameništích jasanové luhy (*Carici remotae-Fraxinetum*) a na místech s dlouho stagnující vodou i bažinné olšiny svazu *Alnion glutinosae*. V krajině převládají velká pole (pole a chmelnice tvoří 84 %). Pole jsou členěná nejčastěji veřejnými komunikacemi. Vodní plochy jsou omezeny na hladiny malých vodních toků, většinou negativně pozměněných splachy z polí. Převažuje zde venkovské osídlení, ale prolínají se zde všechny velikostní kategorie sídel (Culek et al., 2005).

5.8 Potenciální přirozená vegetace

Studijní území (obr. č. 16) zahrnuje celkem tři oblasti potenciální přirozené vegetace. Nejrozsáhlejší oblast spadá do společenstva **černýšové dubohabřiny** (*Melampyro nemorosi-Carpinetum*), které tvoří stinné dubohabřiny s dominantním dubem zimním (*Quercus petraea*) a habrem (*Carpinus betulus*), s častou příměsí lípy (*Tilia cordata*, na vlhčích stanovištích *T. platyphyllos*), dubu letního (*Quercus robur*) a stanovištně náročných listnáčů (jasan – *Fraxinus excelsior*, klen – *Acer pseudoplatanus*, mléč – *A. platanoides*, třešeň – *Cerasus avium*). Dobře vyvinuté

keřové patro tvořené mezofilními druhy opadavých listnatých lesů můžeme nalézt jen v prosvětlených porostech. Charakter bylinného patra je dán mezofilními druhy, tvoří ho především byliny (např. *Hepatica nobilis*, *Galium sylvaticum*, *Campanula persicifolia*, *Lathyrus vernus*, *L. niger*, *Lamium galeobdolon* agg., *Melampyrum nemorosum*), méně často trávy (*Festuca heterophylla*, *Poa nemoralis*). *Melampyro-Carpinetum* bylo plošně nejrozšířenějším společenstvem, vyskytuje se ve výškách (200) 250 – 450 m n. m. a představuje klimaxovou vegetaci planárního až suprakolinního stupně ČR s optimem výskytu ve stupni kolinním. V současné době jsou tyto porosty plošně velmi omezené vlivem odlesnění (již od neolitu), následné zemědělské činnosti i intenzivní zástavby. Tato společenstva ustupují vlivem lidské činnosti (jehličnaté kultury). Zachované lesy víceméně přirozeného složení jsou dnes již pouhými fragmenty, které ovlivňuje eutrofizace v zemědělsky využívané krajině. Černýšová dubohabřina se nalézá v celém k.ú. Unhošť, dále zaujímá většinu k.ú. Hostouň u Prahy a také severovýchodní část k.ú. Jeneč u Prahy (Neuhäuslová et al., 1998).



LEGENDA:

- 7 - černýšová dubohabřina
- 8 - Lipová doubrava
- 15 - Lipová bučina s lípou srdčitou
- 33 - Mochnová doubrava
- 36 - Břiková a/nebo jedlová doubrava

OBRÁZEK č. 16 Potenciální přirozená vegetace studijního území podle Neuhäuslové et al. (1998) (GEOPORTAL, 2014)

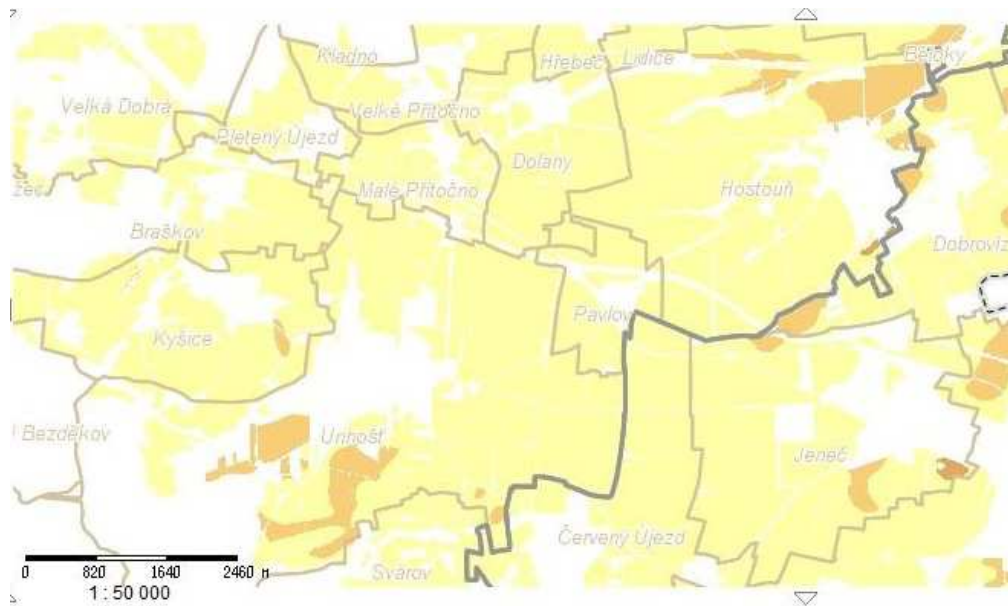
Jihozápadní část k.ú. Jeneč u Prahy patří do společenstva **lipové doubravy** (*Tilio-Betuletum*), které představují dvoupatrové až třípatrové druhově chudší fytoocenózy. Jedná se o okrajový typ mezotrofních a mezofilních smíšených dubových lesů směrem k acidofilním doubravám. Stromové patro tvoří zejména dub zimní (*Quercus petraea*), řidčeji dub letní (*Quercus robur*). Výrazně je zde zastoupena lípa srdčitá (*Tilia cordata*) v nižší stromové vrstvě. Habr (*Carpinus betulus*) buď zcela chybí, nebo tvoří jen malý podíl (minerálně chudší půdy). Sporadicky se zde vyskytují nenáročné druhy listnáčů (*Betula pendula*, *Sorbus aucuparia*). Ve světlém keřovém patru dominuje *Tilia cordata*, v patru bylinném trávy (*Poa nemoralis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melica nutans*). V mechovém patru se téměř pravidelně vyskytuje *Plagiomnium undulatum*. Jde o společenstvo teplých a sušších oblastí planárního a kolinního stupně Čech a představuje edafický klimax na chudších, většinou sušších

půdách minerálně slabších substrátů. Plocha *Tilio-Betuletum* je částečně kryta lesními porosty (listnatými i jehličnatými) a částečně odlesněna. Odlesněné plochy jsou využívány k zakládání obilných polí, ovocných sadů a jahodových plantáží (Neuhäuslová et al., 1998).

Poslední jednotkou zastoupenou pouze v malé části k.ú. Hostouň u Prahy je **mochnová doubrava** (*Potentillo albae-Quercetum*). Zahrnuje druhově bohaté doubravy s dubem zimním (*Quercus petraea*) nebo letním (*Q. robur*), přimíšen může být i podúrovňový habr (*Carpinus betulus*) nebo lípa srdčitá (*Tilia cordata*), vzácněji buk (*Fagus sylvatica*) a jeřáby (*Sorbus torminalis*, *S. aria*). V keřovém patru má významné zastoupení *Frangula alnus*, častěji se vyskytuje *Coryllus Allana*, *Rosa* sp. div. Bylinné patro mívá mozaikovitou strukturu, ve kterém nejčastěji převládají *Poa nemoralis*, *Carex montana*, *Brachipodium pinnatum* nebo *Convallaria majalis*, *Calamagrostis arundinacea*. Mochnové doubravy spadají do planárního až kolinného stupně (200 – 400 m n. m.). Vyznačují se druhovou bohatostí (rostlin i živočichů) a jsou biotopem mnohých ohrožených druhů. Byly hlavně v Čechách plošně nejrozšířenějším společenstvem teplomilných doubrav. Dnes tvoří jen nevelké lesíky v zemědělské krajině (Neuhäuslová et al., 1998).

5.9 Potenciální ohroženost větrnou erozí

Na většině řešeného území se nacházejí půdy bez ohrožení větrnou erozí (obr. č. 17), avšak v části k.ú. Unhošť jsou půdy mírně ohrožené. Také k.ú. Hostouň u Prahy a Jeneč u Prahy zahrnují půdy mírně ohrožené a dokonce i půdy větrnou erozí ohrožené (SOWAC-GIS, 2014). Jedná se o potenciální ohroženost na základě údajů o BPEJ (1. číslo – klimatický region a 2. a 3. číslo – hlavní půdní jednotka). Podle textové části návrhu územního plánu města Unhošť z roku 2008 je plošinná zemědělsky využívaná část území ohrožena větrnou erozí, jedná se o střední stupeň erozní ohroženosti (ÚP Unhošť, 2014).



OBRÁZEK č. 17 Potenciální ohroženost orné půdy v řešeném území (SOWAC-GIS, 2014)

6. Výsledky práce

6.1 Větrolam č. 1 – V1 – k.ú. 658260 Jeneč u Prahy

6.1.1 Základní údaje

Větrolam V1 (foto. č. 1) je neprodouvavý větrolam s orientací sever – jih, chrání tedy území proti západnímu směru větru. Jedná se o čtyř až pětiřadý větrolam s keřovým porostem. Větrolam je v jednotlivých částech různě široký. Plocha P1 má šířku cca 15 m, oproti tomu plochy P2 a P3 až 21 m. Rozdíl je také v druhovém složení, kdy základní dřevinou P1 je jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), kdežto u ploch P2 a P3 je to lípa srdčitá (*Tilia cordata*) spolu s dubem letním (*Quercus robur*). Fotodokumentaci větrolamu V1 lze nalézt v příloze č. 7.1, podrobný popis jednotlivých ploch (P1, P2 a P3) pak v příloze č. 1. Tabulka č. 12 uvádí základní údaje větrolamu V1.



FOTOGRAFIE č. 1 Větrolam V1 – závětrná strana (východ) (foto: autorka, srpen 2014)

| Větrolem č. 1 - V1 - k. ú. Jeneč u Prahy - základní údaje | |
|---|--|
| délka * | 522 m |
| šířka (průměrná) | 18,43 m |
| výška (průměrná) | 19 m |
| orientace ke světovým stranám | sever - jih |
| nadmořská výška ** | 380 - 381 - 378 m n. m. (sever - jih) |
| stáří | cca 60 let |
| GPS souřadnice severního okraje (S-JTSK) * | Y: 758847.54; X: 1041158.28 |
| GPS souřadnice jižního okraje (S-JTSK) * | Y: 758850.65; X: 1041681.63 |
| vlastnické vztahy (KPÚ k zahájení) * | parcela č. 346/2 - lesní pozemek, les jiný než hospodářský, Lesy ČR, s.p. parcela č. 346/3 - ostatní plocha, neplodná půda, Agro Slaný s.r.o. |
| počet řad | 4-5 řad (+ keře po obou stranách) |
| vzdálenost řad | 0,8 - 2,5 m |
| typ větrolamu | neprodouavý |
| plodiny pěstované na okolních pozemcích v době průzkumu | řepka olejka (návětrná strana), pšenice (závětrná strana) |
| typy půd okolních pozemků (BPEJ) * | černozemě luvické (2.02.00) hnědozemě modální včetně slabě oglejených (4.10.00) |
| * ČÚZKa, 2014; ** MAPY.CZ, 2014 | |

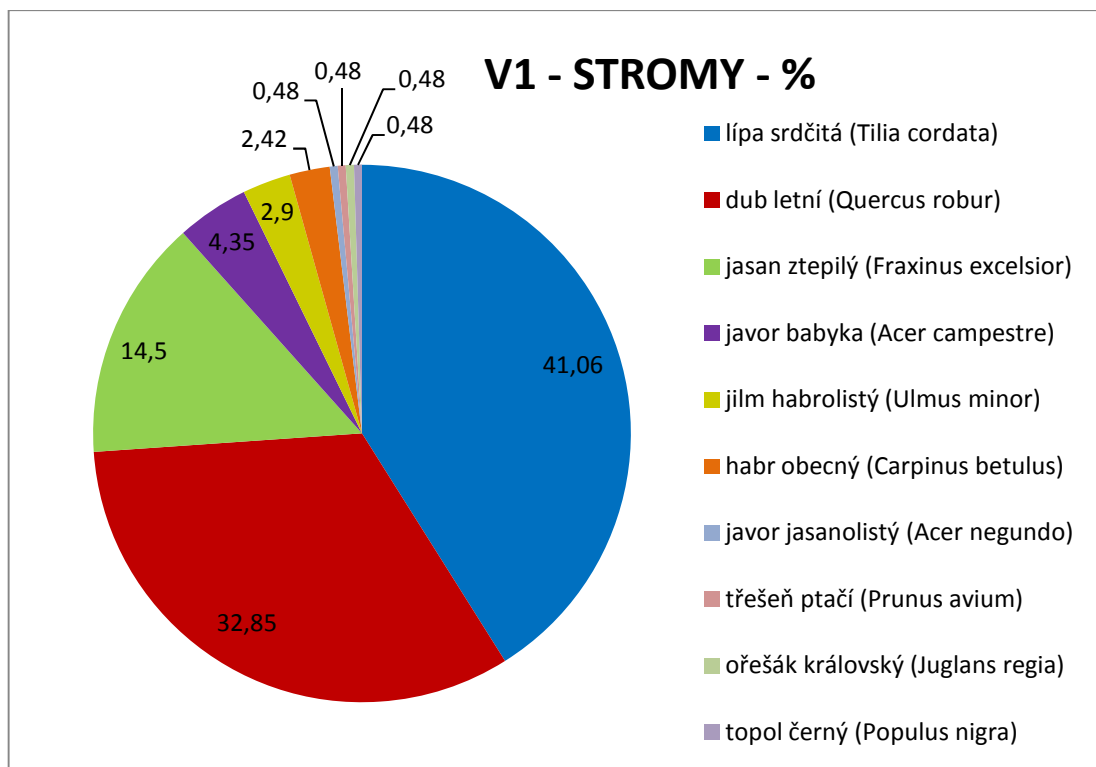
TABULKA č. 12 Základní údaje – V1 (ČÚZKa, 2014; MAPY.CZ, 2014)

6.1.2 Druhové složení

Nejčastěji se vyskytujícím druhem stromu je lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Dále se zde ve větším počtu nachází dub letní (*Quercus robur*) a jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*). Počty všech zastoupených druhů stromů uvádí tabulka č. 13, procentuální vyjádření pak také obrázek č. 18.

| V1 - STROMY | | |
|---|------------|------------|
| DRUH | KS | % |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 85 | 41,06 |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 68 | 32,85 |
| jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>) | 30 | 14,5 |
| javor babyka (<i>Acer campestre</i>) | 9 | 4,35 |
| jilm habrolistý (<i>Ulmus minor</i>) | 6 | 2,9 |
| habr obecný (<i>Carpinus betulus</i>) | 5 | 2,42 |
| javor jasanolistý (<i>Acer negundo</i>) | 1 | 0,48 |
| třešeň ptačí (<i>Prunus avium</i>) | 1 | 0,48 |
| ořešák královský (<i>Juglans regia</i>) | 1 | 0,48 |
| topol černý (<i>Populus nigra</i>) | 1 | 0,48 |
| CELKEM | 207 | 100 |

TABULKA č. 13 Druhové složení větrolamu V1 – stromy (zdroj: vlastní)



OBRÁZEK č. 18 Grafické znázornění druhového složení stromů větrolamu V1 – procentuální zastoupení (zdroj: vlastní)

Keřový porost tvoří z více než poloviny bez černý (*Sambucus nigra*). Tabulka č. 14 uvádí procentuální zastoupení všech přítomných druhů keřů.

| V1 - KEŘE | |
|--|------------|
| DRUH | % |
| bez černý (<i>Sambucus nigra</i>) | 58,6 |
| zimolez pýřitý (<i>Lonicera xylosteum</i>) | 26,4 |
| pámelník bílý (<i>Symphoricarpos albus</i>) | 11,6 |
| brslen evropský (<i>Euonymus europaeus</i>) | 1,1 |
| hloh jednosemenný (<i>Crataegus monogyna</i>) | 1,1 |
| tušalaj chlupatý (<i>Viburnum lantana</i>) | 0,6 |
| řešetlák počistivý (<i>Rhamnus cathartica</i>) | 0,6 |
| CELKEM | 100 |

TABULKA č. 14 Druhové složení větrolamu V1 – keře (zdroj: vlastní)

6.1.3 Dendrometrické veličiny

Nejvyšší naměřené průměrné hodnoty obvodu a průměru kmene dosahuje topol černý (*Populus nigra*) – jedná se však pouze o jednoho jedince, dále pak jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a dub letní (*Quercus robur*). Údaje všech přítomných druhů stromů obsahuje tabulka č. 15

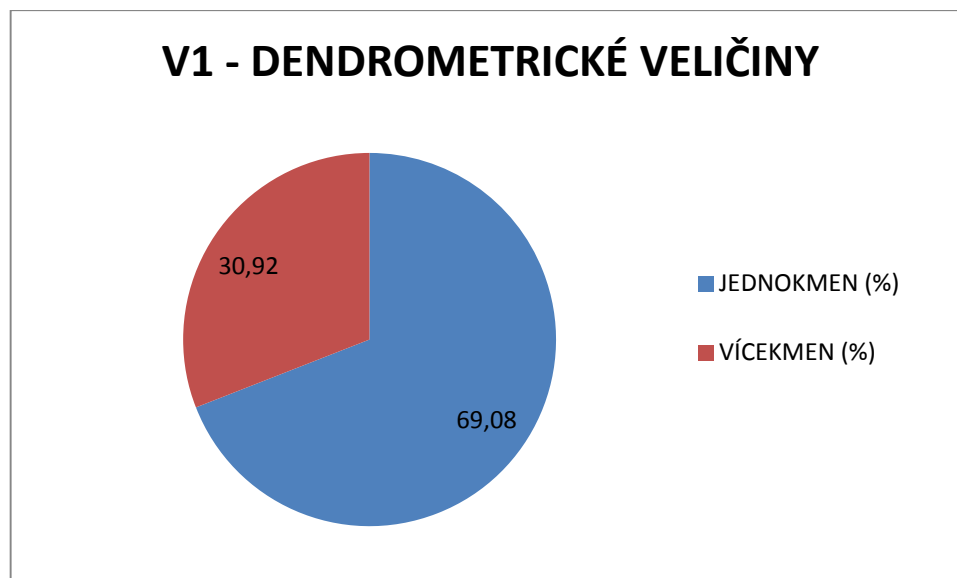
| V1 - DENDROMETRICKÉ VELIČINY | | |
|---|---------------------------|----------------------------|
| DRUH STROMU | PRŮMĚRNÝ OBVOD KMENE (CM) | PRŮMĚRNÝ PRŮMĚR KMENE (CM) |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 49,11 | 15,14 |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 78,63 | 24,63 |
| jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>) | 85,08 | 26,04 |
| javor babyka (<i>Acer campestre</i>) | 43,33 | 12 |
| jilm habrolistý (<i>Ulmus minor</i>) | 25,5 | 7,83 |
| habr obecný (<i>Carpinus betulus</i>) | 42,25 | 13 |
| javor jasanolistý (<i>Acer negundo</i>) | 48 | 14 |
| třešeň ptačí (<i>Prunus avium</i>) | 9 | 3 |
| ořešák královský (<i>Juglans regia</i>) | 72 | 23 |
| topol černý (<i>Populus nigra</i>) | 171 | 53 |
| CELKOVÝ PRŮMĚR | 62,39 | 19,164 |

TABULKA č. 15 Dendrometrické veličiny větrolamu V1 – průměrný obvod a průměr kmene stromů (zdroj: vlastní)

Tabulka č. 16 uvádí zastoupení jednokmenů a vícekmennů u jednotlivých druhů stromů, kdy největší podíl vícekmennů byl zjištěn u javoru babyky (*Acer campestre*) a lípy srdčité (*Tilia cordata*). Celkové procentuální zastoupení jednokmenů činí 69,08 % , vícekmenny zaujímají 30,92 % (obr. č. 19).

| V1 - DENDROMETRICKÉ VELIČINY | | | | |
|---|----------------|---------------|---------------|--------------|
| DRUH STROMU | JEDNOKMEN (KS) | JEDNOKMEN (%) | VÍCEKMEN (KS) | VÍCEKMEN (%) |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 45 | 52,94 | 40 | 47,06 |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 56 | 82,35 | 12 | 17,65 |
| jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>) | 25 | 83,33 | 5 | 16,67 |
| javor babyka (<i>Acer campestre</i>) | 3 | 33,33 | 6 | 66,67 |
| jilm habrolistý (<i>Ulmus minor</i>) | 6 | 100 | 0 | 0 |
| habr obecný (<i>Carpinus betulus</i>) | 4 | 80 | 1 | 20 |
| javor jasanolistý (<i>Acer negundo</i>) | 1 | 100 | 0 | 0 |
| třešeň ptačí (<i>Prunus avium</i>) | 1 | 100 | 0 | 0 |
| ořešák královský (<i>Juglans regia</i>) | 1 | 100 | 0 | 0 |
| topol černý (<i>Populus nigra</i>) | 1 | 100 | 0 | 0 |
| CELKEM | 143 | 69,08 | 64 | 30,92 |

TABULKA č. 16 Dendrometrické veličiny větrolamu V1 – zastoupení jednokmenů a vícekmennů (zdroj: vlastní)



OBRÁZEK č. 19 Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednokmenů a vícekmennů ve větrolamu V1 (zdroj: vlastní)

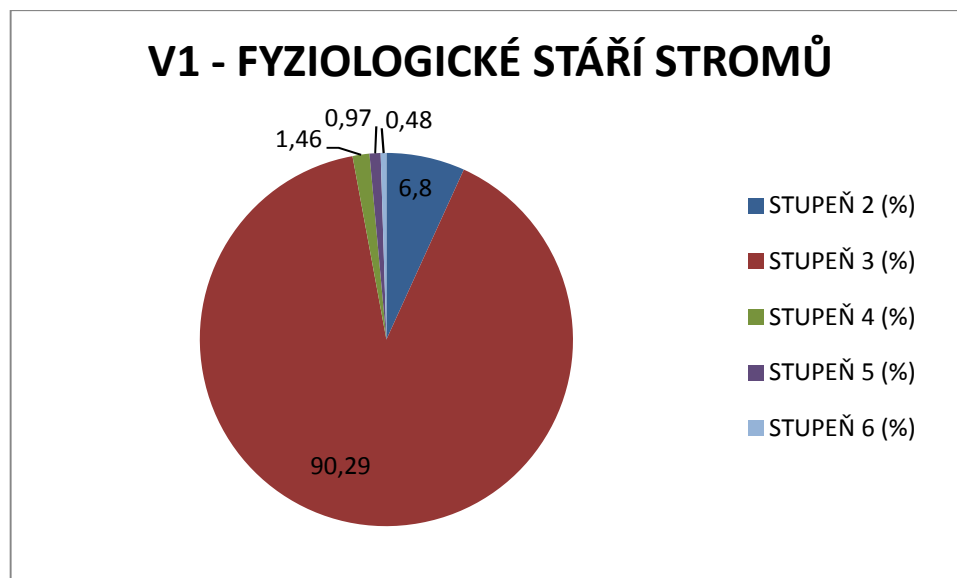
6.1.4 Fyziologické stáří

Drtivá většina (90,29 %) všech stromů se nachází ve 3. stupni fyziologického stáří, tj. dospívající jedinci, dorůstající do velikosti dospělých stromů (obr. č. 20). Tabulka č. 17 představuje počet jedinců jednotlivých druhů stromů zastoupených v různých stupních fyziologického stáří.

| V1 - FYZIOLOGICKÉ STÁŘÍ | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| DRUH STROMU | STUPEŇ 2 (KS) | STUPEŇ 3 (KS) | STUPEŇ 4 (KS) | STUPEŇ 5 (KS) | STUPEŇ 6 (KS) |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 12 | 71 | 0 | 1 | 0 |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 0 | 66 | 1 | 0 | 1 |
| jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>) | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 |
| javor babyka (<i>Acer campestre</i>) | 1 | 7 | 1 | 0 | 0 |
| jilm habrolistý (<i>Ulmus minor</i>) | 0 | 4 | 1 | 1 | 0 |
| habr obecný (<i>Carpinus betulus</i>) | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| javor jasanolistý (<i>Acer negundo</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| třešeň ptačí (<i>Prunus avium</i>) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ořešák královský (<i>Juglans regia</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| topol černý (<i>Populus nigra</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| CELKEM | 14 | 186 | 3 | 2 | 1 |

STUPEŇ 2 = mladý aklimatizovaný jedinec ve fázi dynamického růstu
 STUPEŇ 3 = dospívající jedinec, dorůstající do velikosti dospělého stromu
 STUPEŇ 4 = dospělý jedinec, začíná se projevovat stagnace růstu
 STUPEŇ 5 = starý jedinec, projevuje se ústup koruny
 STUPEŇ 6 = senescentní jedinec - strom s postupně odumírající korunou

TABULKA č. 17 Fyziologické stáří stromů ve větrolamu V1 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)



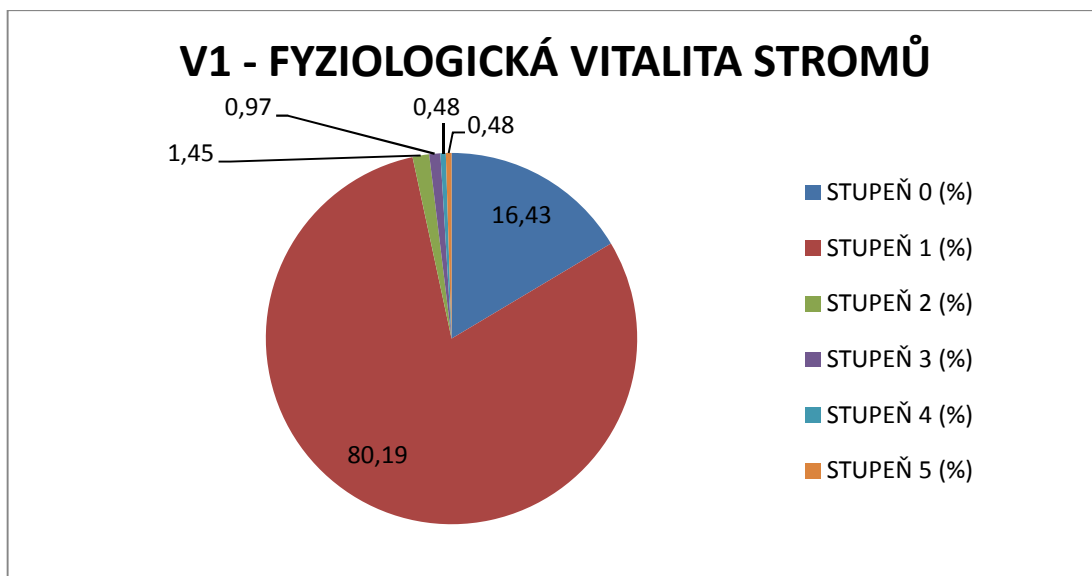
OBRÁZEK č. 20 Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů fyziologického stáří stromů ve větrolamu V1 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)

6.1.5 Fyziologická vitalita

Většina stromů (166 ks) má mírně narušenou fyziologickou vitalitu (stupeň 1), 34 ks pak vitalitu výbornou (stupeň 0). Počet jedinců jednotlivých druhů stromů zařazených do různých stupňů fyziologické vitality uvádí tabulka č. 18. Obrázek č. 21 pak ukazuje procentuální zastoupení jednotlivých stupňů vitality všech druhů stromů ve větrolamu V1.

