

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE  
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
KATEDRA ZAHRADNÍ