| V1 - FYZIOLOGICKÁ VITALITA | | | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| DRUH STROMU | STUPEŇ 0 (KS) | STUPEŇ 1 (KS) | STUPEŇ 2 (KS) | STUPEŇ 3 (KS) | STUPEŇ 4 (KS) | STUPEŇ 5 (KS) |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 19 | 64 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 9 | 57 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>) | 3 | 27 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| javor babyka (<i>Acer campestre</i>) | 1 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| jilm habrolistý (<i>Ulmus minor</i>) | 0 | 4 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| habr obecný (<i>Carpinus betulus</i>) | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| javor jasanolistý (<i>Acer negundo</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| třešeň ptačí (<i>Prunus avium</i>) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ořešák královský (<i>Juglans regia</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| topol černý (<i>Populus nigra</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CELKEM | 34 | 166 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| STUPEŇ 0 = výborná | | | | | | |
| STUPEŇ 1 = mírně narušená | | | | | | |
| STUPEŇ 2 = zřetelně narušená (stagnace růstu, prosychání koruny na periferních oblastech koruny) | | | | | | |
| STUPEŇ 3 = výrazně snižená (začínající ústup koruny, odumřelý vrchol koruny) | | | | | | |
| STUPEŇ 4 = zbytková vitalita (větší část koruny odumřelá) | | | | | | |
| STUPEŇ 5 = odumřelý strom | | | | | | |

TABULKA č. 18 Fyziologická vitalita stromů ve větrolamu V1 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)



OBRAZEK č. 21 Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů fyziologické vitality stromů ve větrolamu V1 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)

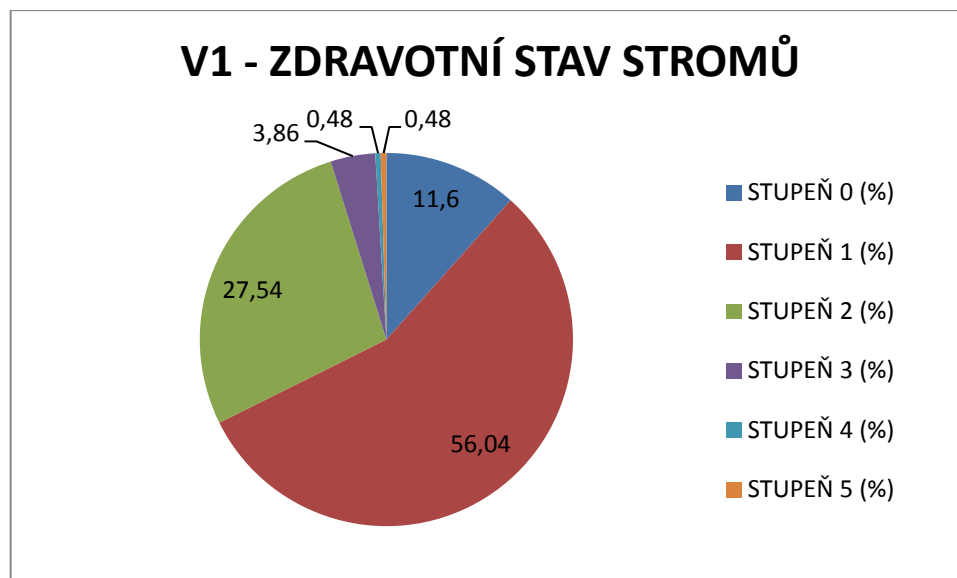
6.1.6 Zdravotní stav

Nejvíce jedinců (116 ks) náleží do stupně 1, tj. dobrý zdravotní stav, 57 ks pak do stupně 2 (zhoršený zdravotní stav), 24 ks má zdravotní stav výborný (stupeň 0). Tabulka č. 19 představuje počty jedinců jednotlivých druhů stromů zařazených do různých stupňů zdravotního stavu, obrázek č. 22 pak procentuální zastoupení jednotlivých stupňů zdravotního stavu za všechny druhy stromů.

| V1 - ZDRAVOTNÍ STAV | | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| DRUH STROMU | STUPEŇ 0 (KS) | STUPEŇ 1 (KS) | STUPEŇ 2 (KS) | STUPEŇ 3 (KS) | STUPEŇ 4 (KS) | STUPEŇ 5 (KS) |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 9 | 42 | 30 | 3 | 0 | 1 |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 13 | 41 | 13 | 0 | 1 | 0 |
| jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>) | 1 | 21 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| javor babyka (<i>Acer campestre</i>) | 1 | 5 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| jilm habrolistý (<i>Ulmus minor</i>) | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| habr obecný (<i>Carpinus betulus</i>) | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| javor jasanolistý (<i>Acer negundo</i>) | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| třešeň ptačí (<i>Prunus avium</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ořešák královský (<i>Juglans regia</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| topol černý (<i>Populus nigra</i>) | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| CELKEM | 24 | 116 | 57 | 8 | 1 | 1 |

STUPEŇ 0 = výborný
 STUPEŇ 1 = dobrý (defekty malého rozsahu bez vlivu na stabilitu nosných prvků)
 STUPEŇ 2 = zhoršený (narušení zásadnějšího charakteru, často vyžadující stabilizační zásah)
 STUPEŇ 3 = výrazně zhoršený (souběh defektů, vyžaduje stabilizační zásah; často snižuje perspektivu hodnoceného stromu)
 STUPEŇ 4 = silně narušený (bez možnosti stabilizace, zkrácená perspektiva)
 STUPEŇ 5 = havarijní (akutní riziko rozpadu)

TABULKA č. 19 Zdravotní stav stromů ve větrolamu V1 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)



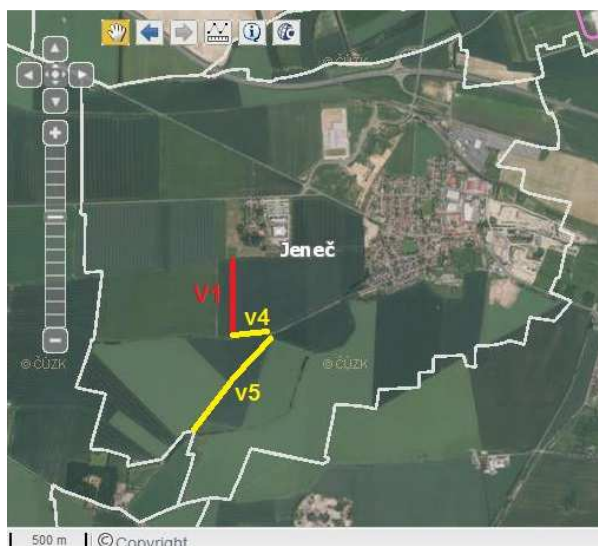
OBRÁZEK č. 22 Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů zdravotního stavu stromů ve větrolamu V1 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)

Pokud jde o keře, tak většina je v dobrém stavu. Bylo zaznamenáno pouze 5 odumřelých jedinců zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*), u kterých ale většinou došlo k přirozenému zmlazení – šíření zakořeňováním poléhavých větví.

Celkový zdravotní stav větrolamu V1 je tedy dobrý, nejsou zde místa, kde by chybělo větší množství stromů, což by způsobovalo nefunkčnost daného úseku větrolamu. Místa po chybějících či odumřelých jedincích zaujaly sousední dřeviny nebo byla vyplněna přirozeným zmlazením daných dřevin. Jednotlivé choroby, škůdci a defekty zjištěné u dřevin tohoto větrolamu jsou uvedeny u popisu ploch (P1, P2 a P3) v příloze č. 1.

6.1.7 Větrolamy v okolí

V bezprostřední blízkosti větrolamu V1 se nacházejí další dva (vedlejší) větrolamy: **v4** – kolmo na jižní okraj V1 a **v5** – podél silnice III/0066 Jeneč – Hájek (obr. č. 23).



OBRÁZEK č. 23 K.ú. Jeneč u Prahy s vyznačenými větrotlamy (GEOPORTAL, 2014)

Popis větrotlamů v4 a v5 je uveden v přílohách č. 4.1 a 4.2.

6.1.8 Hodnocení účinnosti

Větrotlam V1 byl ohodnocen jako funkční, získal 11 z maximálního počtu 12 bodů (tab. č. 20).

| Výsledky bodovacího systému - liniové prvky (A) | | | | | | |
|---|----|----|----|----|--------|---------|
| | A1 | A2 | A3 | A4 | Celkem | Slovně |
| Větrotlam V1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | funkční |

TABULKA č. 20 Výsledky bodovacího systému – kategorizace větrotlamu V1 (zdroj: vlastní; Podhrázká et al., 2008)

Systém OLP (větrotlamy V1, v4 a v5) je hodnocen jako podmíněně funkční - 5 z maximálního počtu 9 bodů (tab. č. 21).

| Výsledky bodovacího systému - systém OLP (B) | | | | | |
|--|----|----|----|--------|-------------------|
| | B1 | B2 | B3 | Celkem | Slovně |
| Větrotlam V1, v4 a v5 | 1 | 1 | 3 | 5 | podmíněně funkční |

TABULKA č. 21 Výsledky bodovacího systému – kategorizace systému OLP – V1, v4a v5 (zdroj: vlastní; Podhrázká et al., 2008)

6.2 Větrolam č. 2 – V2 – k.ú. 645923 Hostouň u Prahy

6.2.1 Základní údaje

Větrolam V2 (foto. č. 2) je neprodouvavý větrolam s orientací přibližně ve směru sever – jih, chrání tak území proti západnímu (jihozápadnímu) směru větru. Jedná se o čtyřřadý větrolam s keřovým porostem, s homogenní strukturou po celé své délce. Pouze keře místy chybějí. Základní dřevinou je zde dub letní (*Quercus robur*). Podrobný popis jednotlivých ploch (P4, P5 a P6) je uveden v příloze č. 2. Fotodokumentaci větrolamu V2 lze nalézt v příloze č. 7.2. Tabulka č. 22 uvádí základní údaje větrolamu V2.



FOTOGRAFIE č. 2 Větrolam V2 – závětrná strana (východ) (foto: autorka, srpen 2014)

| Větrolam č. 2 - V2 - k. ú. Hostouň u Prahy - základní údaje | |
|---|---|
| délka * | 420 m |
| šířka (průměrná) | 15,95 m |
| výška (průměrná) | 19 m |
| orientace ke světovým stranám | sever - jih |
| nadmořská výška ** | 369 - 372 - 370 m n. m. (S - J) |
| stáří | cca 60 let |
| GPS souřadnice severozápadního okraje (S-JTSK) * | Y: 758941.09; X: 1038374.74 |
| GPS souřadnice jihovýchodního okraje (S-JTSK) * | Y: 758859.51; X: 1038792.31 |
| vlastnické vztahy (ukončené KPÚ) * | parcela č. 1828 - lesní pozemek, les jiný než hospodářský, Obec Hostouň |
| počet řad | 4 řady (+ keře po obou stranách) |
| vzdálenost řad | 1,5 - 1,8 m |
| typ větrolamu | neprodouvavý |
| plodiny pěstované na okolních pozemcích v době průzkumu | řepka olejka |
| typy půd okolních pozemků (BPEJ) * | hnědozemě modální včetně slabě oglejených (4.11.00) |
| * ČÚZKa, 2014; ** MAPY.CZ, 2014 | |

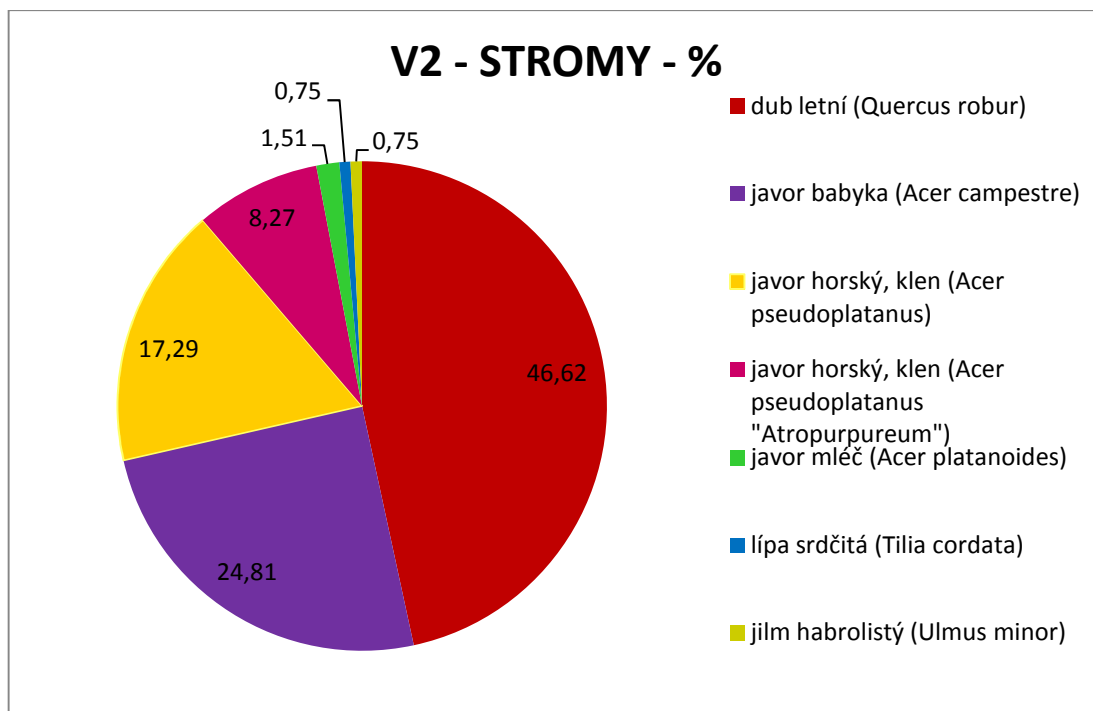
TABULKA č. 22 Základní údaje – V2 (ČÚZKa, 2014; MAPY.CZ, 2014)

6.2.2 Druhové složení

Nejčastěji se vyskytujícím druhem stromu je dub letní (*Quercus robur*). Častý je také výskyt javoru babyky (*Acer campestre*) a javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*, *Acer pseudoplatanus* „*Atropurpureum*“) (tab. č. 23). Obrázek č. 24 pak představuje procentuální zastoupení jednotlivých druhů stromů ve větrolamu V2.

| V2 - STROMY | | |
|--|------------|------------|
| DRUH | KS | % |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 62 | 46,62 |
| javor babyka (<i>Acer campestre</i>) | 33 | 24,81 |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>) | 23 | 17,29 |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i> "Atropurpureum") | 11 | 8,27 |
| javor mléč (<i>Acer platanoides</i>) | 2 | 1,51 |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 1 | 0,75 |
| jilm habrolistý (<i>Ulmus minor</i>) | 1 | 0,75 |
| CELKEM | 133 | 100 |

TABULKA č. 23 Druhové složení větrolamu V2 – stromy (zdroj: vlastní)



OBRÁZEK č. 24 Grafické znázornění druhového složení stromů větrolamu V2 – procentuální zastoupení (zdroj: vlastní)

Keřový porost je zde zastoupen pouze třemi druhy. Přibližně 62 % tvoří zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*). Tabulka č. 24 uvádí přehled zastoupených druhů keřů ve větrolamu V2.

| V2 - KEŘE | | |
|--|-----------|----------|
| DRUH | KS | % |
| zimolez pýřitý (<i>Lonicera xylosteum</i>) | 66 | 62,27 |
| bez černý (<i>Sambucus nigra</i>) | 27 | 25,47 |
| řešetlák počistivý (<i>Rhamnus cathartica</i>) | 13 | 12,26 |
| CELKEM | 106 | 100 |

TABULKA č. 24 Druhové složení větrolamu V2 – keře (zdroj: vlastní)

6.2.3 Dendrometrické veličiny

Tabulka č. 25 ukazuje průměrné naměřené hodnoty obvodu a průměru kmene stromů. Nejvyšší hodnoty byly zjištěny u javoru mléče (*Acer platanoides*) (šlo však pouze o jednoho jedince), dále pak u dubu letního (*Quercus robur*) a javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*).

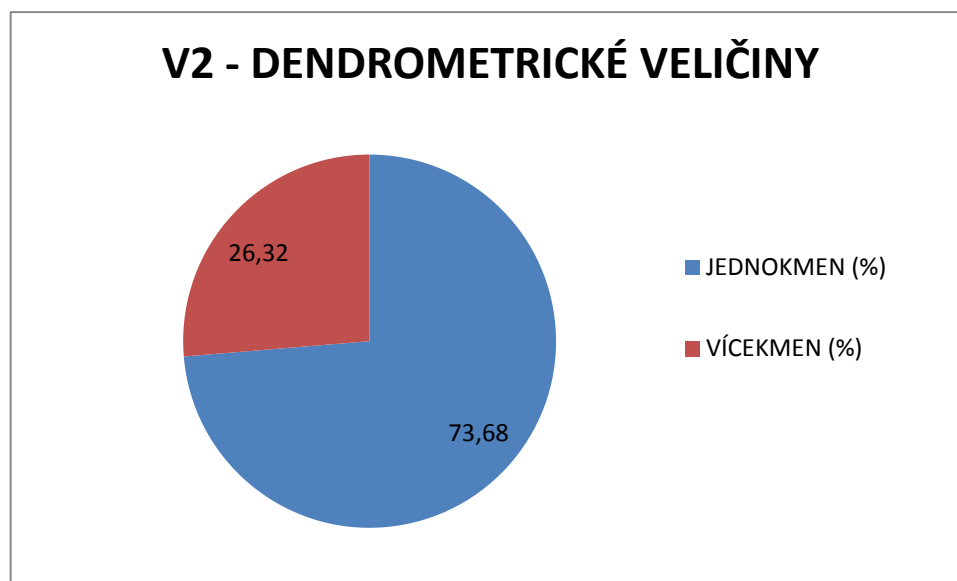
| V2 - DENDROMETRICKÉ VELIČINY | | |
|--|---------------------------|----------------------------|
| DRUH STROMU | PRŮMĚRNÝ OBVOD KMENE (CM) | PRŮMĚRNÝ PRŮMĚR KMENE (CM) |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 86,95 | 26,53 |
| javor babyka (<i>Acer campestre</i>) | 62,83 | 19,33 |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>) | 80,36 | 25 |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i> "Atropurpureum") | 70 | 21,33 |
| javor mléč (<i>Acer platanoides</i>) | 105 | 33 |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 28 | 8 |
| jilm habrolistý (<i>Ulmus minor</i>) | 58 | 18 |
| CELKOVÝ PRŮMĚR | 70,16 | 21,6 |

TABULKA č. 25 Dendrometrické veličiny větrolamu V2 – průměrný obvod a průměr kmene stromů (zdroj: vlastní)

Největší procento vícekmennů bylo zaznamenáno u jedinců javoru horského (*Acer pseudoplatanus*). Tabulka č. 26 ukazuje zastoupení jednokmenů a vícekmennů u jednotlivých druhů stromů. Z celkového počtu stromů všech druhů je přibližně 74 % jednokmenů (obr. č. 25).

| V2 - DENDROMETRICKÉ VELIČINY | | | | |
|--|----------------|---------------|---------------|--------------|
| DRUH STROMU | JEDNOKMEN (KS) | JEDNOKMEN (%) | VÍCEKMEN (KS) | VÍCEKMEN (%) |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 60 | 96,77 | 2 | 3,23 |
| javor babyka (<i>Acer campestre</i>) | 18 | 54,55 | 15 | 45,45 |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>) | 11 | 47,83 | 12 | 52,17 |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i> "Atropurpureum") | 6 | 54,55 | 5 | 45,45 |
| javor mléč (<i>Acer platanoides</i>) | 1 | 50 | 1 | 50 |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 1 | 100 | 0 | 0 |
| jilm habrolistý (<i>Ulmus minor</i>) | 1 | 100 | 0 | 0 |
| CELKEM | 98 | 73,68 | 35 | 26,32 |

TABULKA č. 26 Dendrometrické veličiny větrolamu V2 – zastoupení jednokmenů a vícekmennů (zdroj: vlastní)



OBRAZEK č. 25 Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednokmenů a vícekmennů ve větrolamu V2 (zdroj: vlastní)

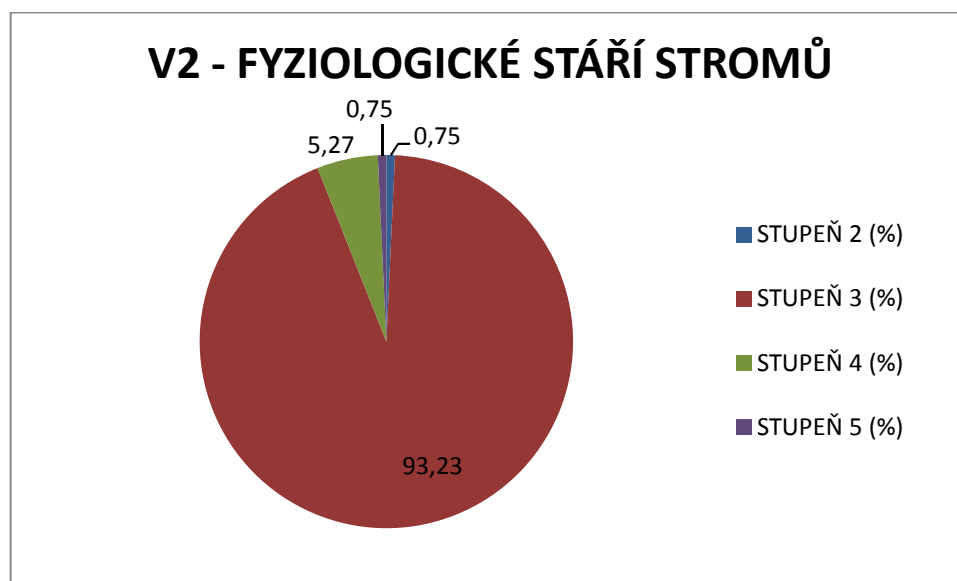
6.2.4 Fyziologické stáří

Drtivá většina všech stromů (93,23 %) se nachází ve stupni 3 fyziologického stáří, tj. dospívající jedinci, dorůstající do velikosti dospělého stromu (tab. č. 27 a obr. č. 26).

| V2 - FYZIOLOGICKÉ STÁŘÍ | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| DRUH STROMU | STUPEŇ 2 (KS) | STUPEŇ 3 (KS) | STUPEŇ 4 (KS) | STUPEŇ 5 (KS) |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 0 | 58 | 4 | 0 |
| javor babyka (<i>Acer campestre</i>) | 1 | 29 | 3 | 0 |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>) | 0 | 22 | 0 | 1 |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i> "Atropurpureum") | 0 | 11 | 0 | 0 |
| javor mléč (<i>Acer platanoides</i>) | 0 | 2 | 0 | 0 |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| jilm habrolistý (<i>Ulmus minor</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| CELKEM | 1 | 124 | 7 | 1 |

STUPEŇ 2 = mladý aklimatizovaný jedinec ve fázi dynamického růstu
 STUPEŇ 3 = dospívající jedinec, dorůstající do velikosti dospělého stromu
 STUPEŇ 4 = dospělý jedinec, začíná se projevovat stagnace růstu
 STUPEŇ 5 = starý jedinec, projevuje se ústup koruny

TABULKA č. 27 Fyziologické stáří stromů ve větrolamu V2 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)



OBRÁZEK č. 26 Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů fyziologického stáří stromů ve větrolamu V2 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)

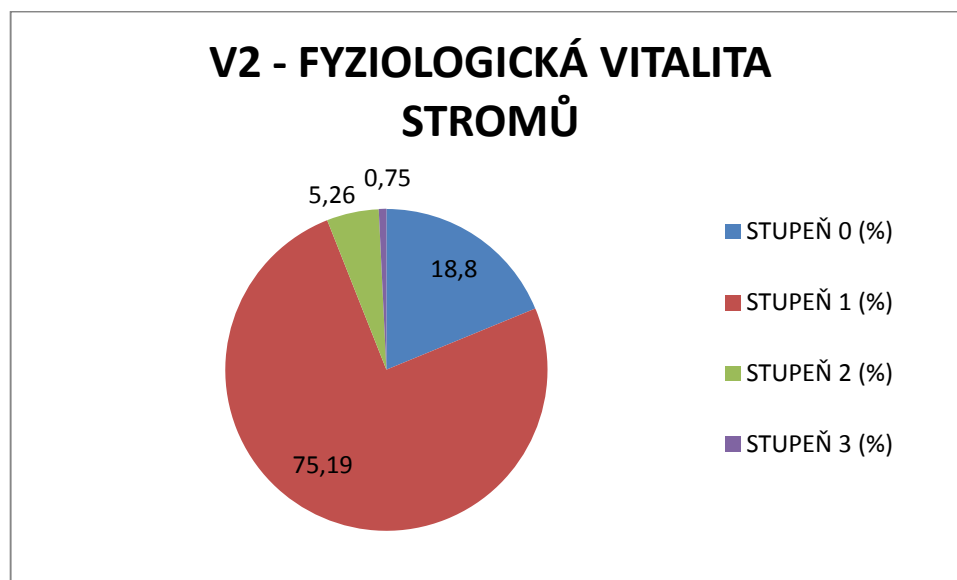
6.2.5 Fyziologická vitalita

Přibližně 75 % všech stromů má mírně narušenou vitalitu, tj. stupeň 1, téměř 19 % pak vitalitu výbornou – stupeň 0 (obr. č. 27). Tabulka č. 28 představuje počty jednotlivých druhů stromů zařazených do různých stupňů fyziologické vitality.

| V2 - FYZIOLOGICKÁ VITALITA | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| DRUH STROMU | STUPEŇ 0 (KS) | STUPEŇ 1 (KS) | STUPEŇ 2 (KS) | STUPEŇ 3 (KS) |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 3 | 55 | 4 | 0 |
| javor babyka (<i>Acer campestre</i>) | 4 | 26 | 3 | 0 |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>) | 10 | 12 | 0 | 1 |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i> "Atropurpureum") | 5 | 6 | 0 | 0 |
| javor mlčč (<i>Acer platanoides</i>) | 2 | 0 | 0 | 0 |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| jilm habrolistý (<i>Ulmus minor</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| CELKEM | 25 | 100 | 7 | 1 |

STUPEŇ 0 = výborná
STUPEŇ 1 = mírně narušená
STUPEŇ 2 = zřetelně narušená (stagnace růstu, prosychání koruny na periferních oblastech koruny)
STUPEŇ 3 = výrazně snižená (začínající ústup koruny, odumřelý vrchol koruny)

TABULKA č. 28 Fyziologická vitalita stromů ve větrolamu V2 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)



OBRÁZEK č. 27 Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů fyziologické vitality stromů ve větrolamu V2 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)

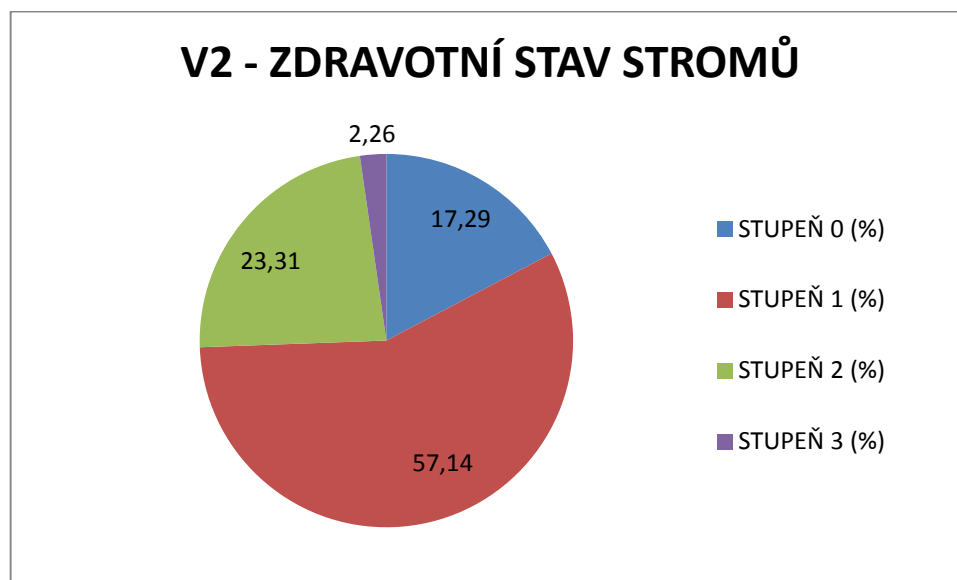
6.2.6 Zdravotní stav

Více než polovina všech stromů (76 ks) ve větrolamu V2 má zdravotní stav dobrý (stupeň 1), 31 stromů má zhoršený zdravotní stav (stupeň 2), 23 stromů je ve výborném stavu (stupeň 0) a pouze 3 stromy mají výrazně zhoršený zdravotní stav (tab. č. 29). Obrázek č. 28 představuje grafické znázornění procentuálního podílu jednotlivých stupňů zdravotního stavu všech druhů stromů ve větrolamu V2.

| V2 - ZDRAVOTNÍ STAV | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| DRUH STROMU | STUPEŇ 0 (KS) | STUPEŇ 1 (KS) | STUPEŇ 2 (KS) | STUPEŇ 3 (KS) |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 15 | 39 | 8 | 0 |
| javor babyka (<i>Acer campestre</i>) | 1 | 18 | 11 | 3 |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>) | 4 | 11 | 8 | 0 |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i> "Atropurpureum") | 2 | 6 | 3 | 0 |
| javor mlčč (<i>Acer platanoides</i>) | 1 | 0 | 1 | 0 |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| jilm habrolistý (<i>Ulmus minor</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 |
| CELKEM | 23 | 76 | 31 | 3 |

STUPEŇ 0 = výbomý
STUPEŇ 1 = dobrý (defekty malého rozsahu bez vlivu na stabilitu nosných prvků)
STUPEŇ 2 = zhoršený (narušení zásadnějšího charakteru, často vyžadující stabilizační zásah)
STUPEŇ 3 = výrazně zhoršený (souběh defektů, vyžaduje stabilizační zásah; často snižuje perspektivu hodnoceného stromu)

TABULKA č. 29 Zdravotní stav stromů ve větrolamu V2 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)



OBRÁZEK č. 28 Grafické znázornění procentuálního podílu jednotlivých stupňů zdravotního stavu stromů ve větrolamu V2 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)

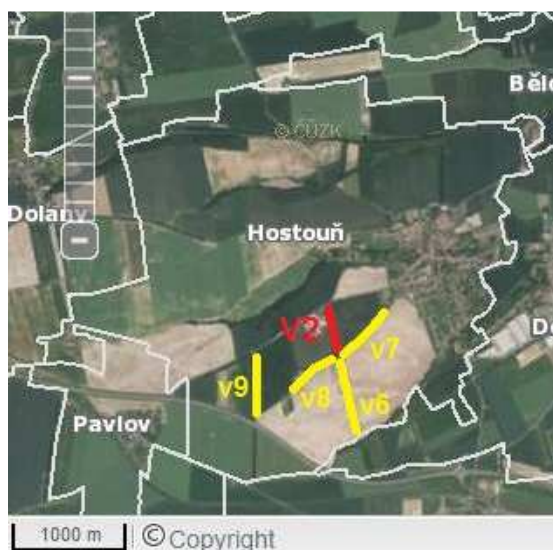
Ve větrolamu V2 bylo zjištěno větší množství odumřelých keřů, jednalo se o tyto druhy: zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*) – 17 ks, bez černý (*Sambucus nigra*) – 2 ks, řešetlák počistivý (*Rhamnus cathartica*) – 4 ks. Zejména u jedinců zimolezu však ke zmlazení mnohdy nedošlo, takže jsou zde místa, kde jsou pouze odumřelé keře, nebo zde jakékoliv keře chybějí.

Celkový zdravotní stav větrolamu V2 je dobrý. Pokud jde o stromy, nejsou zde žádná místa, kde by chybělo větší množství stromů, což by mělo za následek nefunkčnost daného úseku. Keřový porost v některých místech větrolamu chybí, a to

i na obou stranách větrolamu zároveň. Choroby, škůdci a defekty zjištěné u dřevin tohoto větrolamu jsou uvedeny v popisu jednotlivých ploch (P4, P5 a P6) v příloze č. 2.

6.2.7 Větrolamy v okolí

Větrolam V2 se nachází v systému OLP, jehož součástí jsou následující větrolamy: **v6** – navazuje přes cestu na V2; **v7** a **v8** – téměř kolmo na V2 podél polní cesty; **v9** – souběžný s V2. Všechny tyto větrolamy jsou v k.ú. Hostouň u Prahy (obr. č. 29).



OBRÁZEK č. 29 K.ú. Hostouň u Prahy s vyznačenými větrolamy (GEOPORTAL, 2014)

Popis větrolamů v6, v7, v8 a v9 lze nalézt v přílohách č. 4.3, 4.4, 4.5 a 4.6.

6.2.8 Hodnocení účinnosti

Větrolam V2 je ohodnocen jako funkční, získal 11 z maximálního počtu 12 (tab. č. 30).

| Výsledky bodovacího systému – liniové prvky (A) | | | | | | |
|---|----|----|----|----|--------|---------|
| | A1 | A2 | A3 | A4 | Celkem | Slovně |
| Větrolam V2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | funkční |

TABULKA č. 30 Výsledky bodovacího systému – kategorizace větrolamu V2 (zdroj: vlastní; Podhrázská et al., 2008)

Systém OLP (větrolamy V2, v6, v7, v8 a v9) je hodnocen jako podmíněně funkční – 7 z maximálního počtu 9 bodů (tab. č. 31).

| Výsledky bodovacího systému – systém OLP (B) | | | | | |
|--|----|----|----|--------|-------------------|
| | B1 | B2 | B3 | Celkem | Slovně |
| Větrolam V2, v6, v7, v8 a v9 | 2 | 3 | 2 | 7 | podmíněně funkční |

TABULKA č. 31 Výsledky bodovacího systému – kategorizace systému OLP – V2, v6, v7, v8 a v9 (zdroj: vlastní; Podhrázská et al., 2008)

6.3 Větrolam č. 3 – V3 – k.ú. 774499 Unhošť

6.3.1 Základní údaje

Větrolam V3 (foto. č. 3) je neprodouvací větrolam složený ze čtyř až pěti řad stromů s keřovými porostem. Je orientovaný ve směru sever – jih, tj. chrání území proti západnímu směru větru. Pokud jde o strukturu tohoto větrolamu, je obdobná v celé jeho délce bez přerušení. Základní (kosterní) dřevinou umístěnou uprostřed větrolamu je dub letní (*Quercus robur*) i zimní (*Quercus petraea*). Nejpočetnější zastoupení zde ale mají jedinci lípy srdčité (*Tilia cordata*) vysázené velmi blízko sebe po celém západním okraji větrolamu. Základní údaje o větrolamu V3 představuje tabulka č. 32. Podrobný popis jednotlivých ploch (P7, P8 a P9) je uveden v příloze č. 3. Fotodokumentaci větrolamu V3 lze nalézt v příloze č. 7.3.



FOTOGRAFIE č. 3 Větrolam V3 – návětrná strana (západ) (foto: autorka, srpen 2014)

| Větrolam č. 3 - V3 - k. ú. Unhošť - základní údaje | |
|---|--|
| délka * | 441 m |
| šířka (průměrná) | 15,63 m |
| výška (průměrná) | 17,5 m |
| orientace ke světovým stranám | sever - jih |
| nadmořská výška ** | 408 - 401 m n. m. (sever - jih) |
| stáří | cca 60 let |
| GPS souřadnice severního okraje (S-JTSK) * | Y: 762475.2; X: 1039787.28 |
| GPS souřadnice jižního okraje (S-JTSK) * | Y: 762518.82; X: 1040222.57 |
| vlastnické vztahy * | parcela č. 406/1 a 406/3 - lesní pozemek, fyzické osoby parcela č. 1902/1 a 1902/2 - ostatní komunikace, město Unhošť |
| počet řad | 4 - 5 řad (+ keře po obou stranách) |
| vzdálenost řad | 1,6 - 1,8 m |
| typ větrolamu | neprodouavý |
| plodiny pěstované na okolních pozemcích v době průzkumu | pšenice |
| typy půd okolních pozemků (BPEJ) * | hnědozemě modální, kambizemě modální a luvické (4.12.00) kambizemě modální a vyluhované, eubazické až mezobazické (4.25.01) |
| * ČÚZKa, 2014; ** MAPY.CZ, 2014 | |

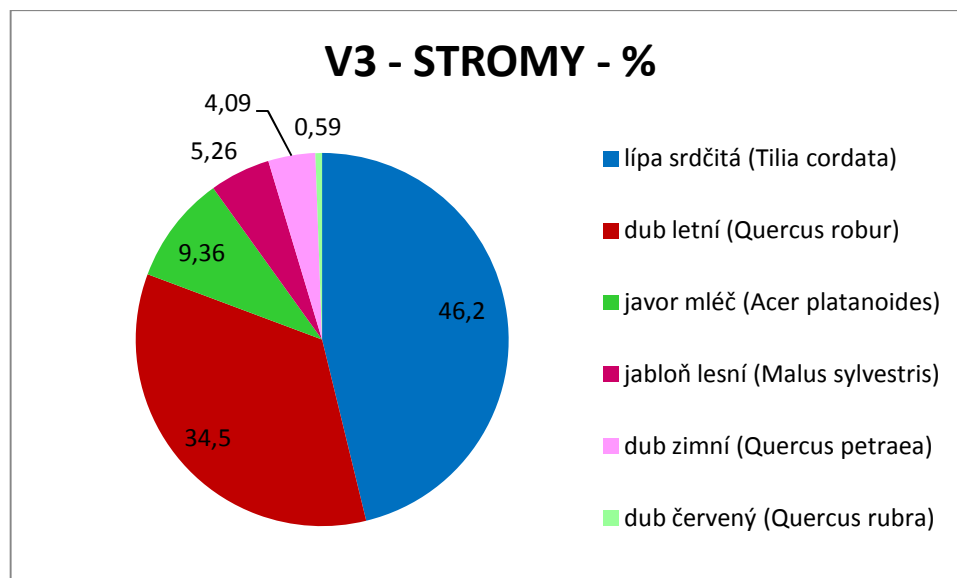
TABULKA č. 32 Základní údaje – V3 (ČÚZKa, 2014; MAPY.CZ, 2014)

6.3.2 Druhové složení

Téměř polovinu všech stromů tvoří jedinci lípy srdčité (*Tilia cordata*). Dále se zde větším počtu vyskytuje dub letní (*Quercus robur*) a javor měč (*Acer platanoides*) – viz. tabulka č. 33 a obrázek č. 30.

| V3 - STROMY | | |
|--|-----|------|
| DRUH | KS | % |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 79 | 46,2 |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 59 | 34,5 |
| javor mléč (<i>Acer platanoides</i>) | 16 | 9,36 |
| jabloň lesní (<i>Malus sylvestris</i>) | 9 | 5,26 |
| dub zimní (<i>Quercus petraea</i>) | 7 | 4,09 |
| dub červený (<i>Quercus rubra</i>) | 1 | 0,59 |
| CELKEM | 171 | 100 |

TABULKA č. 33 Druhové složení větrolamu V3 – stromy (zdroj: vlastní)



OBRAZEK č. 30 Grafické znázornění druhového složení stromů větrolamu V3 – procentuální zastoupení (zdroj: vlastní)

Keřový porost je zastoupen celkem čtyřmi druhy, z toho 85 % tvoří pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*). Tabulka č. 34 ukazuje procentuální zastoupení všech přítomných druhů keřů.

| V3 - KEŘE | |
|---|------------|
| DRUH | % |
| pámelník bílý (<i>Symphoricarpos albus</i>) | 85 |
| zimolez pýřitý (<i>Lonicera xylosteum</i>) | 7,75 |
| bez černý (<i>Sambucus nigra</i>) | 6,25 |
| hloh jednosemenný (<i>Crataegus monogyna</i>) | 1 |
| CELKEM | 100 |

TABULKA č. 34 Druhové složení větrolamu V3 – keře (zdroj: vlastní)

6.3.3 Dendrometrické veličiny

Největší průměrné naměřené hodnoty obvodu a průměru kmene byly zjištěny u dubu letního (*Quercus robur*) a dubu zimního (*Quercus petraea*). Průměrné hodnoty obvodu a průměru kmene všech přítomných druhů stromů jsou uvedeny v tabulce č. 35.

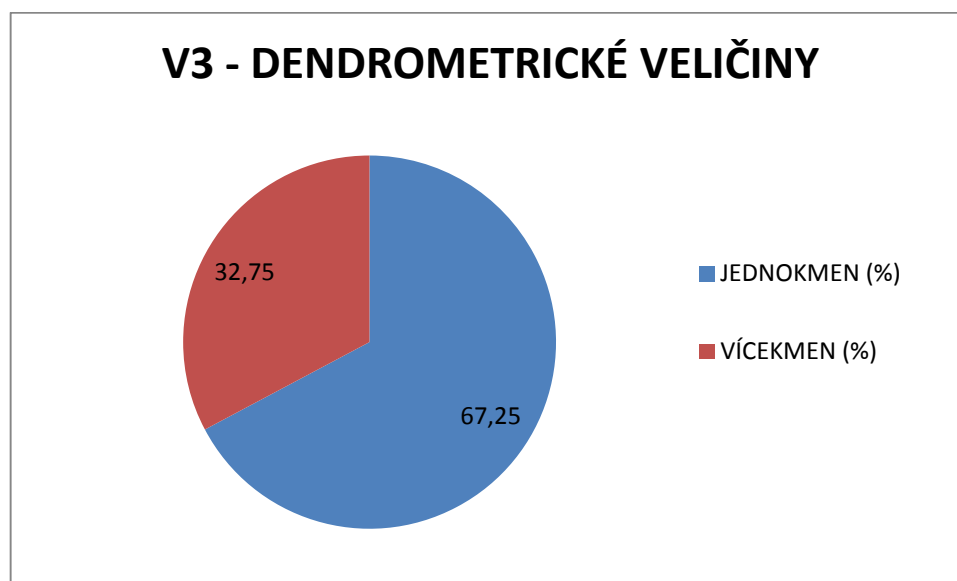
| V3 - DENDROMETRICKÉ VELIČINY | | |
|--|---------------------------|----------------------------|
| DRUH STROMU | PRŮMĚRNÝ OBVOD KMENE (CM) | PRŮMĚRNÝ PRŮMĚR KMENE (CM) |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 64,81 | 19,84 |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 86,16 | 25,98 |
| javor mléč (<i>Acer platanoides</i>) | 59,2 | 18,6 |
| jabloň lesní (<i>Malus sylvestris</i>) | 61,8 | 18,2 |
| dub zimní (<i>Quercus petraea</i>) | 69,57 | 20,71 |
| dub červený (<i>Quercus rubra</i>) | 55 | 16 |
| CELKOVÝ PRŮMĚR | 66,09 | 19,89 |

TABULKA č. 35 Dendrometrické veličiny větrolamu V3 – průměrný obvod a průměr kmene stromů (zdroj: vlastní)

Výskyt vícekmene byl nejčastěji pozorován u lípy srdčité (*Tilia cordata*) a javoru mléče (*Acer platanoides*). Zastoupení jednokmenů a vícekmene u všech přítomných druhů stromů ukazuje tabulka č. 36, celkové grafické procentuální vyjádření pak obrázek č. 31.

| V3 - DENDROMETRICKÉ VELIČINY | | | | |
|--|----------------|---------------|---------------|--------------|
| DRUH STROMU | JEDNOKMEN (KS) | JEDNOKMEN (%) | VÍCEKMEN (KS) | VÍCEKMEN (%) |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 33 | 41,77 | 46 | 58,23 |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 58 | 98,31 | 1 | 1,69 |
| javor mléč (<i>Acer platanoides</i>) | 10 | 62,5 | 6 | 37,5 |
| jabloň lesní (<i>Malus sylvestris</i>) | 6 | 66,67 | 3 | 33,33 |
| dub zimní (<i>Quercus petraea</i>) | 7 | 100 | 0 | 0 |
| dub červený (<i>Quercus rubra</i>) | 1 | 100 | 0 | 0 |
| CELKEM | 115 | 67,25 | 56 | 32,75 |

TABULKA č. 36 Dendrometrické veličiny větrolamu V3 – zastoupení jednokmenů a vícekmene (zdroj: vlastní)



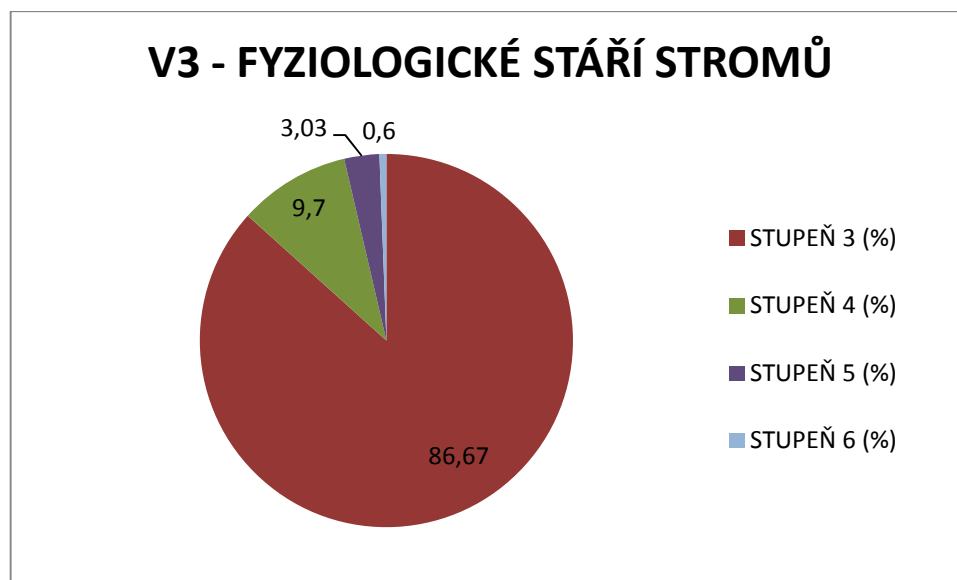
OBRAZEK č. 31 Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednokmenů a vícekmene ve větrolamu V3 (zdroj: vlastní)

6.3.4 Fyziologické stáří

Téměř 87 % všech stromů ve větrolamu V3 jsou dospívající jedinci dorůstající do velikosti dospělého stromu (stupeň 3), skoro 10 % stromů spadá do stupně 4, tj. dospělý jedinec, u kterého se začíná projevovat stagnace růstu, 5 stromů jsou staří jedinci s ústupem koruny (stupeň 5) a 1 strom je ve stupni 6, což je senescentní jedinec s postupně odumírající korunou (tab. č. 37 a obr. č. 32).

| V3 - FYZIOLOGICKÉ STÁŘÍ | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| DRUH STROMU | STUPEŇ 3 (KS) | STUPEŇ 4 (KS) | STUPEŇ 5 (KS) | STUPEŇ 6 (KS) |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 71 | 3 | 1 | 1 |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 46 | 9 | 2 | 0 |
| javor mléč (<i>Acer platanoides</i>) | 16 | 0 | 0 | 0 |
| jabloň lesní (<i>Malus sylvestris</i>) | 3 | 4 | 1 | 0 |
| dub zimní (<i>Quercus petraea</i>) | 6 | 0 | 1 | 0 |
| dub červený (<i>Quercus rubra</i>) | 1 | 0 | 0 | 0 |
| CELKEM | 143 | 16 | 5 | 1 |
| STUPEŇ 3 = dospívající jedinec, dorůstající do velikosti dospělého stromu | | | | |
| STUPEŇ 4 = dospělý jedinec, začíná se projevovat stagnace růstu | | | | |
| STUPEŇ 5 = starý jedinec, projevuje se ústup koruny | | | | |
| STUPEŇ 6 = senescentní jedinec - strom s postupně odumírající korunou | | | | |

TABULKA č. 37 Fyziologické stáří stromů ve větrolamu V3 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)



OBRÁZEK č. 32 Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů fyziologického stáří stromů ve větrolamu V3 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)

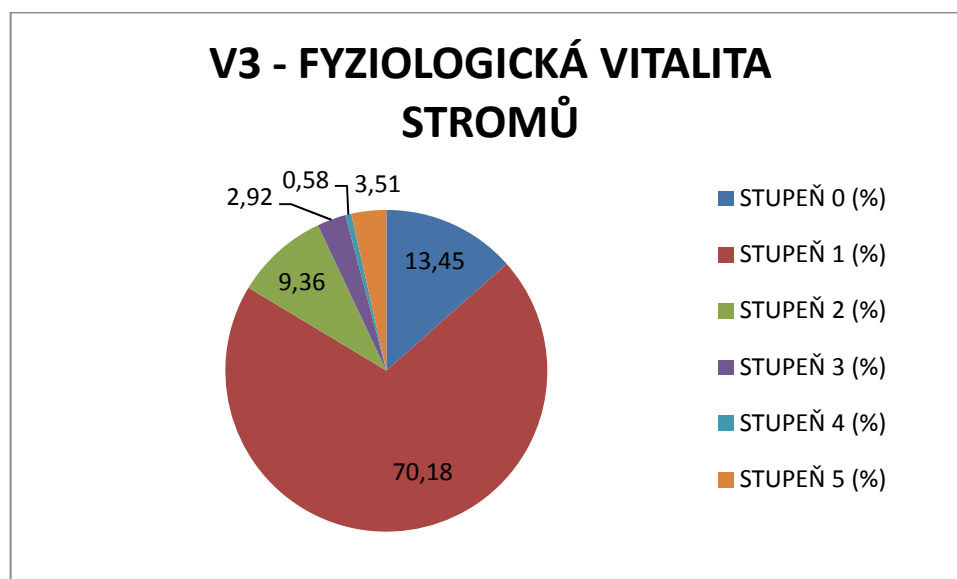
6.3.5 Fyziologická vitalita

Nejvíce stromů (120 ks) má mírně narušenou vitalitu (stupeň 1), 23 stromů má vitalitu výbornou, naopak 6 stromů je ve stupni 5, tj odumřelý strom. Přehled počtu všech přítomných druhů stromů zařazených do jednotlivých stupňů fyziologické vitality uvádí tabulka č. 38, grafické procentuální znázornění pak obrázek č. 33.

| V3 - FYZIOLOGICKÁ VITALITA | | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| DRUH STROMU | STUPEŇ 0 (KS) | STUPEŇ 1 (KS) | STUPEŇ 2 (KS) | STUPEŇ 3 (KS) | STUPEŇ 4 (KS) | STUPEŇ 5 (KS) |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 12 | 59 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 2 | 44 | 9 | 2 | 0 | 2 |
| javor mléč (<i>Acer platanoides</i>) | 9 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| jablň lesní (<i>Malus sylvestris</i>) | 0 | 3 | 4 | 1 | 0 | 1 |
| dub zimní (<i>Quercus petraea</i>) | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| dub červený (<i>Quercus rubra</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CELKEM | 23 | 120 | 16 | 5 | 1 | 6 |

STUPEŇ 0 = výborná
 STUPEŇ 1 = mírně narušená
 STUPEŇ 2 = zřetelně narušená (stagnace růstu, prosychání koruny na periferních oblastech koruny)
 STUPEŇ 3 = výrazně snížená (začínající ústup koruny, odumřelý vrchol koruny)
 STUPEŇ 4 = zbytková vitalita (větší část koruny odumřelá)
 STUPEŇ 5 = odumřelý strom

TABULKA č. 38 Fyziologická vitalita stromů ve větrolamu V3 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)



OBRÁZEK č. 33 Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů fyziologické vitality stromů ve větrolamu V3 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)

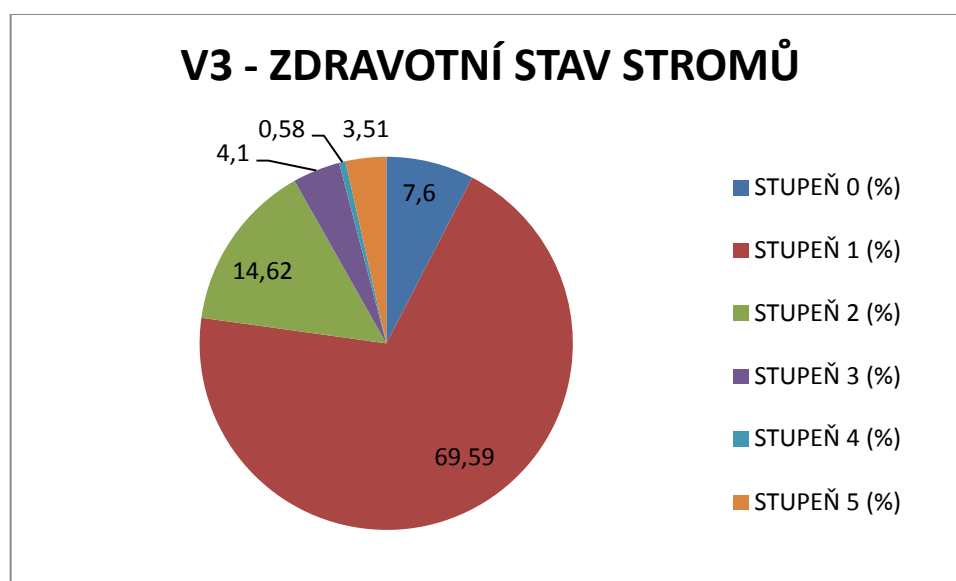
6.3.6 Zdravotní stav

Nejvíce jedinců (69,59 %) má zdravotní stav dobrý, tj. stupeň 1, dalších 25 stromů má zhoršený zdravotní stav (stupeň 2), 13 stromů výborný zdravotní stav (stupeň 0), 7 jedinců je ve stupni 3 (výrazně zhoršený stav), 1 strom je silně narušený (stupeň 4) a 6 stromů je ve stupni 5 – havarijní (tab. č. 39 a obr. č. 34).

| V3 - ZDRAVOTNÍ STAV | | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| DRUH STROMU | STUPEŇ 0 (KS) | STUPEŇ 1 (KS) | STUPEŇ 2 (KS) | STUPEŇ 3 (KS) | STUPEŇ 4 (KS) | STUPEŇ 5 (KS) |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | 3 | 56 | 13 | 3 | 1 | 3 |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | 9 | 41 | 6 | 1 | 0 | 2 |
| javor mlč (<i>Acer platanoides</i>) | 0 | 14 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| jablň lesní (<i>Malus sylvestris</i>) | 0 | 2 | 3 | 3 | 0 | 1 |
| dub zimní (<i>Quercus petraea</i>) | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| dub červený (<i>Quercus rubra</i>) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CELKEM | 13 | 119 | 25 | 7 | 1 | 6 |

STUPEŇ 0 = výborný
 STUPEŇ 1 = dobrý (defekty malého rozsahu bez vlivu na stabilitu nosných prvků)
 STUPEŇ 2 = zhoršený (narušení zásadnějšího charakteru, často vyžadující stabilizační zásah)
 STUPEŇ 3 = výrazně zhoršený (souběh defektů, vyžaduje stabilizační zásah; často snižuje perspektivu hodnoceného stromu)
 STUPEŇ 4 = silně narušený (bez možnosti stabilizace, zkrácená perspektiva)
 STUPEŇ 5 = havarijní (akutní riziko rozpadu)

TABULKA č. 39 Zdravotní stav stromů ve větrolamu V3 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)



OBRÁZEK č. 34 Grafické znázornění procentuálního podílu jednotlivých stupňů zdravotního stavu stromů ve větrolamu V3 (zdroj: vlastní; Kolařík et al., 2010)

Ve větrolamu V3 jsou keře v dobrém zdravotním stavu, keřový porost se nachází po celé délce tohoto větrolamu.

Celkový zdravotní stav větrolamu V3 je dobrý. Odumřelé či chybějící stromy nepředstavují žádný problém, pokud jde o propustnost daného úseku. Volná místa byla zaujata okolními dřevinami, nedošlo tedy doposud ke vzniku mezer, které by mohly mít vliv na účinnost tohoto větrolamu. Choroby, škůdci a defekty zaznamenané u dřevin větrolamu V3 jsou uvedeny v příloze č. 3 – podrobný popis ploch P7, P8 a P9.

6.3.7 Větrolamy v okolí

V uvažované vzdálenosti 850 m od V3 se nenachází žádný další větrolam. Větrolam V3 tedy neleží v žádném systému OLP.

6.3.8 Hodnocení účinnosti

Větrolam V3 je hodnocen jako funkční – 11 bodů z maximálního počtu 12 bodů (tab. č. 40).

| Výsledky bodovacího systému - liniové prvky (A) | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|---------------|
| | A1 | A2 | A3 | A4 | Celkem | Slovně |
| Větrolam V3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 11 | funkční |

TABULKA č. 40 Výsledky bodovacího systému – kategorizace větrolamu V3 (zdroj: vlastní; Podhrázká et al., 2008)

7. Diskuse

Větrolamy mají v zemědělsky využívané krajině postižené větrnou erozí nezastupitelnou funkci. Nejenže snižují rychlost větru a zabraňují odnosu ornice, zachycují sníh, zvyšují zemědělské výnosy, ale plní v krajině mnohé další funkce, jako je funkce mikroklimatická, ekologicko-stabilizační, krajinotvorná, rekreační, estetická a hygienická. K tomu, aby větrolamy mohly všechny tyto funkce zajišťovat, musí mít správné parametry a být v dobrém zdravotním stavu. Je tedy nutné stávající větrolamy sledovat a hodnotit jejich účinnost. Účinnost větrolamu je dána zejména jeho šířkou, výškou, skladbou dřevin a propustností.

V rámci této práce byly šetřeny tři větrolamy ve třech katastrálních územích z hlediska druhového zastoupení dřevin a jejich zdravotního stavu. Stáří všech větrolamů bylo odhadnuto na cca 60 let. Tuto domněnku potvrzuje údaj z historie obce Pavlov, kde je uvedeno, že v roce 1951 byly kolem obce založeny větrolamy (2,99 ha) (Pavlov, 2014). Obec Pavlov leží v podstatě uprostřed zájmového území, ale v jejím katastru se žádný větrolam nenachází.

Průměrná výška větrolamů V1 a V2 je 19 m, u V3 pak 17,5 m. Jak uvádí Podhrázská et al. (2008), funkční výška je min. 12 – 15 m. Šetřené větrolamy tedy tento parametr splňují. Pokud jde o průměrnou šířku větrolamů, nejširší je větrolam V1 – 18,43 m, V2 má šířku 15,95 m a V3 je široký 15,63 m. Optimální šířka větrolamu činí 12 m (min. 6 – max. 15) (Podhrázská et al., 2008). Další autoři (Pivcová, 1998; Janeček et al., 2005) doporučují šířku větrolamů mezi 5 – 7 (3 – 6) m, jedná se o poloprodouvané větrolamy. Šetřené větrolamy tedy převyšují doporučovanou šířku, což může mít za následek snížení protierozního účinku. Jedná se větrolamy neprodouvané, složené ze čtyř (pěti) řad stromů doplněné keřovým porostem. Na druhou stranu minimální šířka 15 m je požadována pro biokoridory v rámci ÚSES.

Všechny tři větrolamy byly tedy charakterizovány jako neprodouvané. Propustnost větrolamů byla určena na základě údajů o jejich šířce a počtu řad stromů a podle vyhodnocení fotografií pořízených kolmo na linii větrolamu (optická porozita – srpen 2014 - příloha č.8), kdy pomocí výpočtu procentuálního zastoupení černých a bílých bodů byly zjištěny hodnoty porozity větrolamů takto: V1 – 14,23 %, V2 –

16,64 % a V3 – 15,89 %. Propustnost větrolamů se samozřejmě mění v různých ročních obdobích.

Podle větrné růžice klimatologické stanice Praha-Ruzyně převládají v zájmové oblasti směry větru jihozápadní (21 %) a západní (17 %) (Tolasz et al., 2007). Vzhledem k tomu, že jsou všechny tři hodnocené větrolamy orientované přibližně ve směru sever – jih, chrání území před převládajícími směry větru. Z tohoto pohledu splňují svou funkci a z hlediska postavení v síti OLP se jedná o hlavní větrolamy.

Vlastnické vztahy jsou u jednotlivých větrolamů různé. Vlastníkem pozemků pod větrolamem V1 v k.ú. Jeneč u Prahy jsou částečně Lesy ČR, s.p. (lesní pozemek – les jiný než hospodářský) a část patří firmě Agro Slaný s.r.o. (ostatní plocha – neplodná půda). KPÚ jsou v k.ú. Jeneč u Prahy k zahájení. V k.ú. Hostouň u Prahy byly již KPÚ ukončeny, vlastnické vztahy jsou zde tak vyřešeny. Pozemek pod větrolamem V2 patří obci Hostouň (lesní pozemek, les jiný než hospodářský). V k.ú. Unhošť neproběhly, ani se v současné době nechystají pozemkové úpravy. Pozemky pod větrolamem V3 vlastní zčásti fyzické osoby (lesní pozemek – les jiný než hospodářský) a částečně město Unhošť (ostatní plocha – ostatní komunikace). Nevyřešené vlastnické vztahy k pozemkům pod větrolamy jsou velkým problémem. Brání řádné péči o větrolamy nebo jejich případné obnově. Vhodným řešením jsou pozemkové úpravy a převedení pozemků pod větrolamy na obce. V rámci KPÚ lze zároveň s vypořádáním vlastnických vztahů řešit obnovu či založení nových větrolamů, které jsou součástí tzv. společných zařízení. Investorem společných zařízení bývá nejčastěji Pozemkový úřad, ale může jím být také obec nebo kdokoliv jiný. Obnova nebo výsadba větrolamů je samozřejmě velice nákladná záležitost. Zdrojem financování může být státní rozpočet, dále je možno čerpat prostředky z Programu rozvoje venkova, který je financován z Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova nebo z operačního programu Životní prostředí, který je financován z Fondu soudržnosti a Evropského fondu pro regionální rozvoj.

Pokud jde o druhové zastoupení dřevin v šetřených větrolamech, je u všech tří větrolamů zjištěno zastoupení zejména základních dřevin, což se pozitivně odráží na funkčnosti daných větrolamů. Ve větrolamech V1 a V3 převládá lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a dub letní (*Quercus robur*). Větrolam V3 je tvořen zejména dubem letním (*Quercus robur*) doplněným javorem klenem (*Acer pseudoplatanus*). Nejbohatší

druhové složení má větrolam V1, zároveň však zahrnuje některé dřeviny nevhodné (Janeček et al., 2005) jako je topol černý (*Populus nigra*), jilm habrolistý (*Ulmus minor*), hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*), brslen evropský (*Euonymus europaeus*), zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*) – nositelé škůdců a chorob zemědělských dřevin; dále javor jasanolistý (*Acer negundo*), který odnožuje a rozrůstá se do vedlejších zemědělských pozemků a také dřeviny mající kořeny sahající plošně do větších vzdáleností (topol, jasan, jilm). Větrolam V2 obsahuje také některé nevhodné druhy dřevin – jilm habrolistý (*Ulmus minor*) (pouze 1 jedinec) a zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*). Ve větrolamu V3 se nacházejí nevhodné keře – zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*) a hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*). Pokud jde o strukturu dřevin, byly ve všech třech sledovaných větrolamech stromy uspořádány v řadách tak, že jednu řadu tvořily převážně stromy stejného druhu. V současnosti jsou při výsadbách větrolamů jednotlivé řady větrolamů složeny z různých druhů dřevin, tj. nejsou vedle sebe jedinci stejného druhu a tím i stejných růstových vlastností a parametrů. Nyní je také více dbáno na vyšší druhovou rozmanitost, a to v souladu s přírodními podmínkami konkrétního prostředí.

Fyziologické stáří stromů všech tří podrobně zkoumaných větrolamů bylo nejčastěji (okolo 90 % stromů v každém větrolamu) zařazeno do stupně 3, tj. dospívající jedinec, dorůstající do velikosti dospělého stromu. Z hlediska potřeby zjištění míry poškození, hodnotí fyziologické stáří namísto skutečného věku spíše vývojové stádium, ve kterém se konkrétní strom nachází (Kolařík et al., 2010). V tomto parametru bylo hodnocení všech šetřených větrolamů pozitivní, jen několik málo jedinců bylo zařazeno do stupně 5 – starý jedinec, nebo 6 – senescentní jedinec (stupeň 5 – 8 stromů; stupeň 6 – 2 stromy).

Dále byly jednotlivé stromy hodnoceny z hlediska fyziologické vitality, která charakterizuje strom z hlediska jeho fyziologické aktivity. Hodnoceny byly parametry ukazující životaschopnost stromu, tj. schopnost reagovat na vlivy prostředí a bránit se napadení patogenními organismy – defoliace koruny, malformace větvení a vývoj sekundárních výhonů. Vitalita může být různá u různých druhů na jednom stanovišti, ale mění se také v průběhu let např. podle množství srážek. Míra vitality je do značné míry relativní veličina, která se vztahuje k danému okamžiku hodnocení (Kolařík et al., 2010). Nejčastěji byly šetřené stromy ve všech třech větrolamech

hodnoceny stupněm 1 fyziologické vitality, tj. mírně narušená vitalita, dále stupněm 0 – výborná vitalita. Ostatní stupně jsou zastoupeny jen minimálně.

Zdravotní stav všech tří podrobně šetřených větrolamů lze souhrnně hodnotit jako dobrý, kdy jsou stromy nejčastěji hodnoceny stupněm 1 – dobrý zdravotní stav. Pokud se někde nacházejí odumřelé stromy či místa, kde jednotlivé stromy chybí, není to na úkor celkové struktury větrolamů. Tato místa v oblasti korun stromů zaujaly okolní dřeviny, nebo došlo k přirozenému zmlazení. Tento trend je patrný ve všech třech větrolamech. Rozdílná je ale situace u keřů, kdy ve větrolamu V2 bylo zaznamenáno 23 odumřelých jedinců, zejména zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*) a u většiny nedošlo k přirozenému zmlazení. Navíc jsou zde i místa, kde keře chybí úplně.

Ve všech třech větrolamech byly zaznamenány tyto defekty: trhliny, dutiny, tlakové vidlice a asymetrické koruny. Jak uvádějí Kolařík et al. (2010), defekty lze rozdělit na defekty habitu (tlakové vidlice a asymetrické koruny) a poškození (trhliny a dutiny). Asymetrické koruny vznikají buď následkem jednostranného zastínění, nebo náklonu celého stromu. Určitá míra excentricity je běžná pro všechny stromy, problematické mohou být ale případy výrazně asymetrických korun. Tlaková vidlice neboli defektní větvení je poměrně častý defekt. Jde o úzké větvení, kdy nedochází k pevnému propojení větví. Kůra není vytlačována mimo větvení, ale zarůstá a dochází k tvorbě rozšířených ploch po stranách vidlice („uší“). Jedinou možností ochrany je včasné odstraňování problematického větvení. Tlakové vidlice byly zjištěny především u jedinců lípy srdčité (*Tilia cordata*) a javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*), dále u dubu letního (*Quercus robur*) a jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*). Vzhledem k častému výskytu tohoto defektu je patrné, že údržba habitů stromů nebyla prováděna. Velmi častým jevem byly také dutiny a trhliny. Trhliny narušují celistvost kmene či větví a jsou vstupní branou pro infekci dřevokaznými houbami. Trhliny mají zásadní důležitost v případě souběhu defektů, zejména s tlakovými vidlicemi či infekcí kmene (Kolařík et al., 2010). Trhliny byly zaznamenány u jedinců jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), dubu letního (*Quercus robur*), javoru babyky (*Acer campestre*) a lípy srdčité (*Tilia cordata*). Dutiny jsou následkem rozkladu dřeva v důsledku činnosti dřevokazných hub. Problematické jsou dutiny, které nemají dostatečně silnou zbytkovou stěnu, kdy hrozí selhání stromu. Důležitá je také lokalizace dutin. Nejnebezpečnější jsou dutiny v úžlabí větví

a na bázi kmene. Na druhou stranu nelze pominout ekologický význam prostředí dutin a rozloženého dřeva pro širokou škálu organismů (Kolařík et al., 2010). Dutiny byly nalezeny u těchto druhů: lípa srdčitá (*Tilia cordata*) – i na bázi kmene, javor babyka (*Acer campestre*) – i na bázi kmene, jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) a habr obecný (*Carpinus betulus*).

V rámci hodnocení zdravotního stavu byly sledovány i další symptomy. U dubu letního (*Quercus robur*) ve všech třech větrolamech byla zjištěna rakovina kmene. Jak uvádějí Kolařík et al. (2010), rakovinné orgány na kmeni či větvích způsobuje celá řada mikroorganismů a některé druhy hmyzu. Ve větrolamu V2 a V3 byl zaznamenán výskyt mycelií padlí dubového na listech dubů, ve větrolamech V1 a V2 háčky vlnovníka javorožravého na listech javoru babyky (*Acer campestre*), ve větrolamu V1 háčky vlnatky hladké na listech jilmu habrolistého (*Ulmus minor*) a napadení listů lípy srdčité (*Tilia cordata*) fytofágním hmyzem a ve větrolamu V2 skvrnitost listů javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*) způsobená svařšťelkou javorovou. U těchto chorob a škůdců není většinou ochrana nutná (Kolařík et al., 2010).

Na základě zjištěného zdravotního stavu bych doporučovala odstranění odumřelých jedinců dřevin a jedinců s výrazně zhoršeným až havarijním zdravotním stavem a následné nahrazení výsadbou dřevin stanovištně příslušných a odpovídající přirozené potenciální vegetaci daného území, a to ve všech třech šetřených větrolamech. Navíc ve větrolamu V2 by bylo vhodné osadit keřy místa, kde nyní keřový porost zcela chybí. Tímto bude zajištěna funkčnost daných větrolamů i v budoucnosti.

Větrolamy jsou hodnoceny dle metodiky Podhrázské et al. (2008) jako funkční. Všechny tři větrolamy získaly 11 bodů z maximálního možného počtu 12 bodů. Maximálního počtu by bylo dosaženo při šířce větrolamů do 15 m (A-1 parametry prostorové). V ostatních parametrech jsou dané větrolamy hodnoceny třemi body, tj. max. možný počet bodů (zastoupení základních a doplňkových dřevin nad 51 %, mezernatost porostu do 10 % plochy, funkční etážová struktura více jak 50 %). Pokud jde o hodnocení systému OLP, tak tady je už situace horší. Systém OLP v k.ú. Jeneč u Prahy (V1, v4 a v5) je hodnocen jako podmíněně funkční – 5 z max. 9 bodů, kdy prvky nejsou uspořádány v systému (obdélníkové schéma) a nejsou z více než 50 % vhodně začleněny do terénu s vazbou na směry větru. Všechny prvky však splňují

parametry LBK. Systém OLP v k.ú. Hostouň u Prahy (V2, v6, v7, v8 a v9) získal 7 z max. počtu 9 bodů a je hodnocen taktéž jako podmíněně funkční. Prvky jsou uspořádány v systému odpovídající optimu nad 50 % a umístění prvků je z více než 50 % situováno optimálně (geologické a klimatické vazby). Prvky mají parametry LBK z 31 – 50 %. K tomu, aby byly oba systémy plně funkční, by bylo třeba doplnit je dalšími liniovými prvky (zejména systém v k.ú. Jeneč u Prahy).

Jak již bylo zmíněno, větrolamy jako polyfunkční liniové prvky rozptýlené zeleně plní v krajině mnoho funkcí. Všechny tři šetřené větrolamy jsou využívány místními obyvateli k procházkám, myslivci zde mají krmelce a posedy, zejména v k.ú. Hostouň u Prahy je patrná péče o zvěř (nové krmelce, posedy). Větrolamy poskytují útočiště pro mnohé druhy volně žijících živočichů, je zde patrný zvýšený výskyt živočichů oproti okolní zemědělsky využívané krajině. Bohužel funkce větrolamů jsou často snižovány chováním některých lidí, kteří zejména v blízkosti komunikací odhazují do větrolamů nepotřebné věci a zakládají tak černé skládky. Tento trend byl zjištěn také ve všech třech šetřených větrolamech, naštěstí se jedná jen o malé plochy, které by šlo poměrně snadno odstranit.

Dobrá zdravotní stav větrolamů je nezbytný pro jejich správnou funkčnost. Je tedy nutné o větrolamy pečovat a sledovat jejich zdravotní stav, zajišťovat jejich obnovu a rekonstrukci a v oblastech sužovaných větrnou erozí zakládat větrolamy nové.

V územích postižených větrnou erozí by se mělo využívat kombinace protierozních opatření organizačního, agrotechnického i technického charakteru. Všechna tato opatření uvedená v normě ČSN 75 4500 – Protierozní ochrana zemědělské půdy z června 1996 jsou však pouze doporučená. Významným nástrojem v boji s erozí půdy by se měla stát nová „protierozní vyhláška“ k zákonu č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu (EAGRI, 2015). Větrolamy zakládání často v rámci KPÚ jsou tak velmi vhodným řešením na ochranu půdy před účinky větrné eroze. V posledních letech bylo také ve Středočeském kraji založeno několik větrolamů, např. v k.ú. Habrkovice (foto. č. 4), Záboří nad Labem, Bobnice, Dřísy a Mratín. Z toho je patrné, že projevy větrné eroze nejsou ignorovány a je zde snaha o řešení tohoto závažného problému, který by vzhledem k možným klimatickým změnám navíc mohl v budoucnu dosahovat daleko většího rozsahu i na území ČR.



FOTOGRAFIE č. 4 Větrolam v k.ú. Habrkovice (foto: autorka, září 2012)

8. Závěr

V rovinatých intenzivně zemědělsky využívaných oblastech ohrožovaných větrnou erozí mají větrolamy nezastupitelnou roli. Kromě samotného snížení rychlosti větru poskytují mnohé další významné funkce v krajině. Pro plnění všech svých funkcí je nezbytné, aby byly větrolamy v dobrém zdravotním stavu. Důležité jsou také prostorové parametry větrolamů, tj. výška, šířka a uspořádání dřevin tak, aby nedocházelo ke vzniku významné mezernatosti jak horizontální, tak vertikální struktury.

Cíle této práce byly zaměřeny právě na zjištění těchto parametrů, tak aby mohla být objektivně zhodnocena účinnost daných větrolamů. Výsledky terénního šetření ukazují, že všechny tři podrobně zkoumané větrolamy jsou funkční. I přes zhoršený zdravotní stav některých jedinců dřevin, jsou větrolamy celkově v dobrém zdravotním stavu, mají funkční výšku a strukturu bez výrazných mezer. Pokud jde o šířku, jsou větrolamy širší, než je odbornou literaturou uváděná optimální hodnota. Jedná se o větrolamy neprodouvavé složené ze čtyř až pěti řad stromů doplněných keřovým porostem. Na druhou stranu všechny tři větrolamy splňují parametry lokálního biokoridoru (min. šířka 15 m, max. délka 2 km) a jsou tvořeny zejména základními dřevinami (dub, lípa), což spolu s alespoň částečnou péčí zajistilo jejich současný dobrý stav.

Nad rámec cílů byly zjišťovány další údaje, které napomohly k získání celkového obrazu hodnocených větrolamů. U jednotlivých dřevin šlo o obvod a průměr kmene stromů, procentuální zastoupení jednokmenů a vícekmennů, fyziologické stáří a fyziologická vitalita stromů. Dále byly zjištěny vlastnické vztahy k pozemkům pod větrolamy a větrolamy V1 a V2 byly hodnoceny také jako součásti systému OLP.

Tato práce reaguje na aktuální problematiku větrolamů vysazovaných zejména v 50. letech 20. století, kdy mnohé větrolamy jsou ve špatném zdravotním stavu a neplní tak své funkce. Je tedy nutné zjišťovat zdravotní stav a funkčnost všech těchto větrolamů a následně provádět jejich obnovu a rekonstrukci a zajišťovat dostatečnou péči.

9. Přehled literatury a použitých zdrojů

- BÍNA J. et DEMEK J., 2012: *Z nížin do hor. Geomorfologické jednotky České republiky*. Academia, Praha.
- BRANDLE J. R., HODGES L. et ZHOU X. H., 2004: *Windbreaks in North American agricultural systems*. *Agroforestry Systems* 61 & 62: 65 – 78.
- CABLÍK J. et JŮVA K., 1963: *Protierozní ochrana půdy*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- CAMPI P., PALUMBO A. D. et MASTRORILLI M., 2008: *Effects of tree windbreaks on microclimate and heat productivity in a Mediterranean environment*. *European Journal of Agronomy* 30: 220 – 227.
- CORNELIS W. M. et GABRIELS D., 2005: *Optimal windbreak design for wind-erosion control*. *Journal of Arid Environments* 61 (2): 315 – 332.
- CULEK M., BUČEK A., GRULICH V., HARTL P., HRABICA A., KOCIÁN J., KYJOVSKÝ Š. et LACINA J., 2005: *Biogeografické členění České republiky, II. díl*. AOPK ČR, Praha.
- ČÚZK, 2014: *Informace o katastrálních územích*. Český úřad zeměměřický a katastrální, on-line: <http://www.cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/Digitalizace-a-vedeni-katastralnich-map/Digitalizace-katastralnich-map/Informace-o-katastralnich-uzemich.aspx>, cit. 21.7.2014.
- ČÚZKa, 2014: *Nahlížení do katastru nemovitostí*. Český úřad zeměměřický a katastrální, on-line: <http://nahlizeni.dokn.cuzk.cz/>, cit. 8.8.2014.
- DUMBROVSKÝ M., PIVCOVÁ J., TIPPL M. et SPITZ P., 1995: *Doporučený systém protierozní ochrany v procesu komplexních pozemkových úprav*. VÚMOP, Praha.
- EAGRI, 2014: *Situační a výhledová zpráva – půda, prosinec 2012*. Ministerstvo zemědělství, on-line: http://www.eagri.cz/public/web/file/181775/Zprava_Puda_kniha_web_1.pdf, cit. 26.8.2014.

- EAGRI, 2015: *Protierozní opatření*. Ministerstvo zemědělství, on-line: <http://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/ochrana-pudy/eroze-pudy/protierozni-opatreni/>, cit. 31.1.2015.
- GEOLOGY.CZ, 2014: *Geologická mapa 1:50 000*. Česká geologická služba, on-line: http://mapy.geology.cz/geocr_50/, cit. 25.8.2014.
- GEOPORTAL, 2014: *Národní geoportál INSPIRE*. CENIA, česká informační agentura životního prostředí, on-line: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>, cit. 8.9.2014.
- GUAN D., ZHANG Y. et ZHU T., 2003: *A wind-tunnel study of windbreak drag*. Agricultural and Forest Meteorology 118: 75 – 84.
- HECKER U., 2013: *Stromy a keře*. 4. vydání. Rebo Productions CZ, spol. s r.o., Čestlice.
- HEIS VUV, 2014: *Vodní hospodářství a ochrana vod*. Hydroekologický informační systém VÚV TGM. Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., on-line: http://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp_heis_voda&, cit. 8.9.2014.
- HOLÝ M., 1978: *Protierozní ochrana*. SNTL/ALFA, Praha.
- HOLÝ M., 1994: *Eroze a životní prostředí*. Vydavatelství ČVUT, Praha.
- ILAVSKÁ B., JAMBOR P. et LAZÚR R., 2005: *Identifikácia ohrozenie kvality pôdy vodnou a veternou eróziou a návrhy opatrení*. Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, Bratislava.
- JANEČEK M., VÁŠKA J., TOMAN F., KUBÁTOVÁ E., PASÁK V., PIVCOVÁ J., TIPPL M. et BOHUSLÁVEK J., 1998: *Způsoby omezení degradace půd erozí a systémy protierozní ochrany. Vliv větrné eroze půdy v oblastech jižní Moravy na vybrané půdní vlastnosti*. NAZV EP 7057, Ministerstvo zemědělství, Praha.
- JANEČEK M. et PIVCOVÁ J., 2000: *Způsoby omezení degradace půd erozí a systémy protierozní ochrany. Obnova a výsadba větrolamů*. NAZV EP 7057, Ministerstvo zemědělství, Praha.

- JANEČEK M., TIPPL M., PIVCOVÁ J. et VETIŠKOVÁ D., 2000: *Způsoby omezení degradace půd erozí a systémy protierozní ochrany. Mapy potenciální ohroženosti zemědělských půd České republiky vodní a větrnou erozí.* NAZV EP 7057, Ministerstvo zemědělství, Praha.
- JANEČEK M., BOHUSLÁVEK J., DUMBROVSKÝ M., GERGEL J., HRÁDEK F., KOVÁŘ P., KUBÁTOVÁ E., PASÁK V., PIVCOVÁ J., TIPPL M., TOMAN F., TOMANOVÁ O. et VÁŠKA J., 2005: *Ochrana zemědělské půdy před erozí.* ISV nakladatelství, Praha.
- JANEČEK M. et al., 2008: *Základy erodologie.* Česká zemědělská univerzita v Praze, fakulta životního prostředí, Praha.
- JAREŠ V., KOZLOVSKY DUFKOVÁ J. et MUŽÍKOVÁ B., 2011: *Windbreak Porosity Determined from Digital Photo.* In: SISKÁ B., HAUPTVOGL M. et ELIASOVA M. [eds.]: *Bioclimate: Source and Limit of Social Development.* Slovak Univ Agriculture Nitra, Nitra, Slovakia: 118 – 119.
- KOLARÍK J., MARTINKOVÁ M., ČERMÁK M. et al., 2010: *Péče o dřeviny rostoucí mimo les. Metodika Českého svazu ochránců přírody č. 6.* ČSOP, Vlašim.
- LITSCHMANN T. et ROŽNOVSKÝ J., 2005: *Optická hustota (porosita) větrolamu a její vliv na charakter proudění.* In: ROŽNOVSKÝ J., LITSCHMANN T. [ed.]: „Bioklimatologie současnosti a budoucnosti“, Křtiny 12. - 14.9.2005.
- MA R., WANG J., QU J. et LIN H., 2010: *Effectiveness of shelterbelt with a non-uniform density distribution.* Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics 98: 767 – 771.
- MAPY.CZ, 2014: *Letecká mapa. Měření vzdáleností.* Seznam.cz, a.s, on-line: <http://www.mapy.cz>, cit. 21.7.2014.
- MERCER G. N., 2009: *Modelling to determine the optimal porosity of shelterbelts for the capture of agricultural spray drift.* Environmental Modelling & Software 24: 1349 – 1352.

- MÍCHAL I., 1994: *Ekologická stabilita*. Veronica, ekologické středisko ČSOP s přispěním Ministerstva životního prostředí ČR, Brno.
- MÍCHAL I., BUČEK A. et al., 1985: *Ekologický generel ČSR*. Terplan Praha a GgÚ ČSAV Brno.
- MUŽÍKOVÁ B., STŘEDA T. et TOMAN F., 2011: *Teplotní a vlhkostní poměry v okolí větrolamu při různých rychlostech větru*. In: STŘEDOVÁ H., ROŽNOVSKÝ J. et LITSCHMANN T. [eds.]: *Mikroklima a mezoklima krajinných struktur a antropogenních prostředí*. Skalní mlýn, 2. – 4. 2. 2011.
- NEUHÄUSLOVÁ Z., BLAŽKOVÁ D., GRULICH V., HUSOVÁ M., CHYTRÝ M., JENÍK J., JIRÁSEK J., KOLBEK J., KROPÁČ Z., LOŽEK V., MORAVEC J., PRACH K., RYBNÍČEK K., RYBNÍČKOVÁ E. et SÁDLO J., 1998: *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Textová část*. Academia, Praha.
- NRCS-PHOTO, 2014: *NRCS Photo Gallery*. Natural Resources Conservation Service, United States Department of Agriculture, on-line: <http://photogallery.nrcs.usda.gov/res/sites/PhotoGallery/index.html>, cit. 7.10.2014.
- OLDEMAN L. R., HAKKELING R. T. A. et SOMBROEK W. G., 1991: *World map of the status of human-induced soil degradation. An explanatory note. Global Assessment of Soil Degradation (GLASOD)*. ISRIC, Wageningen, The Netherlands.
- PASÁK V., 1964: *Ochrana půdy proti větrné erozi*. Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha.
- PASÁK V., 1970: *Větrná eroze půdy. Wind erosion on soils*. Výzkumný ústav meliorací, Zbraslav nad Vltavou.
- PASÁK V., 1978: *Větrná eroze půdy. Wind erosion on soils*. Výzkumný ústav meliorací, Zbraslav nad Vltavou.

- PASÁK V., JANEČEK M., DÝROVÁ E., HEJL R., ŠVEHLA F., TINTĚRA J., ASINGR J. et ŠROT R., 1984: *Ochrana půdy před erozí*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha.
- PAVLOV, 2014: *Založení a historie obce*. Obec Pavlov, on-line: <http://www.pavlov.cz/historie.php#n2>, cit. 22.11.2014.
- PIVCOVÁ J., 1998: *Větrná eroze půdy*. VÚMOP, Praha.
- PIVCOVÁ J. et DUMBROVSKÝ M., 1997: *Biotechnické prvky v ochraně půdy před vodní a větrnou erozí. Výskyt, zdravotní stav a funkčnost biotechnických prvků PEO ve vybraných oblastech JV Moravy a Jihlava*. VÚMOP Praha, oddělení pozemkových úprav, Brno.
- PODHRÁZSKÁ J. et MACKŮ J., 2006: *Systém hodnocení větrolamů pro průzkumné, návrhové a projekční účely v KPÚ*. Pozemkové úpravy 57: 14 – 16.
- PODHRÁZSKÁ J., NOVOTNÝ I., ROŽNOVSKÝ J., HRADIL M., TOMAN F., DUFKOVÁ J., MACKŮ J., KREJČÍ J., POKLADNÍKOVÁ H. et STŘEDA T., 2008: *Optimalizace funkcí větrolamů v zemědělské krajině. Metodika*. VÚMOP, v.v.i., Brno.
- PODHRÁZSKÁ J., LITSCHMANN T., HRADIL M., STŘEDA T., STŘEDOVÁ H., ROŽNOVSKÝ J., KOZLOVSKY DUFKOVÁ J., KOHUT M., NOVOTNÝ I. et JAREŠ V., 2011: *Hodnocení účinnosti trvalých vegetačních bariér v ochraně proti větrné erozi. Metodika*. VÚMOP, v.v.i., Brno.
- PRESLEY D. et TATARKO J., 2009: *Principles of Wind Erosion and its Control*. Kansas State Research and Extension Publication MF-2860, Kansas State University, Department of Agronomy, on-line: http://www.weru.ksu.edu/new_weru/publications/pdf/mf2860.pdf, cit. 23.9.2014.
- SANTIAGO J. L., MARTÍN F., CUERVA A., BEZDENEJNYKH N. et SANZ-ANDRÉS A., 2007: *Experimental and numerical study of wind flow behind windbreaks*. Atmospheric Environment 41: 6404 – 6420.

- SOWAC-GIS, 2014: *Geoportál SOWAC-GIS*. VÚMOP, v.v.i, on-line: <http://geoportal.vumop.cz/index.php>, cit. 1.9.2014.
- STREĎANSKÝ J., 1993: *Veterná erózia pôdy – ochranný účinok poľnohospodárskych plodín voči účinkom veternej erózie*. Ministerstvo земедělství ČR, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha.
- STŘEDA T., MALENOVÁ P., POKLADNÍKOVÁ H. et ROŽNOVSKÝ J., 2008: *The efficiency of windbreaks on the basis of wind field and optical porosity measurement*. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis 56 (4): 281 – 288.
- STŘEDOVÁ H., PODHRÁZSKÁ J., LITSCHMANN T., STŘEDA T. et ROŽNOVSKÝ J., 2012: *Aerodynamic parameters of windbreak based on its optical porosity*. Contribution to Geophysics and Geodesy 42 (3): 213 – 226.
- ŠVEHLÍK R., 1985: *Větrná eroze půdy na jihovýchodní Moravě*. Česká státní pojišťovna ve Státním zemědělském nakladatelství, Praha.
- TATARKO J., SPORCIC M. A. et SKIDMORE E. L., 2013: *A history of wind erosion prediction models in the United States Department of Agriculture prior to the Wind Erosion Prediction System*. Aeolian Research 10: 3 – 8.
- TOLASZ R. et al., 2007: *Atlas podnebí Česka*. Český hydrometeorologický ústav, Praha.
- TOMÁŠEK M., 2007: *Půdy České republiky*. Česká geologická služba, Praha.
- ÚP UNHOŠŤ, 2014: *Textová část k územnímu plánu*. Město Unhošť, on-line: http://www.muunhost.cz/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=7:uzemni-plan-msta-unhot&Itemid=126, cit. 1.9.2014.
- ÚRADNÍČEK L., MADĚRA P., TICHÁ S. et KOBLÍŽEK J., 2009: *Dřeviny České republiky*. 2. přepracované vydání. Lesnická práce, s. r. o., Kostelec nad Černými lesy.

- VIGIAK O., STERK G., WARREN A. et HAGEN L. J., 2003: *Spatial modeling of wind speed around windbreaks*. Catena 52: 273 – 288.
- VOPRAVIL J., VRABCOVÁ T., KHEL T., NOVOTNÝ I. et BANÝROVÁ J., 2010: *Vývoj a degradace půd v podmínkách očekávaných změn klimatu*. In: Rožnovský J. et Litschmann T. [eds.]: „Voda v krajině“, Lednice 31.5.-1.6.2010, pp. 23 – 30.
- WAGNER L. E., 2014: *An overview of the wind erosion prediction system*. Wind Erosion Research Unit, USDA Agricultural Research Service, Kansas State University, Manhattan, Kansas, on-line: <http://www.weru.ksu.edu/weps/docs/wepsoverview.pdf>, cit. 21.9.2014.
- WANG H., TAKLE E. S. et SHEN J., 2001: *Shelterbelts and Windbreaks: Mathematical Modeling and Computing Simulation of Turbulent Flows*. Annu. Rev. Fluid Mech. 33: 549 – 586.
- WOODRUFF N. P. et SIDDOWAY F. H., 1965: *A Wind Erosion Equation*. Soil. Sci. Soc. Am. Proc. 29 (5): 602 – 608.

10. Další zdroje

- Norma ČSN 75 4500 – Protierozní ochrana zemědělské půdy (červen 1996)
- Vyhláška č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod.
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (v platném znění)
- Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů (v platném znění).

11. Seznam obrázků

OBRÁZEK č. 1 – Nomogram pro zjištění erodovatelnosti půdy (str. 27)

OBRÁZEK č. 2 – Pásové střídání plodin – kukuřice a vojtěška – Iowa, USA (str. 32)

OBRÁZEK č. 3 – Posklizňové zbytky (70 %) ponechané na kukuřičném poli – Kansas, USA (str. 34)

OBRÁZEK č. 4 – Prodouvavý větrolam (str. 38)

OBRÁZEK č. 5 – Neprodouvavý větrolam (str. 39)

OBRÁZEK č. 6 – Poloprodouvavý větrolam (str. 39)

OBRÁZEK č. 7 - Digitální fotografie upravená pro hodnocení optické porozity větrolamu (str. 47)

OBRÁZEK č. 8 – Optická porozita větrolamu v jednotlivých výškových vrstvách (str. 48)

OBRÁZEK č. 9 – Zájmové území s vyznačenými větrolamy (str. 50)

OBRÁZEK č. 10 – Klimatické oblasti ČR (str. 52)

OBRÁZEK č. 11 – Větrná růžice klimatologické stanice Praha – Ruzyně (str. 53)

OBRÁZEK č. 12 – Geologická mapa studijního území (str. 54)

OBRÁZEK č. 13 – Kladenská tabule s vyznačeným studijním územím (zelený kruh) (str. 55)

OBRÁZEK č. 14 – Půdní mapa zájmové oblasti (str. 56)

OBRÁZEK č. 15 – Základní vodohospodářská mapa 1 : 50 000 (str. 58)

OBRÁZEK č. 16 – Potenciální přirozená vegetace studijního území podle Neuhäuslové et al. (1998) (str. 61)

OBRÁZEK č. 17 – Potenciální ohroženost orné půdy v řešeném území (str. 63)

OBRÁZEK č. 18 – Grafické znázornění druhového složení stromů větrolamu V1 – procentuální zastoupení (str. 66)

OBRÁZEK č. 19 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednodřevů a vícevětví ve větrolamu V1 (str. 68)

OBRÁZEK č. 20 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů fyziologického stáří stromů ve větrolamu V1 (str. 69)

OBRÁZEK č. 21 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů fyziologické vitality stromů ve větrolamu V1 (str. 70)

OBRÁZEK č. 22 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů zdravotního stavu stromů ve větrolamu V1 (str. 71)

OBRÁZEK č. 23 – K.ú. Jeneč u Prahy s vyznačenými větrolamy (str. 72)

OBRÁZEK č. 24 – Grafické znázornění druhového složení stromů větrolamu V2 – procentuální zastoupení (str. 75)

OBRÁZEK č. 25 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednodřevů a vícevětví ve větrolamu V2 (str. 76)

OBRÁZEK č. 26 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů fyziologického stáří stromů ve větrolamu V2 (str. 77)

OBRÁZEK č. 27 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů fyziologické vitality stromů ve větrolamu V2 (str. 78)

OBRÁZEK č. 28 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů zdravotního stavu stromů ve větrolamu V2 (str. 79)

OBRÁZEK č. 29 – K.ú. Hostouň u Prahy s vyznačenými větrolamy (str. 80)

OBRÁZEK č. 30 – Grafické znázornění druhového složení stromů větrolamu V3 – procentuální zastoupení (str. 83)

OBRÁZEK č. 31 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednodřevů a vícevětví ve větrolamu V3 (str. 84)

OBRÁZEK č. 32 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů fyziologického stáří stromů ve větrolamu V3 (str. 85)

OBRÁZEK č. 33 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů fyziologické vitality stromů ve větrolamu V3 (str. 86)

OBRÁZEK č. 34 – Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých stupňů zdravotního stavu stromů ve větrolamu V3 (str. 87)

12. Seznam fotografií

FOTOGRAFIE č. 1 – Větrolam V1 – závětrná strana (východ) (str. 64)

FOTOGRAFIE č. 2 – Větrolam V2 – závětrná strana (východ) (str. 73)

FOTOGRAFIE č. 3 – Větrolam V3 – návětrná strana (západ) (str. 81)

FOTOGRAFIE č. 4 – Větrolam v k.ú. Habrkovice (str. 95)

13. Seznam tabulek

TABULKA č. 1 – Stupnice pro hodnocení fyziologického stáří stromů (str. 18)

TABULKA č. 2 – Stupnice pro hodnocení fyziologické vitality stromů (str. 18)

TABULKA č. 3 – Stupnice pro hodnocení zdravotního stavu stromů (str. 19)

TABULKA č. 4 – Bodovací schéma pro hodnocení jednotlivých větrolamů (str. 20)

TABULKA č. 5 – Bodovací schéma pro hodnocení systému liniových prvků v krajině (str. 21)

TABULKA č. 6 – Bodovací systém větrolamů – vyhodnocení (str. 21)

TABULKA č. 7 – Kritické rychlosti větru (km/h) pro odnos půdy (str. 26)

TABULKA č. 8 – Kategorie ohroženosti půd větrnou erozí (str. 28)

TABULKA č. 9 – Srovnání požadavků na funkce OLP a prvků ÚSES (str. 46)

TABULKA č. 10 – Výměra orné půdy v jednotlivých k.ú. (str. 51)

TABULKA č. 11 – Hodnoty KES vypočítané pro jednotlivá k.ú. (str. 51)

- TABULKA č. 12** – Základní údaje – V1 (str. 65)
- TABULKA č. 13** – Druhé složení větrolamu V1 – stromy (str. 65)
- TABULKA č. 14** – Druhé složení větrolamu V1 – keře (str. 66)
- TABULKA č. 15** – Dendrometrické veličiny větrolamu V1 – průměrný obvod a průměr kmene stromů (str. 67)
- TABULKA č. 16** – Dendrometrické veličiny větrolamu V1 – zastoupení jednokmenů a vícekmennů (str. 67)
- TABULKA č. 17** – Fyziologické stáří stromů ve větrolamu V1 (str. 68)
- TABULKA č. 18** – Fyziologická vitalita stromů ve větrolamu V1 (str. 69)
- TABULKA č. 19** – Zdravotní stav stromů ve větrolamu V1 (str. 70)
- TABULKA č. 20** – Výsledky bodovacího systému – kategorizace větrolamu V1 (str. 72)
- TABULKA č. 21** – Výsledky bodovacího systému – kategorizace systému OLP – V1, v4 a v5 (str. 72)
- TABULKA č. 22** – Základní údaje – V2 (str. 74)
- TABULKA č. 23** – Druhé složení větrolamu V2 – stromy (str. 74)
- TABULKA č. 24** – Druhé složení větrolamu V2 – keře (str. 75)
- TABULKA č. 25** – Dendrometrické veličiny větrolamu V2 – průměrný obvod a průměr kmene stromů (str. 76)
- TABULKA č. 26** – Dendrometrické veličiny větrolamu V2 – zastoupení jednokmenů a vícekmennů (str. 76)
- TABULKA č. 27** – Fyziologické stáří stromů ve větrolamu V2 (str. 77)
- TABULKA č. 28** – Fyziologická vitalita stromů ve větrolamu V2 (str. 78)
- TABULKA č. 29** – Zdravotní stav stromů ve větrolamu V2 (str. 79)

TABULKA č. 30 – Výsledky bodovacího systému – kategorizace větrolamu V2 (str. 80)

TABULKA č. 31 – Výsledky bodovacího systému – kategorizace systému OLP – V2, v6, v7, v8 a v9 (str. 81)

TABULKA č. 32 – Základní údaje – V3 (str. 82)

TABULKA č. 33 – Druhové složení větrolamu V3 – stromy (str. 82)

TABULKA č. 34 – Druhové složení větrolamu V3 – keře (str. 83)

TABULKA č. 35 – Dendrometrické veličiny větrolamu V3 – průměrný obvod a průměr kmene stromů (str. 84)

TABULKA č. 36 – Dendrometrické veličiny větrolamu V3 – zastoupení jednokmenů a vícekmennů (str. 84)

TABULKA č. 37 – Fyziologické stáří stromů ve větrolamu V3 (str. 85)

TABULKA č. 38 – Fyziologická vitalita stromů ve větrolamu V3 (str. 86)

TABUKLA č. 39 – Zdravotní stav stromů ve větrolamu V3 (str. 87)

TABULKA č. 40 – Výsledky bodovacího systému – kategorizace větrolamu V3 (str. 88)

Přílohy

1. Podrobný popis jednotlivých ploch větrolamu V1

Plocha P1 (100 – 130 m od jižního okraje větrolamu V1)

Plochu č. 1 (foto. č. 1) tvoří 4 řady stromů a keře po obou okrajích větrolamu. Pokud jde o vertikální strukturu, tak nejvyšší patro zaujímají jedinci jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), pod ním lípa srdčitá (*Tilia cordata*) – jen místy pak javor babyka (*Acer campestre*), nejnižší patro tvoří keře: zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*) a bez černý (*Sambucus nigra*). První řada stromů (západní okraj) se skládá výhradně ze 14 jedinců jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*). Další řadu tvoří převážně javor babyka (*Acer campestre*), dva jedinci lípy srdčité (*Tilia cordata*) a 1 ks javoru jasanolistého (*Acer negundo*). Mezi druhou a třetí řadou, tedy uprostřed větrolamu, vede pěšina. Třetí řada je složena opět pouze z jedinců jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), celkem 15 ks. Čtvrtá řada (východní okraj) je zastoupena pouze dvěma jedinci lípy srdčité (*Tilia cordata*), kteří se nacházejí pouze na začátku řady, zbytek řady je tvořen keři – 14 ks zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*), z toho 5 je zcela odumřelých, další 3 se zbytkovou vitalitou. Keře na západní straně větrolamu zahrnují zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*) – 13 ks, z toho 2 odumřelé a 1 se zbytkovou vitalitou; dále bez černý (*Sambucus nigra*) – 4 ks a po jednom jedinci javoru babyky (*Acer campestre*) a jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*), tyto dva zástupci stromů se zde nachází následkem přirozeného zmlazení. Východní keřový porost se skládá z jedinců zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*) – 11 ks mladých jedinců (zmlazení) většinou s výbornou vitalitou a bezu černého (*Sambucus nigra*) – 6 ks s dobrou vitalitou. Porost keřů na východní straně zde původně zřejmě nebyl, neboť zimolezy se zde vyskytují důsledkem přirozeného zmlazení a bezy pravděpodobně náletem.



FOTOGRAFIE č. 1 Plocha P1 větrolamu V1 (foto: autorka, srpen 2014)

Podrost této plochy tvoří zejména zmlazení javoru babyky (*Acer campestre*), bezu černého (*Sambucus nigra*); dále ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*) a růže šípková (*rosa canina*) – nálet; z bylin hlavně kuklík městský (*Geum urbanum*), hluchavka nachová (*Lamium purpureum*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Východní okraj plochy č. 1 je kopřivou dvoudomou značně zarostlý.

Pokud jde o zdravotní stav, je ta to plocha vcelku v dobrém stavu. Kromě odumřelých jedinců zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*) (foto. č. 2), u nichž většinou došlo ke zmlazení, jsou stupněm č. 3 (výrazně zhoršený zdravotní stav) hodnoceni 4 jedinci jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*) a 1 jedinec javoru babyky (*Acer campestre*). U jasanu ztepilého se jedná zejména o závažná poškození kmene (foto. č. 3) a u javoru babyky jde o dutinu na bázi kmene (foto. č. 4). Dále byly pozorovány hálky vlnovníka javorožravého (*Aceria macrochela*) na listech javoru babyky (*Acer campestre*) (foto. č. 5), dutiny, trhliny, tlakové vidlice a asymetrické koruny.



FOTOGRAFIE č. 2 Odumřelé keře zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*) (foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 3 Poškození kmene jasanu ztepilého (*Fraxinus excelsior*) (foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 4 Javor babyka (*Acer campestre*) – dutina na bázi kmene (foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 5 Hálky na listech javoru babyky – vlnovník javorožravý (*Aceria macrochela*) (foto: autorka, srpen 2014)

Plocha P2 (230 – 260 m od jižního okraje větrolamu V1)

Plocha č. 2 (foto. č. 6) zahrnuje 5 řad stromů a keřový porost na obou okrajích větrolamu. Nejvyšší patro této plochy je tvořeno jedinci dubu letního (*Quercus robur*), pod ním lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a dolní patro tvoří keře: bez černý (*Sambucus nigra*) a pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*). Západně od pěšiny vedoucí uprostřed větrolamu jsou stromy rozprostřeny značně neuspořádaně. Dalo by se říci, že se jedná o tři řady stromů, ale někteří jedinci se nacházejí zcela mimo tyto řady. Tato západní část plochy P2 je tvořena převážně jedinci lípy srdčité (*Tilia cordata*), celkem 46 ks. Zbytek zahrnuje dub letní (*Quercus robur*) – 17 ks. Východně od pěšiny lze nalézt 2 řady stromů. Vnitřní řada se skládá z jedinců dubu letního (*Quercus robur*) – 19 ks a lípy srdčité (*Tilia cordata*) – 6 ks. Vnější východní řada je tvořena výhradně jedinci lípy srdčité (*Tilia cordata*) – 21 ks. Také tuto plochu doplňují keře po obou okrajích větrolamu. Západní okraj se skládá z pámelníku bílého (*Symphoricarpos albus*) – cca 70 % a bezu černého (*Sambucus nigra*) – cca 30 %. Východní okraj zahrnuje bez černý (*Sambucus nigra*) – 99 % a jeden jedinec třešně ptačí (*Prunus avium*). Bez černý zde byl očividně vysazen, dospělý jedinci se nacházejí v řadě. Keře této plochy nebylo možno spočítat na kusy, neboť proběhlo jejich zmlazení (bez černý a pámelník bílý) a jedná se o téměř neprůstupnou plochu.



FOTOGRAFIE č. 6 Plocha P2 větrolamu V1 (foto: autorka, srpen 2014)

Podrost plochy P2 tvoří zmlazení lípy srdčité (*Tilia cordata*), dubu letního (*Quercus robur*), bezu černého (*Sambucus nigra*), dále rybíz červený (*Ribes rubrum*) i alpínský (*Ribes alpinum*) a z bylin hlavně kuklík městský (*Geum urbanum*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), hluchavka nachová (*Lamium purpureum*) a kakost smrdutý (*Geranium robertianum*).

Zdravotní stav dřevin plochy P2 je také vcelku dobrý. Nalézají se zde jeden jedinec lípy srdčité (*Tilia cordata*) zcela odumřelý (zůstal pouze krátký pahýl). Výrazně zhoršený zdravotní stav (stupeň č. 3) byl zaznamenán celkem u tří jedinců lípy srdčité (*Tilia cordata*), kdy se jednalo o souběh defektů: tlakové vidlice, dutiny, trhliny, napadení listů fytofágním hmyzem (foto. č. 7). U jedinců dubu letního (*Quercus robur*) byla nalezena poškození kmene – trhliny (foto. č. 8) a rakovina (foto. č. 9). Fotografie č. 10 znázorňuje zřetelně narušenou vitalitu (stupeň č. 2) u bezu černého (*Sambucus nigra*).



FOTOGRAFIE č. 7 Poškození báze kmene lípy srdčité (*Tilia cordata*) – dutina na bázi kmene

(foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 8 Poškození kmene dubu letního (*Quercus robur*) – trhlina (foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 9 Poškození kmene dubu letního (*Quercus robur*) – rakovina (foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 10 Bez černý (*Sambucus nigra*) – zřetelně narušená vitalita (foto: autorka, srpen 2014)

Plocha P3 (360 – 390 m od jižního okraje větrolamu V1)

Plocha č. 3 (foto. č. 11) je nejširší částí větrolamu V1 (šířka až 21 m) a je tvořena čtyřmi řadami stromů, keřovým porostem a pěšinou uprostřed. Vertikální struktura je tato: nejvyšší patro zaujímá dub letní (*Quercus robur*), vyjma 1 jednice topolu černého (*Populus nigra*), který je vyšší. Další patro tvoří lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a jilm habrolistý (*Ulmus minor*). Pod nimi se nalézají habr obecný (*Carpinus betulus*) a dole je keřový porost: bez černý (*Sambucus nigra*), brslen evropský (*Euonymus europaeus*), hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*), tušalaj chlupatý (*Viburnum lantana*) a růže šípková (*Rosa canina*). Západně od pěšiny jsou opět některé stromy rozloženy mimo řady. Vnější západní řada se skládá z jedinců jilmu habrolistého (*Ulmus minor*) – 6 ks a 1 ks topolu černého (*Populus nigra*), který se nalézá v podstatě až v keřovém porostu na úplném okraji větrolamu. Vnitřní západní řadu je spíše dvouřada tvořená dubem letním (*Quercus robur*) – 19 ks a lípou srdčitou (*Tilia cordata*) – 2 ks. Na východ od pěšiny se nachází řada stromů zahrnující jedince lípy srdčité (*Tilia cordata*) – 4 ks, 1 ks ořešáku královského (*Juglans regia*) a 3 ks habru obecného (*Carpinus betulus*). Vnější východní řadu tvoří celkem 17 stromů. Jedná se o dub letní (*Quercus robur*) – 13 ks, lípu srdčitou (*Tilia cordata*) – 2 ks a habr

obecný (*Carpinus betulus*) – 2 ks. Keřový porost na západním okraji tvoří pouze bez černý (*Sambucus nigra*). Také na východním okraji je zastoupen keřový porost zahrnující opět jedince bezu černého (*Sambucus nigra*) – cca 80 %, dále se zde nalézají brslen evropský (*Euonymus europaeus*) – 2 ks, hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*) – 2 ks a po 1 ks tušalaje chlupatého (*Viburnum lantana*) a růže šípkové (*Rosa canina*).



FOTOGRAFIE č. 11 Plocha P3 větrolamu V1 (foto: autorka, srpen 2014)

Podrost uvnitř této plochy je velmi bohatý, především následkem přirozeného zmlazení a náletu. Zahrnuje bez černý (*Sambucus nigra*), hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*), jilm habrolistý (*Ulmus minor*), pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*), třešeň ptačí (*Prunus avium*), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*), tušalaj chlupatý (*Viburnum lantana*), ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*), rybíz červený (*Ribes rubrum*), hustý porost rybízu alpského (*Ribes alpinum*) a z bylin zejména kuklík městský (*Geum urbanum*).

Zdravotní stav převážné většiny dřevin této plochy je hodnocen jako dobrý. Pouze u 1 ks dubu letního (*Quercus robur*) byl zaznamenán zdravotní stav silně narušený (stupeň č. 4) se zbytkovou vitalitou (stupeň č. 4). Fotografie č. 12 představuje jedince bezu černého (*Sambucus nigra*) se zbytkovou vitalitou (stupeň č. 4). Dále zde byly

zjištěny následující choroby, škůdci a defekty: hálky na listech jilmu (foto. č. 13), dutiny a trhliny kmene (foto. č. 14), tlakové vidlice a asymetrické koruny.



FOTOGRAFIE č. 12 Bez černý (*Sambucus nigra*) – jedinec se zbytkovou vitalitou (foto:autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 13 Hálky na listech jilmu habrolistého (*Ulmus minor*) – vlnatka hladká (*Tetaneura ulmi*) (foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 14 Habr obecný (*Carpinus betulus*) – trhlina kmene (foto: autorka, srpen 2014)

2. Podrobný popis jednotlivých ploch větrolamu V2

Plocha P4 (90 – 120 m od severozápadního okraje větrolamu V2)

Plocha č. 4 (foto. č. 15) je složená ze čtyř řad stromů doplněných keři po obou okrajích. Nejvyšší patro tvoří dub letní (*Quercus robur*), pod ním je javor klen (*Acer pseudoplatanus*, *Acer pseudoplatanus* „*Atropurpureum*“), pak je javor babyka (*Acer campestre*) a nejnižší jsou keře: zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*). Tato plocha je uspořádaná pravidelně v řadách a uprostřed, mezi 2. a 3. řadou, vede pěšina. První řada stromů (východní okraj) zahrnuje celkem 15 jedinců javoru babyky (*Acer campestre*). Druhá řada se skládá z 11 jedinců dubu letního (*Quercus robur*). Třetí řadu, západně od pěšiny, tvoří opět pouze dub letní (*Quercus robur*) – 6 ks. Čtvrtá řada obsahuje celkem 12 jedinců javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*), z toho 3 jedinci jsou „fialová varianta“ (*Acer pseudoplatanus* „*Atropurpureum*“). Keřový porost na východním okraji je tvořen pouze 7 ks zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*), z toho 4 jedinci jsou odumřelí, část je zcela bez keřů (foto. č. 16). Také západní okraj zahrnuje zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*) – 13 ks, z toho 1 ks odumřelý, dále se zde na samém okraji nachází jeden jedinec javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*) – přirozené zmlazení.



FOTOGRAFIE č. 15 Plocha P4 větrolamu V2 (foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 16 Chybějící keře na východním okraji plochy P4 (foto: autorka, srpen 2014)

Podrost uvnitř této plochy je chudý, tak jako v celém větrolamu V2. Tvoří ho zejména zmlazení javoru babyky (*Acer campestre*), nálet bezu černého (*Sambucus nigra*) a z bylin kuklík městský (*Geum urbanum*).

Pokud jde o zdravotní stav, tak drtivá většina stromů této plochy je hodnocena stupněm č. 1, tj. zdravotní stav dobrý s defekty malého rozsahu. Jeden jedinec javoru babyky (*Acer campestre*) je ohodnocen stupněm č. 3 (výrazně zhoršený zdravotní stav) (foto. č. 17). Hůře jsou na tom keře, tj. zimolezy, celkem 5 ks zcela odumřelých (foto. č. 18) a 7 ks silně narušených se zbytkovou vitalitou. Byly zaznamenány tyto choroby, škůdci a defekty: háčky vlnovníka javorožravého (*Aceria macrochela*) na listech javoru babyky (*Acer campestre*), padlí dubové (*Microsphaera alphitoides*) – mycelium na listech dubu letního (*Quercus robur*), dále asymetrické koruny, tlakové vidlice (foto. č. 19) a poškození kmene – trhliny.



FOTOGRAFIE č. 17 Javor babyka (*Acer campestre*) – rozsáhlé poškození kmene (foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 18 Odumřelí jedinci zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*) (vpředu suché větve javoru babyky) (foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 19 Javor klen (*Acer pseudoplatanus*) – tlaková vidlice (foto: autorka, srpen 2014)

Plocha P5 (210 – 240 m od severozápadního okraje větrolamu V2)

Plocha č. 5 (foto. č. 20) zahrnuje taktéž čtyři řady stromů a keře po obou okrajích. Vertikální struktura je následující: nejvyšší patro zaujímá dub letní (*Quercus robur*), pod ním se nalézají javor klen (*Acer pseudoplatanus*, *Acer pseudoplatanus* „*Atropurpureum*“), javor mléč (*Acer platanoides*) a jilm habrolistý (*Ulmus minor*). Pod nimi pak javor babyka (*Acer campestre*) a nejnižší keře: bez černý (*Sambucus nigra*), zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*) a řešetlák počistivý (*Rhamnus cathartica*). Pěšina vedoucí uprostřed větrolamu opět rozděluje plochu na východní (1. a 2. řada) a západní část (3. a 4. řada). První řadu tvoří 5 ks javoru babyky (*Acer campestre*) a 1 ks javoru mléče (*Acer platanoides*). Druhá řada se skládá pouze z jedinců dubu letního (*Quercus robur*) – 14 ks. Třetí řada zahrnuje 5 jedinců dubu letního (*Quercus robur*) a 1 ks jilmu habrolistého (*Ulmus minor*). Duby v této řadě často chybí. Čtvrtá řada je tvořena jedinci javoru kleny (*Acer pseudoplatanus*) – 6 ks a „fialovou variantou“ javoru kleny (*Acer pseudoplatanus* „*Atropurpureum*“ – také 6 ks. Keře na východním okraji zahrnují 14 ks bezu černého (*Sambucus nigra*), 7 ks řešetláku počistivého (*Rhamnus cathartica*) a 1 ks zimolezu pýřitého (*Lonicera*

xylosteum). Keřový porost na západním okraji se skládá z jedinců zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*) – 13 ks a 7 ks bezu černého (*Sambucus nigra*).



FOTOGRAFIE č. 20 Plocha P5 větrolamu V2 (foto:autorka, srpen 2014)

Podrost této plochy je shodný jako u plochy č. 4, tj. javor babyka (*Acer campestre*), bez černý (*Sambucus nigra*) a kuklík městský (*Geum urbanum*).

Zdravotní stav většiny stromů je dobrý (stupeň č. 1). Pouze u jednoho jedince javoru babyky (*Acer campestre*) (foto. č. 21) byl zjištěn zdravotní stav výrazně zhoršený (stupeň č. 3, jde o souběh defektů snižující perspektivu hodnoceného stromu). Oproti tomu zdravotní stav mnohých keřů dobrý není. Byli zaznamenáni odumřelý jedinci: 1 ks bezu černého (*Sambucus nigra*), 4 ks zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*) a 1 ks řešetláku počistivého (*Rhamnus cathartica*). Dále byly zjištěny tyto defekty: poškození kmene – dutiny a trhliny, rakovina kmene, tlakové vidlice a asymetrické koruny.



FOTOGRAFIE č. 21 Javor babyka (*Acer campestre*) – poškození kmene – trhlina na bázi kmene a dutina (foto: autorka, srpen 2014)

Plocha P6 (330 – 360 m od severozápadního okraje větrolamu V2)

Plocha č. 6 (foto. č. 22) se skládá ze čtyř řad stromů doplněných keřovým porostem po obou okrajích větrolamu. Vertikální struktura je shodná s předešlými plochami tohoto větrolamu. První řada stromů (vnější, východně od pěšiny) je tvořena pouze jedinci javoru babyky (*Acer campestre*) – celkem 11 ks. Druhá řada (vnitřní, východně od pěšiny) zahrnuje 15 ks dubu letního (*Quercus robur*) a 2 ks javoru babyky (*Acer campestre*). Vnitřní řada západně od pěšiny, tj. třetí řada, je složena z 11 ks dubu letního (*Quercus robur*) a 1 ks lípy srdčité (*Tilia cordata*). Čtvrtou (vnější, západně od pěšiny) řadu tvoří javory: 7 ks javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*), 2 ks javoru klenu „fialového“ (*Acer pseudoplatanus* „*Atropurpureum*“) a 1 ks javoru mléče (*Acer platanoides*). Východní keřový porost zahrnuje vlastně dvě řady keřů. Vnitřní řada se skládá jen z jedinců řešetláku počistivého (*Rhamnus cathartica*) – 6 ks, z toho 3 ks zcela odumřelých. Vnější řadu tvoří zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*) – 15 ks a bez černý (*Sambucus nigra*) – 2 ks. Také zimolezy jsou často odumřelé (6 ks), ale u některých došlo k přirozenému zmlazení. Keřový porost na západním okraji plochy P6 se skládá ze 17 jedinců

zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*) – 2 ks odumřelé a 4 jedinců bezu černého (*Sambucus nigra*) – 1 ks odumřelý.



FOTOGRAFIE č. 22 Plocha P6 větrolamu V2 (foto: autorka, srpen 2014)

Podrost této plochy je shodný s ostatními dvěma plochami (P4 a P5) větrolamu V2, pouze část východního okraje je navíc zarostlý kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*) (foto. č. 23).



FOTOGRAFIE č. 23 Východní okraj plochy P6 zarostlý kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*)

(foto: autorka, srpen 2014)

Zdravotní stav stromů je dobrý, pouze jeden jedinec javoru babyky (*Acer campestre*) je hodnocen stupněm č. 3, tj. výrazně zhoršený zdravotní stav, kdy se jedná o souběh těchto defektů: poškození kmene - dutiny a trhliny a asymetrická koruna. Dále byly zjištěny následující defekty, choroby a škůdci: tlakové vidlice, padlí dubové (*Microsphaera alphitoides*) na listech dubu letního (*Quercus robur*) (foto. č. 24) a skvrnitost listů javoru klenu (*Acer pseudoplatanus*) způsobená svraštělkou javorovou (*Rhytisma acerinum*) (foto. č. 25).



FOTOGRAFIE č. 24 Dub letní (*Quercus robur*) – padlí dubové (*Microsphaera alphitoides*) na listech (foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 25 Javor klen (*Acer pseudoplatanus*) – listy napadené svařtělkou javorovou (*Rhytisma acerinum*) (foto: autorka, srpen 2014)

3. Podrobný popis jednotlivých ploch větrolamu V3

Plocha P7 (90 - 120 m od jižního okraje větrolamu V3)

Plocha č. 7 (foto. č. 26) se skládá ze čtyř řad stromů s keřovým porostem po obou okrajích. Vertikální strukturu této plochy tvoří v nejvyšším patře dub letní (*Quercus robur*) a dub zimní (*Quercus petraea*), pod nimi lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Pod lipami se nachází jabloň lesní (*Malus sylvestris*) a nejnižší pak keře: pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*), bez černý (*Sambucus nigra*) a zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*). Také větrolamem V3 vede pěšina rozdělující jež na západní a východní část. První řada od západu je složená pouze z jedinců lípy srdčité (*Tilia cordata*) – 28 ks. Druhá řada zahrnuje dub letní (*Quercus robur*) – 7 ks a dub zimní (*Quercus petraea*) – 1 ks. Třetí řadu tvoří také duby, dub letní (*Quercus robur*) – 12 ks a dub zimní (*Quercus petraea*) – 1 ks. Čtvrtá řada se skládá pouze z jedinců jabloně lesní (*Malus sylvestris*) – 5 ks, tato řada je však značně prořídla. Keřový porost na západním okraji zahrnuje pouze pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*). Keře na východním okraji jsou zastoupeny 1 ks bezu černého (*Sambucus nigra*), 3 ks zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*) a zbytek, cca 70 %, tvoří pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*).



FOTOGRAFIE č. 26 Plocha P7 větrolamu V3 (foto: autorka, srpen 2014)

Podrost plochy P7 je místy velmi hustý a zahrnuje především pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*), z bylin pak kuklík městský (*Geum urbanum*), kopřivu dvoudomou (*Urtica dioica*), hluchavku nachovou (*Lamium purpureum*) i hluchavku bílou (*Lamium album*).

Zdravotní stav převážně většiny dřevin je dobrý (stupeň č. 1). Avšak dva jedinci lípy srdčité (*Tilia cordata*), 2 ks jabloně lesní (*Malus sylvestris*) a 1 ks dubu letního (*Quercus robur*) jsou hodnoceni stupněm č. 3, tj. výrazně zhoršený zdravotní stav. Dále byly zaznamenány tyto defekty, poškození, choroby a škůdci: tlakové vidlice, poškození kmene – trhliny, dutiny (foto. č. 27) a stržená borka, padlí dubové (*Microsphaera alphitoides*) na listech dubů a skvrnitost listů lip způsobená houbou *Apiognomonina tiliae*. Lípy jsou rozprostřeny velmi blízko sebe (foto. č. 28) a často se jedná o vícekmeny. Tento jev je patrný v celé délce větrolamu V3.



FOTOGRAFIE č. 27 Lípa srdčitá (*Tilia cordata*) – poškození kmene ptactvem – dutina (foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 28 Lípy srdčité (*Tilia cordata*) rozprostřené velmi blízko sebe (foto: autorka, srpen 2014)

Plocha P8 (210 – 240 m od jižního okraje větrolamu V3)

Plocha č. 8 (foto. č. 29) je složena z pěti řad stromů, které jsou po obou okrajích větrolamu doplněné keřovým porostem. Nejvyšší patro plochy P8 je zastoupeno duby – dub letní (*Quercus robur*) a dub zimní (*Quercus petraea*). Pod duby je lípa srdčitá (*Tilia cordata*) na východní straně větrolamu a javor mléč (*Acer platanoides*) na straně západní. Pod nimi by mělo být patro jabloně lesní (*Malus sylvestris*), je zde ale pouze jeden jedinec, tak jako ve zbylých částech větrolamu V3 jsou i zde jabloně velmi prořídle. Spodní patro tvoří keřový porost: nejčastěji pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*), bez černý (*Sambucus nigra*), hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*) a zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*). Pěšina vedoucí celým větrolamem V3 rozděluje tuto plochu na západní (1. a 2. řada) a východní část (3., 4. a 5. řada). První řadu tvoří pouze lípa srdčitá (*Tilia cordata*) – 27 ks. Druhá řada se skládá z jedinců dubu letního (*Quercus robur*) – 10 ks a 1 ks dubu zimního (*Quercus petraea*). Třetí řada zahrnuje také jen duby – 6 jedinců dubu letního (*Quercus robur*) a 2 ks dubu zimního (*Quercus petraea*). Čtvrtá řada je tvořena pouze dvěma jedinci jabloně lesní (*Malus sylvestris*), z toho jeden je odumřelý (zůstal pouze krátký pahýl). Takže tato řadu zastupuje už jen jeden dosud vitální jedinec, ale s výrazně sníženou vitalitou. Poslední, pátá, řada je složena z jedinců javoru mléče (*Acer*

platanoides) – 9 ks. Keřový porost této plochy je zejména na východním okraji dosti řídký. Keře na západním okraji tvoří 2 jedinci bezu černého (*Sambucus nigra*), 1 ks hlohu jednosemenného (*Crataegus monogyna*) a zbytek, cca 70 % pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*). Východní keřový porost zastupuje pouze 9 jedinců pámelníku bílého (*Symphoricarpos albus*), 1 ks bezu černého (*Sambucus nigra*) a 1 ks zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*).



FOTOGRAFIE č. 29 Plocha P8 větrolamu V3 (foto: autorka, srpen 2014)

Podrost této plochy tvoří pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*) – zejména na východní straně plochy tvoří poměrně hustý porost, dále zmlazení javoru mléče (*Acer platanoides*) a z bylin opět kuklík městský (*Geum urbanum*).

Zdravotní stav stromů je nejčastěji hodnocen jako dobrý (stupeň č. 1), ale někteří jedinci jsou naopak odumřelí (havarijní stav) nebo je jejich stav zhošený či výrazně zhoršený. Odumřelí jsou dva jedinci lípy srdčité (*Tilia cordata*) (foto. č. 30), jeden jedinec dubu letního (*Quercus robur*) a 1 ks jabloně lesní (*Malus sylvestris*). Většina jabloní se vyznačuje zhoršeným zdravotním stavem a sníženou vitalitou, některé jsou odumřelé a jejich řada je značně prořídla (platí pro celý větrolam V3). Dále zde byly zaznamenány tyto defekty, poškození a choroby: tlakové vidlice, poškození kmene – trhliny, dutiny a rakovina, asymetrické koruny, skvrnitost listů lip a padlí dubové

(*Microsphaera alphitoides*). Fotografie č. 31 představuje poškození kmene lípy srdčité (*Tilia cordata*), kdy se jedná o dutinu na bázi kmene.



FOTOGRAFIE č. 30 Odumřelá lípa srdčitá (*Tilia cordata*) (foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 31 Lípa srdčitá (*Tilia cordata*) – dutina na bázi kmene (foto: autorka, srpen 2014)

Plocha P9 (330 – 360 m od jižního okraje větrolamu V3)

Plochu č. 9 (foto. č. 32) tvoří pět řad stromů, které po obou okrajích doplňuje keřový porost. Nejvyšší patro zaujímají duby: dub letní (*Quercus robur*), dub zimní (*Quercus petraea*) a dub červený (*Quercus rubra*). Pod duby je na západní straně lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a javor mléč (*Acer platanoides*) na straně východní. Pod nimi se pak nachází jablň lesní (*Malus sylvestris*) a nejspodnější patro tvoří keře: pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*), bez černý (*Sambucus nigra*) a zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*). První řada stromů (od západu) zahrnuje pouze jedince lípy srdčité (*Tilia cordata*) – celkem 24 ks. Druhá řada se skládá z dubů: dub letní (*Quercus robur*) – 9 ks a dub červený (*Quercus rubra*) – 1 ks. Třetí řada (východně od pěšiny vedoucí uprostřed větrolamu) je tvořena opět duby: dub letní (*Quercus robur*) – 13 ks a dub zimní (*Quercus petraea*) – 2 ks. Další, čtvrtá, řada zahrnuje pouze dva jedince jablň lesní (*Malus sylvestris*). Pátá řada je složena z jedinců javoru mléče (*Acer platanoides*) – 7 ks a dubu letního (*Quercus robur*) – 2 ks. Keřový porost na západním okraji obsahuje pouze pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*). Keře na východním okraji zastupuje z 80 % opět pámelník bílý

(*Symphoricarpos albus*), dále jsou zde tři jedinci zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*) a dva jedinci bezu černého (*Sambucus nigra*).



FOTOGRAFIE č. 32 Plocha P9 větrolamu V3 (foto: autorka, srpen 2014)

Podrost plochy P9 zahrnuje převážně pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*), který ve východní polovině plochy tvoří poměrně hustý porost. Dále je součástí podrostu zmlazení javoru mléče (*Acer platanoides*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

Zdravotní stav dřevin této plochy je nejčastěji hodnocen jako dobrý (stupeň č. 1). Také zde se však nacházejí odumřelí jedinci: 1 ks lípy srdčité (*Tilia cordata*) a 1 ks dubu letního (*Quercus robur*) (foto. č. 33). Silně narušený zdravotní stav (stupeň č. 4) byl zaznamenán u jednoho jedince lípy srdčité (*Tilia cordata*). Jabloň lesní (*Malus sylvestris*) byla ohodnocena stupněm č. 3, tj. výrazně zhoršený zdravotní stav (foto. č. 34). Zjištěna zde byla tato poškození, defekty a choroby: tlakové vidlice, asymetrické koruny, poškození kmene – thliny a dutiny a skvrnitost listů lip.



FOTOGRAFIE č. 33 Odumřelý jedinec dubu letního (*Quercus robur*) (foto: autorka, srpen 2014)



FOTOGRAFIE č. 34 Jablň lesní (*Malus sylvestris*) – poškození kmene – trhlina a dutina (foto: autorka, srpen 2014)

4. Popis větrolamů v4, v5, v6, v7, v8 a v9

4.1 Větrolam v4 – k.ú. Jeneč u Prahy

Větrolam v4 (foto. č. 35) je vedlejší větrolam vedoucí podél polní cesty. Je dlouhý 246 m, jeho průměrná šířka činí 14,5 m a průměrná výška 18 m. Skládá se ze tří řad stromů a keřového patra. Severní řadu stromů tvoří převážně topol černý (*Populus nigra*), uprostřed větrolamu je lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a jižní řada se skládá z jedinců dubu letního (*Quercus robur*). Dále se zde místy nachází javor klen (*Acer pseudoplatanus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), jilm habrolistý (*Ulmus minor*) a jabloň lesní (*Malus sylvestris*). Druhové zastoupení stromů je tedy obdobné jako u V1, ale častější je přítomnost topolu. Keře jsou zastoupeny zejména jedinci bezu černého (*Sambucus nigra*), nachází se zde také zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*) a ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*). Jižní okraj větrolamu je téměř po celé délce zarostlý kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*). Keře netvoří pouze okraje větrolamu, ale uvnitř tvoří místy až neprůstupnou plochu.



FOTOGRAFIE č. 35 Větrolam v4 (foto: autorka, srpen 2014)

4.2 Větrolam v5 – k.ú. Jeneč u Prahy

Větrolam v5 (foto. č. 36) je dlouhý 724 m, je široký v průměru 20 m a vysoký 25 m. Dub letní (*Quercus robur*) tvoří všechny tři řady stromů, je tedy nejčastěji se vyskytujícím druhem stromu vůbec. Poměrně častý je také javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a javor jasanolistý (*Acer negundo*). Keřový porost se skládá zejména z bezu černého (*Sambucus nigra*), pámelníku bílého (*Symphoricarpos albus*) a ptačího zobu obecného (*Ligustrum vulgare*). Zde se na rozdíl od V1 nachází větší podíl javoru jasanolistého. Vnitřek větrolamu je místy značně zarostlý (keře a zmlazení javoru klenu a javoru jasanolistého).



FOTOGRAFIE č. 36 Větrolam v5 (foto: autorka, srpen 2014)

4.3 Větrolam v6 – k.ú. Hostouň u Prahy

Větrolam v6 (foto. č. 37) navazuje přes cestu na jižní okraj V2. Jde o 765 m dlouhý hlavní větrolam chránící území před převládajícími směry větru. Je vysoký v průměru 18,8 m a široký 15 m. Druhové zastoupení dřevin je obdobné jako u V2, tj. největší procento tvoří dub letní (*Quercus robur*), dále javor klen (*Acer pseudoplatanus*, *Acer pseudoplatanus* „*Atrpopurpureum*“), javor babyka (*Acer campestre*) a lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Na rozdíl od V2 se zde navíc nalézají habr obecný (*Carpinus betulus*) a javor jasanolistý (*Acer negundo*). Stromy jsou

uspořádány ve čtyřech řadách. Keřový porost tvoří převážně zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*) a bez černý (*Sambucus nigra*). Větrolam v6 je využíván myslivci, nachází se zde posed a krmelec.



FOTOGRAFIE č. 37 Větrolam v6 (foto: autorka, září 2014)

4.4 Větrolam v7 – k.ú. Hostouň u Prahy

Větrolam v7 (foto. č. 38) je 629 m dlouhý, vedlejší větrolam vedoucí podél cesty od jižního okraje V2 směrem k obci Hostouň. Jeho výška činí v průměru 18 m a šířka 14 m. Stromy jsou uspořádány ve dvou až třech řadách, místy neuspořádaně. Pokud jde o druhové zastoupení, tak zde převládá dub letní (*Quercus robur*) a javor babyka (*Acer campestre*). Dále lze nalézt javor klen (*Acer pseudoplatanus*), lípu srdčitou (*Tilia cordata*), habr obecný (*Carpinus betulus*) a jabloň lesní (*Malus sylvestris*). Keřový porost tvoří bez černý (*Sambucus nigra*), zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*) a pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*). Podél cesty je větrolam značně zarostlý kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*).



FOTOGRAFIE č. 38 Větrolam v7 (foto: autorka, září 2014)

4.5 Větrolam v8 – k.ú. Hostouň u Prahy

Větrolam v8 (foto. č. 39) je také vedlejší větrolam, dlouhý 466 m, vedoucí podél cesty od jižního okraje V2 jihozápadním směrem. Je vysoký v průměru 20 m a široký 14 m. Stromy jsou uspořádány ve třech řadách a jsou zde zastoupeny tyto druhy: dub letní (*Quercus robur*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), javor klen (*Acer pseudoplatanus* i *Acer pseudoplatanus* „*Atropurpureum*“), javor babyka (*Acer campestre*) a javor jasanolistý (*Acer negundo*). Keřový porost tvoří zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*), pámelník bílý (*Symphoricarpos albus*) a ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*).



FOTOGRAFIE č. 39 Větrolam v8 (foto: autorka, září 2014)

4.6 Větrolam v9 – k.ú. Hostouň u Prahy

Větrolam v9 (foto. č. 40) je hlavní větrolam s orientací sever-jih, chrání tedy území proti západnímu směru větru. Jeho vzdálenost od V2 činí přibližně 800 m. Je dlouhý 566 m, vysoký v průměru 19,2 m a široký 13,5 m. Stromové patro tvoří tyto druhy: dub letní (*Quercus robur*), javor babyka (*Acer campestre*), habr obecný (*Carpinus betulus*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a javor mléč (*Acer platanoides*). Stromy jsou uspořádány do čtyř řad. Keřový porost se nachází hlavně na východním okraji větrolamu (na západním okraji jsou keře jen místy) a skládá se z jedinců zimolezu pýřitého (*Lonicera xylosteum*) a řeštláku počistivého (*Rhamnus cathartica*). Tento větrolam přerušuje elektrické vedení ve vzdálenosti 220 m od severního okraje a je taktéž využíván myslivci (posed, krmelec).



FOTOGRAFIE č. 40 Větrolam v9 (foto: autorka, září 2014)

5. Seznam použitých zkratek dřevin

| NÁZEV DŘEVINY | ZKRATKA |
|---|---------|
| STROMY | |
| dub červený (<i>Quercus rubra</i>) | QRU |
| dub letní (<i>Quercus robur</i>) | QR |
| dub zimní (<i>Quercus petraea</i>) | QP |
| habr obecný (<i>Carpinus betulus</i>) | CB |
| jabloň lesní (<i>Malus sylvestris</i>) | MS |
| jasan ztepilý (<i>Fraxinus excelsior</i>) | FE |
| javor babyka (<i>Acer campestre</i>) | AC |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i>) | APS |
| javor horský, klen (<i>Acer pseudoplatanus</i> „atropurpureum“) | APA |
| javor jasanolistý (<i>Acer negundo</i>) | AN |
| javor mléč (<i>Acer platanoides</i>) | AP |
| jilm habrolistý (<i>Ulmus minor</i>) | UM |
| lípa srdčitá (<i>Tilia cordata</i>) | TC |
| ořešák královský (<i>Juglans regia</i>) | JR |
| topol černý (<i>Populus nigra</i>) | PN |
| třešeň ptačí (<i>Prunus avium</i>) | PA |
| KEŘE | |
| bez černý (<i>Sambucus nigra</i>) | SN |

| | |
|--|-----|
| brslen evropský (<i>Euonymus europaeus</i>) | EE |
| hloh jednosemenný (<i>Crataegus monogyna</i>) | CM |
| pámelník bílý (<i>Symphoricarpos albus</i>) | SA |
| růže šípková (<i>Rosa canina</i>) | RCA |
| řešetlák počistivý (<i>Rhamnus cathartica</i>) | RC |
| tušalaj chlupatý (<i>Viburnum lantana</i>) | VL |
| zimolez pýřitý (<i>Lonicera xylosteum</i>) | LX |

6. Tabulky s údaji z terénního šetření

6.1 V1 - k.ú. Jeneč u Prahy

| Větrořam č. 1 - V1 - k.ú. Jeneč u Prahy - terénní šetření - plocha č. 1 - P1 (100 - 130 m od jižního okraje větrořam) | | | | | | | | | | |
|---|------------|--------------|---------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------------|----------------|--|--|
| Pořadové číslo | *Strom/keř | Druh dřeviny | **Dřevina zář | Obvod kmene (cm) | Průměr kmene (cm) | Fyzilogické stáří | Fyzilogická vřtařta | Zdravotní stav | | |
| 1 S | FE | Z | | 75 | 24 | 3 | 1 | 1 | | |
| 2 S | FE | Z | | 101 | 31 | 3 | 1 | 2 | | |
| 3 S | FE | Z | | 85 | 26 | 3 | 1 | 3 | | |
| 4 S | FE | Z | | 76 | 24 | 3 | 1 | 0 | | |
| 5 S | FE | Z | | 100 | 31 | 3 | 1 | 1 | | |
| 6 S | FE | Z | | vícekmn | vícekmn | 3 | 1 | 2 | | |
| 7 S | FE | Z | | 89 | 27 | 3 | 1 | 1 | | |
| 8 S | FE | Z | | 79 | 25 | 3 | 1 | 1 | | |
| 9 S | FE | Z | | 65 | 20 | 3 | 1 | 1 | | |
| 10 S | FE | Z | | 65 | 21 | 3 | 0 | 1 | | |
| 11 S | FE | Z | | 66 | 21 | 3 | 0 | 1 | | |
| 12 S | FE | Z | | 120 | 37 | 3 | 1 | 1 | | |
| 13 S | FE | Z | | 31 | 10 | 3 | 0 | 1 | | |
| 14 S | FE | Z | | 121 | 38 | 3 | 1 | 3 | | |
| 15 S | TC | Z | | vícekmn | vícekmn | 2 | 0 | 1 | | |
| 16 S | AC | V | | 40 | 12 | 3 | 1 | 2 | | |
| 17 S | AN | V | | 48 | 14 | 3 | 1 | 2 | | |
| 18 S | AC | V | | vícekmn | vícekmn | 3 | 1 | 1 | | |
| 19 S | AC | V | | vícekmn | vícekmn | 3 | 1 | 1 | | |
| 20 S | AC | V | | vícekmn | vícekmn | 3 | 1 | 1 | | |
| 21 S | AC | V | | 54 | 16 | 3 | 1 | 2 | | |
| 22 S | TC | Z | | 43 | 13 | 3 | 0 | 1 | | |
| 23 S | AC | V | | 36 | 8 | 4 | 2 | 3 | | |
| 24 S | AC | V | | vícekmn | vícekmn | 3 | 1 | 1 | | |
| 25 S | AC | V | | vícekmn | vícekmn | 3 | 1 | 1 | | |
| 26 S | FE | Z | | 81 | 24 | 3 | 1 | 1 | | |
| 27 S | FE | Z | | vícekmn | vícekmn | 3 | 1 | 2 | | |
| 28 S | FE | Z | | 97 | 29 | 3 | 1 | 1 | | |
| 29 S | FE | Z | | 84 | 25 | 3 | 1 | 3 | | |
| 30 S | FE | Z | | 91 | 27 | 3 | 1 | 1 | | |

| | | | | | | | | | | |
|------|----|---|----------|-----|----------|----|----------|---|---|---|
| 31 S | FE | Z | | 85 | | 25 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 32 S | FE | Z | | 98 | | 30 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 33 S | FE | Z | | 90 | | 27 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 34 S | FE | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 3 | 1 | 3 |
| 35 S | FE | Z | | 61 | | 18 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 36 S | FE | Z | | 92 | | 28 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 37 S | FE | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 38 S | FE | Z | | 72 | | 22 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 39 S | FE | Z | | 99 | | 28 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 40 S | FE | Z | | 104 | | 33 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 41 S | TC | Z | | 104 | | 32 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 42 S | TC | Z | | 67 | | 21 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 43 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 44 K | SN | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 45 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 46 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 |
| 47 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 48 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 49 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 50 K | SN | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 0 | 1 |
| 51 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 52 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 53 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 54 S | AC | V | vícekmén | | vícekmén | | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 55 K | SN | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 56 K | SN | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 57 S | FE | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 58 K | LX | K | | 0 | | 0 | odumřelý | | 5 | 5 |
| 59 K | LX | K | | 0 | | 0 | 6 | 4 | 4 | 4 |
| 60 K | LX | K | | 0 | | 0 | odumřelý | 5 | 5 | 5 |
| 61 K | LX | K | | 0 | | 0 | 5 | 3 | 3 | 3 |
| 62 K | LX | K | | 0 | | 0 | odumřelý | 5 | 5 | 5 |
| 63 K | LX | K | | 0 | | 0 | odumřelý | 5 | 5 | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|---|--|---|--|---|----------|---|--|---|--|---|--|---|
| 64 K | LX | K | | 0 | | 0 | odumřely | 6 | | 5 | | 5 | | 5 |
| 65 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 6 | | 4 | | 4 | | 4 |
| 66 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 6 | | 4 | | 4 | | 4 |
| 67 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 5 | | 3 | | 3 | | 3 |
| 68 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 5 | | 3 | | 3 | | 3 |
| 69 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 4 | | 2 | | 2 | | 2 |
| 70 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 6 | | 4 | | 4 | | 4 |
| 71 K | LX | K | | 0 | | 0 | odumřely | | | 5 | | 5 | | 5 |
| 72 K | LX | K | | 0 | | 0 | odumřely | | | 5 | | 5 | | 5 |
| 73 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 4 | | 2 | | 2 | | 2 |
| 74 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 4 | | 2 | | 2 | | 2 |
| 75 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 4 | | 2 | | 2 | | 2 |
| 76 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 | | 0 |
| 77 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 | | 0 |
| 78 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 | | 0 |
| 79 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 1 | | 1 |
| 80 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 1 | | 1 |
| 81 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 | | 0 |
| 82 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 1 | | 1 |
| 83 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 | | 0 |
| 84 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 2 | | 0 | | 0 | | 0 |
| 85 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 2 | | 0 | | 0 | | 0 |
| 86 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 2 | | 0 | | 0 | | 0 |
| 87 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 1 | | 1 |
| 88 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 1 | | 1 |
| 89 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 | | 0 |
| 90 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 1 | | 0 |
| 91 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 1 | | 1 |
| 92 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 | | 0 |

* Strom (S), keř (K)

** Dřevina základní (Z), dočasná (D), vedlejší (V), keř (K)

| Větroslam č. 1 - V1 - k.ú. Jeneč u Prahy - terénní šetření - plocha č. 2 - P2 (230 - 260 m od jižního okraje větroslamu) | | | | | | | | | |
|--|------------|--------------|----------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------|--|
| Pořadové číslo | *Strom/keř | Druh dřeviny | **Dřevina zář. | Obvod kmene (cm) | Přůměr kmene (cm) | Fyziologické stáří | Fyziologická vitalita | Zdravotní stav | |
| 1 S | TC | Z | | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 2 S | QR | Z | | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 3 S | QR | Z | | 61 | 20 | 3 | 1 | 1 | |
| 4 S | TC | Z | | 48 | 16 | 3 | 1 | 1 | |
| 5 S | QR | Z | | 123 | 39 | 3 | 0 | 1 | |
| 6 S | QR | Z | | 64 | 21 | 3 | 1 | 2 | |
| 7 S | TC | Z | | 47 | 15 | 3 | 1 | 1 | |
| 8 S | TC | Z | | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 9 S | TC | Z | | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 10 S | QR | Z | | 129 | 43 | 3 | 0 | 0 | |
| 11 S | QR | Z | | 76 | 24 | 3 | 0 | 1 | |
| 12 S | TC | Z | | vícekmenn | vícekmenn | 2 | 0 | 0 | |
| 13 S | TC | Z | | vícekmenn | vícekmenn | 2 | 0 | 0 | |
| 14 S | TC | Z | | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 15 S | TC | Z | | vícekmenn | vícekmenn | 2 | 0 | 1 | |
| 16 S | TC | Z | | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 17 S | QR | Z | | 81 | 26 | 3 | 1 | 1 | |
| 18 S | TC | Z | | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 19 S | QR | Z | | 57 | 18 | 3 | 1 | 1 | |
| 20 S | QR | Z | | 82 | 25 | 3 | 1 | 1 | |
| 21 S | QR | Z | | 44 | 14 | 4 | 2 | 1 | |
| 22 S | TC | Z | | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 23 S | QR | Z | | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 24 S | QR | Z | | 84 | 26 | 3 | 1 | 0 | |
| 25 S | TC | Z | | 53 | 16 | 3 | 1 | 1 | |
| 26 S | TC | Z | | 42 | 13 | 3 | 1 | 1 | |
| 27 S | QR | Z | | 96 | 31 | 3 | 1 | 1 | |
| 28 S | QR | Z | | 93 | 28 | 3 | 1 | 1 | |
| 29 S | TC | Z | | 69 | 21 | 3 | 1 | 1 | |
| 30 S | TC | Z | | 47 | 15 | 3 | 1 | 1 | |

| | | | | | | | | | | | |
|------|----|---|----------|------------------|------------------|----------|---|---|---|---|---|
| 31 S | QR | Z | | 110 | | 34 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 S | QR | Z | | 109 | | 34 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 S | TC | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 S | QR | Z | | 101 | | 31 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 35 S | TC | Z | | 36 | | 11 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 36 S | TC | Z | | 36 | | 11 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 37 S | TC | Z | | 0 (krátký pahýl) | 0 (krátký pahýl) | odumřelý | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 38 S | TC | Z | | 40 | | 13 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 39 S | TC | Z | | 39 | | 12 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 S | TC | Z | | 54 | | 17 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 41 S | TC | Z | | 26 | | 8 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 42 S | TC | Z | | 47 | | 14 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 43 S | TC | Z | | 33 | | 10 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 44 S | TC | Z | | 53 | | 16 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 45 S | TC | Z | vícekmén | | vícekmén | | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 46 S | TC | Z | vícekmén | | vícekmén | | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 47 S | TC | Z | | 63 | | 19 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 48 S | TC | Z | | 29 | | 9 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 49 S | TC | Z | | 49 | | 14 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 50 S | TC | Z | | 54 | | 16 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 51 S | TC | Z | | 40 | | 12 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 52 S | TC | Z | | 61 | | 18 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 53 S | TC | Z | | 42 | | 13 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 54 S | TC | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 55 S | TC | Z | | 43 | | 14 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 56 S | TC | Z | | 40 | | 13 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 57 S | TC | Z | | 24 | | 8 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 58 S | TC | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 59 S | TC | Z | | 36 | | 11 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 60 S | TC | Z | | 40 | | 12 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 61 S | TC | Z | | 24 | | 7 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 62 S | TC | Z | vícekmén | | vícekmén | | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 63 S | TC | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 |

| | | | | | | | | | | | |
|------|----|---|----------|-----|----------|----|---|--|---|--|---|
| 64 S | TC | Z | vicekmen | | vicekmen | | 2 | | 0 | | 0 |
| 65 S | QR | Z | | 105 | | 32 | 3 | | 0 | | 1 |
| 66 S | QR | Z | vicekmen | | vicekmen | | 3 | | 1 | | 2 |
| 67 S | QR | Z | | 82 | | 25 | 3 | | 1 | | 1 |
| 68 S | QR | Z | | 63 | | 19 | 3 | | 1 | | 0 |
| 69 S | QR | Z | | 46 | | 14 | 3 | | 1 | | 1 |
| 70 S | QR | Z | | 45 | | 14 | 3 | | 1 | | 1 |
| 71 S | TC | Z | vicekmen | | vicekmen | | 3 | | 1 | | 1 |
| 72 S | TC | Z | | 60 | | 18 | 3 | | 1 | | 1 |
| 73 S | QR | Z | | 82 | | 26 | 3 | | 1 | | 0 |
| 74 S | QR | Z | vicekmen | | vicekmen | | 3 | | 1 | | 2 |
| 75 S | QR | Z | vicekmen | | vicekmen | | 3 | | 1 | | 2 |
| 76 S | TC | Z | | 51 | | 15 | 3 | | 1 | | 1 |
| 77 S | QR | Z | vicekmen | | vicekmen | | 3 | | 1 | | 2 |
| 78 S | QR | Z | | 75 | | 23 | 3 | | 1 | | 1 |
| 79 S | QR | Z | vicekmen | | vicekmen | | 3 | | 1 | | 2 |
| 80 S | QR | Z | | 62 | | 19 | 3 | | 1 | | 1 |
| 81 S | QR | Z | | 60 | | 18 | 3 | | 0 | | 0 |
| 82 S | TC | Z | | 27 | | 9 | 3 | | 0 | | 1 |
| 83 S | QR | Z | | 72 | | 22 | 3 | | 0 | | 0 |
| 84 S | QR | Z | | 46 | | 14 | 3 | | 1 | | 1 |
| 85 S | QR | Z | | 73 | | 24 | 3 | | 1 | | 1 |
| 86 S | TC | Z | | 52 | | 16 | 3 | | 1 | | 1 |
| 87 S | QR | Z | vicekmen | | vicekmen | | 3 | | 1 | | 2 |
| 88 S | QR | Z | | 100 | | 32 | 3 | | 0 | | 0 |
| 89 S | TC | Z | vicekmen | | vicekmen | | 3 | | 1 | | 2 |
| 90 S | TC | Z | vicekmen | | vicekmen | | 2 | | 0 | | 1 |
| 91 S | TC | Z | | 78 | | 25 | 3 | | 0 | | 1 |
| 92 S | TC | Z | | 62 | | 19 | 3 | | 1 | | 1 |
| 93 S | TC | Z | vicekmen | | vicekmen | | 3 | | 1 | | 3 |
| 94 S | TC | Z | vicekmen | | vicekmen | | 2 | | 0 | | 0 |
| 95 S | TC | Z | vicekmen | | vicekmen | | 3 | | 1 | | 2 |
| 96 S | TC | Z | vicekmen | | vicekmen | | 3 | | 1 | | 2 |

| | | | | | | | | | |
|-------|----|---|--|----------|----|-------|-------|-------|-------|
| 97 S | TC | Z | vícekmén | vícekmén | | 3 | 2 | 1 | 2 |
| 98 S | TC | Z | vícekmén | vícekmén | | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 99 S | TC | Z | vícekmén | vícekmén | | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 100 S | TC | Z | | 56 | 17 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 101 S | TC | Z | vícekmén | vícekmén | | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 102 S | TC | Z | vícekmén | vícekmén | | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 103 S | TC | Z | vícekmén | vícekmén | | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 104 S | TC | Z | vícekmén | vícekmén | | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 105 S | TC | Z | vícekmén | vícekmén | | 3 | 1 | 1 | 3 |
| 106 S | TC | Z | vícekmén | vícekmén | | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 107 S | TC | Z | vícekmén | vícekmén | | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 108 S | TC | Z | | 46 | 14 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 109 S | TC | Z | vícekmén | vícekmén | | 5 | 3 | 3 | 3 |
| 110 S | PA | V | | 9 | | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 111 K | SN | K | tvorí cca 65 % keřů (zarostlé - kopřivy) | | 3 | 1 - 4 | 0 - 2 | 0 - 2 | 0 - 2 |
| 112 K | SA | K | tvorí cca 35 % keřů (hustý porost) | | | 1 - 3 | 0 | 0 | 0 |

* Strom (S), keř (K)

** Dřevina základní (Z), dočasná (D), vedlejší (V), keř (K)

| Pořadové číslo | *Strom/keř | Druh dřeviny | **Dřevina zář | Obvod kmene (cm) | Průměr kmene (cm) | Fyziologické stáří | Fyziologická vitalita | Zdravotní stav |
|----------------|------------|--------------|---------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------|
| 1 S | PN | D | | 171 | 53 | 3 | 1 | 2 |
| 2 S | UM | D | | 36 | 11 | 3 | 1 | 2 |
| 3 S | UM | D | | 19 | 6 | 3 | 1 | 2 |
| 4 S | UM | D | | 32 | 10 | 5 | 3 | 2 |
| 5 S | UM | D | | 15 | 5 | 4 | 2 | 2 |
| 6 S | UM | D | | 21 | 6 | 3 | 1 | 1 |
| 7 S | UM | D | | 30 | 9 | 3 | 1 | 1 |
| 8 S | QR | Z | | 62 | 20 | 3 | 1 | 1 |
| 9 S | QR | Z | | 79 | 24 | 3 | 1 | 1 |
| 10 S | QR | Z | vícekmén | vícekmén | | 3 | 1 | 2 |

Větroslam č. 1 - VI - k.ú. Jenč u Prahy - terénní šetření - plocha č. 3 - P3 (360 - 390 m od jižního okraje větroslamu)

| | | | | | | | | |
|------|----|---|----------|----------|----|---|---|---|
| 11 S | QR | Z | | 41 | 12 | 6 | 4 | 4 |
| 12 S | QR | Z | | 42 | 13 | 3 | 1 | 1 |
| 13 S | QR | Z | | 86 | 28 | 3 | 1 | 1 |
| 14 S | QR | Z | | 77 | 24 | 3 | 1 | 1 |
| 15 S | QR | Z | | 97 | 31 | 3 | 1 | 1 |
| 16 S | QR | Z | | 88 | 28 | 3 | 1 | 1 |
| 17 S | QR | Z | | 64 | 20 | 3 | 1 | 1 |
| 18 S | QR | Z | | 82 | 27 | 3 | 1 | 1 |
| 19 S | QR | Z | | 76 | 24 | 3 | 1 | 1 |
| 20 S | QR | Z | | 76 | 24 | 3 | 1 | 1 |
| 21 S | QR | Z | | 106 | 32 | 3 | 1 | 1 |
| 22 S | QR | Z | | 122 | 39 | 3 | 1 | 0 |
| 23 S | QR | Z | vicekmen | vicekmen | | 3 | 1 | 2 |
| 24 S | QR | Z | vicekmen | vicekmen | | 3 | 1 | 2 |
| 25 S | TC | Z | | 68 | 22 | 3 | 1 | 1 |
| 26 S | TC | Z | vicekmen | vicekmen | | 3 | 1 | 2 |
| 27 S | QR | Z | | 93 | 29 | 3 | 0 | 1 |
| 28 S | QR | Z | | 55 | 17 | 3 | 1 | 1 |
| 29 S | TC | Z | | 70 | 22 | 3 | 1 | 2 |
| 30 S | JR | Z | | 72 | 23 | 3 | 1 | 1 |
| 31 S | TC | Z | vicekmen | vicekmen | | 3 | 1 | 2 |
| 32 S | TC | Z | | 55 | 16 | 3 | 1 | 2 |
| 33 S | CB | V | vicekmen | vicekmen | | 3 | 1 | 2 |
| 34 S | CB | V | | 41 | 13 | 3 | 0 | 1 |
| 35 S | CB | V | | 45 | 14 | 3 | 1 | 1 |
| 36 S | TC | Z | vicekmen | vicekmen | | 3 | 1 | 2 |
| 37 S | QR | Z | | 93 | 29 | 3 | 1 | 0 |
| 38 S | QR | Z | | 46 | 15 | 3 | 1 | 1 |
| 39 S | QR | Z | | 104 | 32 | 3 | 1 | 0 |
| 40 S | QR | Z | | 41 | 13 | 3 | 1 | 1 |
| 41 S | QR | Z | vicekmen | vicekmen | | 3 | 1 | 2 |
| 42 S | TC | Z | | 61 | 19 | 3 | 1 | 1 |
| 43 S | QR | Z | | 92 | 27 | 3 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | |
|------|-----|---|--|-----|----|-----|--|-----|-----|
| 44 S | QR | Z | | 74 | 23 | 3 | | 1 | 1 |
| 45 S | QR | Z | | 131 | 43 | 3 | | 1 | 1 |
| 46 S | QR | Z | | 86 | 26 | 3 | | 1 | 1 |
| 47 S | CB | V | | 31 | 9 | 3 | | 1 | 2 |
| 48 S | QR | Z | | 59 | 18 | 3 | | 0 | 0 |
| 49 S | QR | Z | | 76 | 23 | 3 | | 1 | 0 |
| 50 S | QR | Z | | 57 | 17 | 3 | | 1 | 1 |
| 51 S | QR | Z | | 77 | 25 | 3 | | 1 | 1 |
| 52 S | CB | V | | 52 | 16 | 3 | | 1 | 1 |
| 53 S | TC | Z | | 46 | 14 | 3 | | 0 | 1 |
| 54 K | EE | K | | 0 | 0 | 3 | | 0 | 0 |
| 55 K | EE | K | | 0 | 0 | 2 | | 0 | 0 |
| 56 K | VL | K | | 0 | 0 | 3 | | 0 | 0 |
| 57 K | CM | K | | 0 | 0 | 3 | | 0 | 0 |
| 58 K | RCA | K | | 0 | 0 | 3 | | 1 | 1 |
| 59 K | CM | K | | 0 | 0 | 3 | | 0 | 0 |
| 60 K | SN | K | | 0 | 0 | 0-6 | | 0-4 | 0-4 |

* Strom (S), keř (K)

** Dřevina základní (Z), dočasná (D), vedlejší (V), keř (K)

6.2 V2 - k.ú. Hostouň u Prahy

| Větroslam č. 2 - V2 - k.ú. Hostouň u Prahy - terénní šetření - plocha č. 4 - P4 (90 - 120 m od severního okraje větroslamu) | | | | | | | | | |
|---|------------|--------------|---------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------|--|
| Pořadové číslo | *Strom/keř | Druh dřeviny | **Dřevina zář | Obvod kmene (cm) | Průměr kmene (cm) | Fyziologické stáří | Fyziologická vitalita | Zdravotní stav | |
| 1S | AC | V | V | vícekmene | vícekmene | 3 | 1 | 1 | |
| 2S | AC | V | V | 58 | 19 | 4 | 2 | 3 | |
| 3S | AC | V | V | vícekmene | vícekmene | 3 | 1 | 2 | |
| 4S | AC | V | V | 48 | 13 | 3 | 1 | 1 | |
| 5S | AC | V | V | 28 | 8 | 3 | 1 | 1 | |
| 6S | AC | V | V | vícekmene | vícekmene | 3 | 1 | 2 | |
| 7S | AC | V | V | 98 | 31 | 3 | 1 | 2 | |
| 8S | AC | V | V | 43 | 14 | 3 | 1 | 2 | |
| 9S | AC | V | V | 96 | 31 | 3 | 0 | 1 | |
| 10S | AC | V | V | vícekmene | vícekmene | 3 | 1 | 1 | |
| 11S | AC | V | V | vícekmene | vícekmene | 3 | 1 | 2 | |
| 12S | AC | V | V | 61 | 20 | 3 | 1 | 1 | |
| 13S | AC | V | V | 83 | 25 | 3 | 1 | 1 | |
| 14S | AC | V | V | vícekmene | vícekmene | 3 | 1 | 2 | |
| 15S | AC | V | V | vícekmene | vícekmene | 3 | 1 | 1 | |
| 16S | QR | Z | Z | 84 | 25 | 3 | 1 | 0 | |
| 17S | QR | Z | Z | 116 | 36 | 3 | 1 | 1 | |
| 18S | QR | Z | Z | 97 | 30 | 3 | 1 | 1 | |
| 19S | QR | Z | Z | 62 | 19 | 3 | 1 | 1 | |
| 20S | QR | Z | Z | 66 | 22 | 3 | 1 | 2 | |
| 21S | QR | Z | Z | 89 | 27 | 3 | 1 | 1 | |
| 22S | QR | Z | Z | 65 | 19 | 3 | 1 | 1 | |
| 23S | QR | Z | Z | 99 | 30 | 3 | 1 | 1 | |
| 24S | QR | Z | Z | 127 | 39 | 4 | 2 | 1 | |
| 25S | QR | Z | Z | 102 | 31 | 3 | 1 | 1 | |
| 26S | QR | Z | Z | 73 | 24 | 3 | 1 | 2 | |
| 27S | QR | Z | Z | 115 | 37 | 3 | 1 | 1 | |
| 28S | QR | Z | Z | 59 | 18 | 3 | 1 | 0 | |
| 29S | QR | Z | Z | 67 | 22 | 3 | 1 | 1 | |
| 30S | QR | Z | Z | 134 | 43 | 3 | 1 | 1 | |

| | | | | | | | | | |
|------|-----|---|----------|-----|----------|------------|---|---|---|
| 31 S | QR | Z | | 70 | | 21 | 3 | 1 | 0 |
| 32 S | QR | Z | | 70 | | 21 | 3 | 1 | 1 |
| 33 S | APS | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 1 | 1 |
| 34 S | APS | Z | | 77 | | 23 | 3 | 0 | 1 |
| 35 S | APA | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 0 | 1 |
| 36 S | APS | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 0 | 1 |
| 37 S | APS | Z | | 107 | | 34 | 3 | 0 | 0 |
| 38 S | APS | Z | | 102 | | 31 | 3 | 1 | 0 |
| 39 S | APS | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 0 | 1 |
| 40 S | APS | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 1 | 1 |
| 41 S | APS | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 0 | 1 |
| 42 S | APA | Z | | 61 | | 18 | 3 | 0 | 0 |
| 43 S | APA | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 1 | 2 |
| 44 S | APS | Z | | 132 | | 41 | 3 | 0 | 1 |
| 45 K | LX | K | | 0 | | 0 odumřelý | | 5 | 5 |
| 46 K | LX | K | | 0 | | 0 odumřelý | | 5 | 5 |
| 47 K | LX | K | | 0 | | 0 odumřelý | | 5 | 5 |
| 48 K | LX | K | | 0 | | 0 | 6 | 4 | 4 |
| 49 K | LX | K | | 0 | | 0 odumřelý | | 5 | 5 |
| 50 K | LX | K | | 0 | | 0 | 5 | 3 | 3 |
| 51 K | LX | K | | 0 | | 0 | 5 | 3 | 3 |
| 52 K | LX | K | | 0 | | 0 | 6 | 4 | 4 |
| 53 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 1 | 0 |
| 54 K | LX | K | | 0 | | 0 | 5 | 3 | 3 |
| 55 K | LX | K | | 0 | | 0 odumřelý | | 5 | 5 |
| 56 S | APS | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 0 | 1 |
| 57 K | LX | K | | 0 | | 0 | 5 | 3 | 3 |
| 58 K | LX | K | | 0 | | 0 | 6 | 4 | 4 |
| 59 K | LX | K | | 0 | | 0 | 6 | 4 | 4 |
| 60 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 61 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 62 K | LX | K | | 0 | | 0 | 6 | 4 | 4 |
| 63 K | LX | K | | 0 | | 0 | 6 | 4 | 4 |

| | | | | | | | | |
|----|---|----|---|---|---|---|---|---|
| 64 | K | LX | K | 0 | 0 | 6 | 4 | 4 |
| 65 | K | LX | K | 0 | 0 | 4 | 2 | 1 |

* Strom (S), keř (K)

** Dřevina základní (Z), dočasná (D), vedlejší (V), keř (K)

| Větroslam č. 2 - VZ - k.ú. Hostouň u Prahy - terénní šetření - plocha č. 5 - P5 (210 - 240 m od severního okraje větroslamu) | | | | | | | | | |
|--|------------|--------------|----------------|------------------|-------------------|--------------------|------------------------|----------------|--|
| Pořadové číslo | *Strom/keř | Druh dřeviny | **Dřevina záj. | Obvod kmene (cm) | Průměr kmene (cm) | Fyziologické stáří | Fyziologická vitálnita | Zdravotní stav | |
| 1 | S | AC | V | 22 | 6 | 3 | 1 | 1 | |
| 2 | S | AC | V | 69 | 21 | 3 | 1 | 1 | |
| 3 | S | AC | V | vícekmene | vícekmene | 3 | 0 | 1 | |
| 4 | S | AC | V | 23 | 7 | 3 | 1 | 3 | |
| 5 | S | AP | V | 105 | 33 | 3 | 0 | 0 | |
| 6 | S | AC | V | 58 | 18 | 3 | 1 | 1 | |
| 7 | S | QR | Z | 170 | 53 | 3 | 1 | 1 | |
| 8 | S | QR | Z | 92 | 27 | 3 | 1 | 1 | |
| 9 | S | QR | Z | 79 | 23 | 3 | 1 | 1 | |
| 10 | S | QR | Z | 73 | 22 | 3 | 0 | 0 | |
| 11 | S | QR | Z | vícekmene | vícekmene | 3 | 1 | 2 | |
| 12 | S | QR | Z | 74 | 22 | 3 | 1 | 1 | |
| 13 | S | QR | Z | 82 | 25 | 3 | 1 | 1 | |
| 14 | S | QR | Z | 87 | 26 | 3 | 1 | 2 | |
| 15 | S | QR | Z | 94 | 30 | 3 | 1 | 2 | |
| 16 | S | QR | Z | 84 | 26 | 3 | 1 | 0 | |
| 17 | S | QR | Z | 56 | 18 | 3 | 1 | 0 | |
| 18 | S | QR | Z | vícekmene | vícekmene | 3 | 1 | 2 | |
| 19 | S | QR | Z | 93 | 29 | 3 | 1 | 1 | |
| 20 | S | QR | Z | 58 | 18 | 3 | 0 | 0 | |
| 21 | S | UM | D | 58 | 18 | 3 | 1 | 1 | |
| 22 | S | QR | Z | 116 | 36 | 3 | 1 | 0 | |
| 23 | S | QR | Z | 91 | 27 | 3 | 1 | 1 | |
| 24 | S | QR | Z | 70 | 21 | 3 | 1 | 1 | |

| | | | | | | | | | | |
|------|-----|---|----------|-----|----------|----|---|---|--|---|
| 25 S | QR | Z | | 92 | | 28 | 3 | 1 | | 2 |
| 26 S | QR | Z | | 89 | | 27 | 3 | 1 | | 0 |
| 27 S | APS | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 0 | | 1 |
| 28 S | APA | Z | | 17 | | 5 | 3 | 0 | | 1 |
| 29 S | APS | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 1 | | 2 |
| 30 S | APS | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 1 | | 2 |
| 31 S | APA | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 1 | | 1 |
| 32 S | APA | Z | | 90 | | 27 | 3 | 0 | | 1 |
| 33 S | APA | Z | | 101 | | 30 | 3 | 1 | | 1 |
| 34 S | APA | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 1 | | 2 |
| 35 S | APS | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 1 | | 2 |
| 36 S | APS | Z | | 75 | | 23 | 3 | 1 | | 1 |
| 37 S | APS | Z | | 59 | | 19 | 3 | 1 | | 0 |
| 38 S | APA | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 1 | | 2 |
| 39 K | LX | K | | 0 | | 0 | 6 | 4 | | 4 |
| 40 K | RC | K | | 0 | | 0 | 4 | 2 | | 2 |
| 41 K | SN | K | | 0 | | 0 | 3 | 1 | | 1 |
| 42 K | RC | K | | 0 | | 0 | 4 | 2 | | 2 |
| 43 K | SN | K | | 0 | | 0 | 4 | 2 | | 2 |
| 44 K | SN | K | | 0 | | 0 | 0 | 5 | | 5 |
| 45 K | SN | K | | 0 | | 0 | 3 | 1 | | 1 |
| 46 K | RC | K | | 0 | | 0 | 4 | 2 | | 2 |
| 47 K | RC | K | | 0 | | 0 | 3 | 1 | | 1 |
| 48 K | SN | K | | 0 | | 0 | 5 | 3 | | 3 |
| 49 K | SN | K | | 0 | | 0 | 3 | 1 | | 1 |
| 50 K | SN | K | | 0 | | 0 | 6 | 4 | | 4 |
| 51 K | RC | K | | 0 | | 0 | 3 | 1 | | 1 |
| 52 K | SN | K | | 0 | | 0 | 2 | 0 | | 0 |
| 53 K | SN | K | | 0 | | 0 | 2 | 0 | | 0 |
| 54 K | RC | K | | 0 | | 0 | 5 | 3 | | 3 |
| 55 K | SN | K | | 0 | | 0 | 4 | 2 | | 2 |
| 56 K | SN | K | | 0 | | 0 | 6 | 4 | | 4 |
| 57 K | SN | K | | 0 | | 0 | 2 | 0 | | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|---|--|---|--|---|--|---|----------|---|--|---|--|---|
| 58 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 0 | odumřelý | 3 | | 1 | | 1 |
| 59 K | RC | K | | 0 | | 0 | | 0 | odumřelý | | | 5 | | 5 |
| 60 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 |
| 61 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 6 | | 4 | | 4 |
| 62 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 2 | | 0 | | 0 |
| 63 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 1 |
| 64 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 0 | odumřelý | | | 5 | | 5 |
| 65 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 0 |
| 66 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 1 |
| 67 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 6 | | 4 | | 4 |
| 68 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 6 | | 4 | | 4 |
| 69 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 2 | | 0 | | 0 |
| 70 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 |
| 71 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 0 | odumřelý | | | 5 | | 5 |
| 72 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 0 | odumřelý | | | 5 | | 5 |
| 73 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 1 |
| 74 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 |
| 75 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 0 | odumřelý | | | 5 | | 5 |
| 76 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 2 |
| 77 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 1 |
| 78 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 6 | | 4 | | 4 |
| 79 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 6 | | 4 | | 4 |
| 80 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 0 | | 5 | | 3 | | 3 |

* Strom (S), keř (K)

** Dřevina základní (Z), dočasná (D), vedlejší (V), keř (K)

| Větroslam č. 2 - VZ - k.ú. Hostouň u Prahy - terénní šetření - plocha č. 6 - P6 (330 - 360 m od severního okraje větroslamu) | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|--------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------|--|--|--|--|--|--|
| Pořadové číslo | *Strom/keř | Druh dřeviny | **Dřevina základní | Obvod kmene (cm) | Průměr kmene (cm) | Fyziologické stáří | Fyziologická vitalita | Zdravotní stav | | | | | | |
| 1 S | AC | V | | vícekmene | vícekmene | 4 | 2 | 3 | | | | | | |
| 2 S | AC | V | | vícekmene | vícekmene | 3 | 1 | 2 | | | | | | |
| 3 S | AC | V | | vícekmene | vícekmene | 3 | 1 | 1 | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|---|---------|-----|---------|----|----------|---|--|---|--|---|
| 37 S | QR | Z | | 57 | | 17 | | 3 | | 1 | | 1 |
| 38 S | QR | Z | | 61 | | 19 | | 3 | | 1 | | 1 |
| 39 S | QR | Z | | 145 | | 43 | | 3 | | 1 | | 1 |
| 40 S | QR | Z | | 55 | | 16 | | 4 | | 2 | | 1 |
| 41 S | APS | Z | vícekmn | | vícekmn | | | 3 | | 1 | | 2 |
| 42 S | APS | Z | | 18 | | 6 | | 3 | | 0 | | 1 |
| 43 S | Ap | Z | vícekmn | | vícekmn | | | 3 | | 0 | | 2 |
| 44 S | APA | Z | | 89 | | 29 | | 3 | | 0 | | 0 |
| 45 S | APS | Z | | 83 | | 27 | | 5 | | 3 | | 2 |
| 46 S | APS | Z | vícekmn | | vícekmn | | | 3 | | 1 | | 2 |
| 47 S | APA | Z | | 62 | | 19 | | 3 | | 1 | | 1 |
| 48 S | APS | Z | | 62 | | 19 | | 3 | | 1 | | 2 |
| 49 S | APS | Z | | 102 | | 31 | | 3 | | 0 | | 0 |
| 50 S | APS | Z | | 67 | | 21 | | 3 | | 1 | | 2 |
| 51 K | RC | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 1 |
| 52 K | LX | K | | 0 | | 0 | odumřely | | | 5 | | 5 |
| 53 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 |
| 54 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 |
| 55 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 |
| 56 K | RC | K | | 0 | | 0 | | 6 | | 4 | | 4 |
| 57 K | RC | K | | 0 | | 0 | odumřely | | | 5 | | 5 |
| 58 K | LX | K | | 0 | | 0 | odumřely | | | 5 | | 5 |
| 59 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 |
| 60 K | LX | K | | 0 | | 0 | odumřely | | | 5 | | 5 |
| 61 K | RC | K | | 0 | | 0 | odumřely | | | 5 | | 5 |
| 62 K | RC | K | | 0 | | 0 | odumřely | | | 5 | | 5 |
| 63 K | LX | K | | 0 | | 0 | odumřely | | | 5 | | 5 |
| 64 K | LX | K | | 0 | | 0 | odumřely | | | 5 | | 5 |
| 65 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 |
| 66 K | SN | K | | 0 | | 0 | | 2 | | 0 | | 0 |
| 67 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 0 | | 0 |
| 68 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 0 |
| 69 K | LX | K | | 0 | | 0 | | 3 | | 1 | | 0 |

| | | | | | | | | | | |
|------|----|---|---|---|---|---|----------|---|---|---|
| 70 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | odumřely | 3 | 5 | 5 |
| 71 K | RC | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 1 | 1 |
| 72 K | SN | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 0 | 1 |
| 73 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 1 | 1 |
| 74 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 1 | 1 |
| 75 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 4 | 2 | 2 |
| 76 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 0 | 1 |
| 77 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 1 | 1 |
| 78 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 4 | 2 | 2 |
| 79 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | odumřely | 3 | 5 | 5 |
| 80 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 0 | 0 |
| 81 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 0 | 1 |
| 82 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 5 | 3 | 3 |
| 83 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 5 | 3 | 3 |
| 84 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 5 | 3 | 3 |
| 85 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 4 | 2 | 3 |
| 86 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 0 | 0 |
| 87 K | SN | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 1 | 0 |
| 88 K | SN | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 2 | 0 | 0 |
| 89 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 0 | 0 |
| 90 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | odumřely | 6 | 5 | 5 |
| 91 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 6 | 4 | 4 |
| 92 K | SN | K | 0 | 0 | 0 | 0 | odumřely | 6 | 5 | 5 |
| 93 K | LX | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 6 | 4 | 4 |
| 94 K | SN | K | 0 | 0 | 0 | 0 | | 3 | 1 | 0 |

* Strom (S), keř (K)

** Dřevina základní (Z), dočasná (D), vedlejší (V), keř (K)

6.3 V3 - k.ú. Unhošť

| Větrolam č. 3 - V3 - k.ú. Unhošť - terénní šetření - plocha č. 7 - P7 (90 - 120 m od jižního okraje větrolamu) | | | | | | | | | | |
|--|------------|--------------|---------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------|--|--|
| Pořadové číslo | *Strom/keř | Druh dřeviny | **Dřevina zář | Obvod kmene (cm) | Průměr kmene (cm) | Fyziologické stáří | Fyziologická vitalita | Zdravotní stav | | |
| 1S | TC | Z | vícekmene | 57 | 18 | 4 | 2 | 3 | | |
| 2S | TC | Z | | 82 | 27 | 3 | 1 | 3 | | |
| 3S | TC | Z | vícekmene | | | 3 | 1 | 1 | | |
| 4S | TC | Z | vícekmene | 59 | 17 | 3 | 1 | 1 | | |
| 5S | TC | Z | vícekmene | | | 3 | 1 | 1 | | |
| 6S | TC | Z | vícekmene | | | 3 | 1 | 1 | | |
| 7S | TC | Z | vícekmene | 46 | 14 | 3 | 1 | 2 | | |
| 8S | TC | Z | | 78 | 23 | 3 | 0 | 0 | | |
| 9S | TC | Z | | | | 3 | 1 | 1 | | |
| 10S | TC | Z | vícekmene | | | 3 | 1 | 1 | | |
| 11S | TC | Z | vícekmene | | | 3 | 1 | 1 | | |
| 12S | TC | Z | vícekmene | | | 3 | 1 | 1 | | |
| 13S | TC | Z | vícekmene | 71 | 22 | 3 | 0 | 1 | | |
| 14S | TC | Z | | | | 3 | 1 | 1 | | |
| 15S | TC | Z | vícekmene | 67 | 19 | 3 | 0 | 1 | | |
| 16S | TC | Z | | | | 3 | 1 | 1 | | |
| 17S | TC | Z | vícekmene | | | 3 | 1 | 1 | | |
| 18S | TC | Z | vícekmene | | | 3 | 0 | 1 | | |
| 19S | TC | Z | | 52 | 15 | 3 | 1 | 1 | | |
| 20S | TC | Z | | 56 | 18 | 3 | 1 | 1 | | |
| 21S | TC | Z | vícekmene | | | 3 | 1 | 1 | | |
| 22S | TC | Z | vícekmene | 54 | 17 | 3 | 0 | 0 | | |
| 23S | TC | Z | vícekmene | | | 3 | 1 | 1 | | |
| 24S | TC | Z | | 73 | 22 | 3 | 1 | 1 | | |
| 25S | TC | Z | | 64 | 19 | 3 | 0 | 1 | | |
| 26S | TC | Z | | 45 | 13 | 3 | 1 | 1 | | |
| 27S | TC | Z | vícekmene | | | 3 | 1 | 2 | | |
| 28S | TC | Z | vícekmene | | | 3 | 1 | 1 | | |
| 29S | QR | Z | | 57 | 18 | 3 | 1 | 1 | | |
| 30S | QR | Z | | 79 | 22 | 3 | 1 | 0 | | |

| | | | | | | | | | |
|------|----|---|------------------------------------|-----|----|-----|---|---|---|
| 31 S | QR | Z | | 71 | 20 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 32 S | QP | Z | | 65 | 19 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 33 S | QR | Z | | 78 | 23 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 34 S | QR | Z | | 96 | 29 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 35 S | QR | Z | | 64 | 20 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 36 S | QR | Z | | 54 | 17 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 37 S | QR | Z | | 132 | 43 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| 38 S | QR | Z | | 47 | 13 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 39 S | QR | Z | | 60 | 19 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 40 S | QR | Z | | 86 | 29 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 41 S | QP | Z | | 83 | 26 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 42 S | QR | Z | | 94 | 29 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| 43 S | QR | Z | | 96 | 30 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 44 S | QR | Z | | 107 | 32 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 45 S | QR | Z | | 110 | 33 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 46 S | QR | Z | | 77 | 22 | 3 | 0 | 1 | 1 |
| 47 S | QR | Z | | 69 | 21 | 5 | 3 | 3 | 3 |
| 48 S | QR | Z | | 133 | 42 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| 49 S | QR | Z | | 88 | 26 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 50 S | MS | V | vícekmenn | | | 3 | 1 | 3 | 3 |
| 51 S | MS | V | vícekmenn | | | 4 | 2 | 3 | 3 |
| 52 S | MS | V | | 80 | 25 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 53 S | MS | V | | 50 | 14 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 54 S | MS | V | | 42 | 11 | 5 | 3 | 2 | 2 |
| 55 K | SN | K | | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| 56 K | LX | K | | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| 57 K | LX | K | | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| 58 K | LX | K | | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 |
| 59 K | SA | K | tvoří cca 90 % keřů (hustý porost) | | | 1-3 | 0 | 0 | 0 |

* Strom (S), keř (K)

** Dřevina základní (Z), dočasná (D), vedlejší (V), keř (K)

| Větroliam č. 3 - V3 - k.ú. Uhnošť - terénní šetření - plocha č. 8 - P8 (210 - 240 m od jižního okraje větroliamu) | | | | | | | | | | |
|---|------------|--------------|---------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------|--|--|
| Pořadové číslo | *Strom/keř | Druh dřeviny | **Dřevina zář | Obvod kmene (cm) | Průměr kmene (cm) | Fyziologické stáří | Fyziologická vitalita | Zdravotní stav | | |
| 1 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 3 | 1 | 1 | | |
| 2 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 3 | 0 | 1 | | |
| 3 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 3 | 1 | 1 | | |
| 4 S | TC | Z | 44 | | 13 | 3 | 1 | 1 | | |
| 5 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 3 | 1 | 2 | | |
| 6 S | TC | Z | 48 | | 16 | 3 | 1 | 2 | | |
| 7 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 3 | 5 | 5 | | |
| 8 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 3 | 0 | 1 | | |
| 9 S | TC | Z | 69 | | 21 | 3 | 1 | 1 | | |
| 10 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 3 | 1 | 2 | | |
| 11 S | TC | Z | 79 | | 23 | 3 | 1 | 1 | | |
| 12 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 4 | 2 | 1 | | |
| 13 S | TC | Z | 98 | | 32 | 3 | 1 | 0 | | |
| 14 S | TC | Z | 76 | | 22 | 3 | 1 | 1 | | |
| 15 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 3 | 1 | 1 | | |
| 16 S | TC | Z | 45 | | 14 | 3 | 1 | 1 | | |
| 17 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 3 | 1 | 1 | | |
| 18 S | TC | Z | 86 | | 26 | 3 | 1 | 1 | | |
| 19 S | TC | Z | 59 | | 20 | 3 | 1 | 1 | | |
| 20 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 4 | 2 | 1 | | |
| 21 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 3 | 1 | 2 | | |
| 22 S | TC | Z | 29 | | 9 | 5 | 3 | 3 | | |
| 23 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 3 | 1 | 1 | | |
| 24 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 3 | 1 | 1 | | |
| 25 S | TC | Z | vícekmene | | vícekmene | 3 | 1 | 1 | | |
| 26 S | TC | Z | 64 | | 19 | 3 | 1 | 2 | | |
| 27 S | TC | Z | 37 | | 10 | odumřelý | 5 | 5 | | |
| 28 S | QR | Z | 108 | | 32 | 3 | 1 | 0 | | |
| 29 S | QP | Z | 83 | | 24 | 3 | 1 | 1 | | |
| 30 S | QR | Z | 42 | | 12 | odumřelý | 5 | 5 | | |

| | | | | | | | | | | |
|------|----|---|-----------------|-----|-----------------|----------|---|---|---|---|
| 31 S | QR | Z | | 66 | | 19 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 32 S | QR | Z | | 66 | | 19 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 33 S | QR | Z | | 69 | | 21 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 34 S | QR | Z | | 95 | | 29 | 4 | 4 | 2 | 1 |
| 35 S | QR | Z | | 126 | | 37 | 4 | 4 | 2 | 1 |
| 36 S | QR | Z | | 102 | | 29 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 37 S | QR | Z | | 84 | | 25 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 38 S | QR | Z | | 141 | | 43 | 4 | 4 | 2 | 1 |
| 39 S | QR | Z | | 127 | | 42 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 40 S | QR | Z | | 67 | | 20 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 41 S | QP | Z | | 51 | | 15 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 42 S | QR | Z | | 149 | | 45 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 43 S | QR | Z | | 81 | | 24 | 3 | 3 | 1 | 0 |
| 44 S | QP | Z | | 39 | | 12 | 5 | 5 | 3 | 1 |
| 45 S | QR | Z | | 105 | | 32 | 4 | 4 | 2 | 1 |
| 46 S | QR | Z | | 80 | | 24 | 5 | 5 | 3 | 1 |
| 47 S | MS | V | 0 (nízký pahýl) | | 0 (nízký pahýl) | odumřelý | | | 5 | 5 |
| 48 S | MS | V | | 76 | | 22 | 4 | 4 | 2 | 2 |
| 49 S | AP | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 50 S | AP | Z | | 73 | | 24 | 3 | 3 | 0 | 1 |
| 51 S | AP | Z | | 98 | | 33 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 52 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 53 S | AP | Z | vícekmén | | vícekmén | | 3 | 3 | 1 | 1 |
| 54 S | AP | Z | | 56 | | 18 | 3 | 3 | 0 | 1 |
| 55 S | AP | Z | | 59 | | 19 | 3 | 3 | 0 | 1 |
| 56 S | AP | Z | | 68 | | 21 | 3 | 3 | 0 | 1 |
| 57 S | AP | Z | | 37 | | 12 | 3 | 3 | 0 | 1 |
| 58 S | AP | Z | | 34 | | 9 | 3 | 3 | 0 | 1 |
| 59 K | SN | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 60 K | SN | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 61 K | SN | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 62 K | CM | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |
| 63 K | LX | K | | 0 | | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|----|---|----|---|------------------------------------|-----|---|---|
| 64 | K | SA | K | tvorí cca 80 % keřů (hustý porost) | 1-3 | 0 | 0 |
|----|---|----|---|------------------------------------|-----|---|---|

* Strom (S), keř (K)

** Dřevina zářná (Z), dočasná (D), vedlejší (V), keř (K)

| Větrolam č. 3 - V3 - k.ú. Unhošť - terénní šetření - plocha č. 9 - P9 (330 - 360 m od jižního okraje větrolamu) | | | | | | | | | |
|---|------------|--------------|---------------|------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------|--|
| Pořadové číslo | *Strom/keř | Druh dřeviny | **Dřevina zář | Obvod kmene (cm) | Průměr kmene (cm) | Fyziologické stáří | Fyziologická vitalita | Zdravotní stav | |
| 1 | S | TC | Z | 70 | 22 | 3 | 1 | 1 | |
| 2 | S | TC | Z | 52 | 17 | 6 | 4 | 4 | |
| 3 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 1 | |
| 4 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 5 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 6 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 0 | 1 | |
| 7 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 8 | S | TC | Z | 0 (krátký pahýl) | 0 (krátký pahýl) | odumřelý | 5 | 5 | |
| 9 | S | TC | Z | 87 | 26 | 3 | 0 | 1 | |
| 10 | S | TC | Z | 57 | 17 | 3 | 1 | 1 | |
| 11 | S | TC | Z | 70 | 21 | 3 | 1 | 1 | |
| 12 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 13 | S | TC | Z | 99 | 31 | 3 | 0 | 1 | |
| 14 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 1 | |
| 15 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 1 | |
| 16 | S | TC | Z | 73 | 22 | 3 | 0 | 1 | |
| 17 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 1 | |
| 18 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 1 | |
| 19 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 1 | |
| 20 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 1 | |
| 21 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 1 | |
| 22 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 1 | |
| 23 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 24 | S | TC | Z | vícekmenn | vícekmenn | 3 | 1 | 2 | |
| 25 | S | QR | Z | 67 | 20 | 3 | 1 | 1 | |

| | | | | | | | | |
|------|-----|---|---------|-----|----|---|---|---|
| 26 S | QR | Z | | 116 | 34 | 3 | 1 | 0 |
| 27 S | QR | Z | | 67 | 20 | 3 | 1 | 1 |
| 28 S | QR | Z | | 84 | 23 | 3 | 1 | 1 |
| 29 S | QR | Z | vícekmn | | | 3 | 1 | 1 |
| 30 S | QR | Z | | 37 | 11 | 5 | 5 | 5 |
| 31 S | QR | Z | | 65 | 19 | 3 | 0 | 0 |
| 32 S | QRU | Z | | 55 | 16 | 3 | 1 | 1 |
| 33 S | QR | Z | | 67 | 19 | 3 | 1 | 1 |
| 34 S | QR | Z | | 110 | 35 | 3 | 1 | 0 |
| 35 S | QR | Z | | 101 | 30 | 4 | 2 | 2 |
| 36 S | QR | Z | | 79 | 25 | 3 | 1 | 1 |
| 37 S | QP | Z | | 72 | 21 | 3 | 1 | 0 |
| 38 S | QR | Z | | 78 | 23 | 3 | 1 | 1 |
| 39 S | QR | Z | | 87 | 26 | 4 | 2 | 2 |
| 40 S | QP | Z | | 94 | 28 | 3 | 1 | 1 |
| 41 S | QR | Z | | 73 | 23 | 4 | 2 | 1 |
| 42 S | QR | Z | | 72 | 22 | 3 | 1 | 1 |
| 43 S | QR | Z | | 87 | 27 | 3 | 1 | 1 |
| 44 S | QR | Z | | 78 | 23 | 3 | 1 | 0 |
| 45 S | QR | Z | | 95 | 28 | 3 | 1 | 1 |
| 46 S | QR | Z | | 84 | 24 | 3 | 1 | 1 |
| 47 S | QR | Z | | 99 | 29 | 3 | 1 | 1 |
| 48 S | QR | Z | | 89 | 27 | 4 | 2 | 1 |
| 49 S | QR | Z | | 68 | 20 | 3 | 1 | 1 |
| 50 S | MS | V | | 61 | 19 | 4 | 2 | 3 |
| 51 S | MS | V | vícekmn | | | 4 | 2 | 2 |
| 52 S | AP | Z | vícekmn | | | 3 | 0 | 1 |
| 53 S | AP | Z | | 53 | 16 | 3 | 0 | 1 |
| 54 S | AP | Z | | 66 | 20 | 3 | 1 | 1 |
| 55 S | AP | Z | vícekmn | | | 3 | 1 | 1 |
| 56 K | SN | K | | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 |
| 57 K | LX | K | | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 58 S | AP | Z | | 48 | 14 | 3 | 0 | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|------|----|---|----------|----------|--|---|--|---|--|---|
| 59 S | AP | Z | vícekmén | vícekmén | | 3 | | 1 | | 2 |
| 60 S | AP | Z | vícekmén | vícekmén | | 3 | | 1 | | 1 |
| 61 K | LX | K | 0 | 0 | | 4 | | 2 | | 1 |
| 62 S | QR | Z | 42 | 13 | | 3 | | 1 | | 1 |
| 63 K | LX | K | 0 | 0 | | 4 | | 2 | | 1 |
| 64 S | QR | Z | 53 | 16 | | 3 | | 1 | | 1 |
| 65 K | SN | K | 0 | 0 | | 3 | | 1 | | 1 |

* Strom (S), keř (K)

** Dřevina základní (Z), dočasná (D), vedlejší (V), keř (K)

7. Fotodokumentace větrolamů

7.1 V1 – k.ú. Jeneč u Prahy



Větrolam V1 (GEOPORTAL, 2014)



Větrolam V1 – závětrná strana (foto: autorka, srpen 2014)

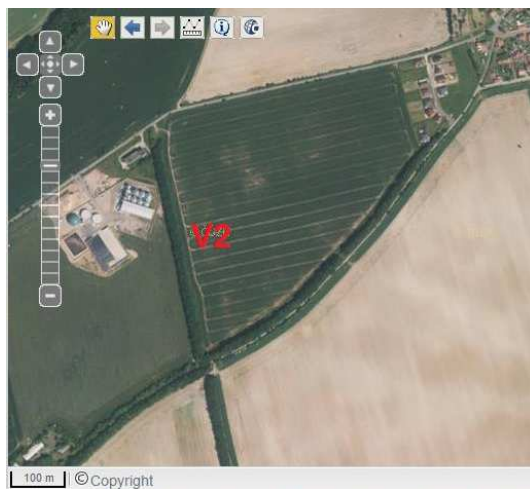


Větrolam V1 – od severního okraje – návětrná strana (foto: autorka, srpen 2014)



Větrolam V1 – závětrná strana (foto: autorka, únor 2015)

7.2 V2 – k.ú. Hostouň u Prahy



Větrolam V2 (GEOPORTAL, 2014)



Větrolam V2 – závětrná strana (foto: autorka, srpen 2014)



Větrolam V2 – černá skládka (foto: autorka, srpen 2014)



Větrolam V2 – závětrná strana (foto: autorka, únor 2015)

7.3 V3 – k.ú. Unhošť



Větrolam V3 (GEOPORTAL, 2014)



Větrolam V3 – návětrná strana (foto: autorka, srpen 2014)



Větrolam V3 – černá skládka (foto: autorka, srpen 2014)



Větrolam V3 – krmelec (foto: autorka, srpen 2014)



Větrolam V3 – návětrná strana (foto: autorka, únor 2015)

8. Optická porozita

8.1 Větrolam V1 – k.ú. Jeneč u Prahy



Plocha P2 větrolamu V1 – návětrná strana (foto: autorka, 13.8.2014)



Plocha P2 – převod snímku do stupňů šedi



Plocha P2 – převod snímku do černobílého spektra



Plocha P2 – ořez snímku pro výpočet procentuálního zastoupení černých a bílých bodů

| Výpočet hodnot optické porozity větrolamu V1 | |
|---|----------|
| | % |
| Černé body | 85,77 |
| Bílé body | 14,23 |

Procentuální zastoupení černých a bílých bodů snímku plochy P2 větrolamu V1 pomocí programovacího jazyku PHP (zdroj: vlastní)

8.2 Větrolam V2 – k.ú. Hostouň u Prahy



Plocha P6 větrolamu V2 – návětrná strana (foto: autorka, 12.8.2014)



Plocha P6 – převod snímku do stupňů šedi



Plocha P6 – převod snímku do černobílého spektra



Plocha P6 – ořez snímku pro výpočet procentuálního zastoupení černých a bílých bodů

| Výpočet hodnot optické porozity větrolamu V2 | |
|---|----------|
| | % |
| Černé body | 83,36 |
| Bílé body | 16,64 |

Procentuální zastoupení černých a bílých bodů snímku plochy P6 větrolamu V2 pomocí programovacího jazyku PHP (zdroj: vlastní)

8.3 Větrolam V3 – k.ú. Unhošť



Plocha P9 větrolamu V3 – závětrná strana (foto: autorka, 17.8.2014)



Plocha P9 - převod snímku do stupňů šedi



Plocha P9 - převod snímku do černobílého spektra



Plocha P9 - ořez snímku pro výpočet procentuálního zastoupení černých a bílých bodů

| Výpočet hodnot optické porozity větrořlamu V3 | |
|--|----------|
| | % |
| Černé body | 84,11 |
| Bílé body | 15,89 |

Procentuální zastoupení černých a bílých bodů snímku plochy P9 větrořlamu V3 pomocí programovacího jazyku PHP (zdroj: vlastní)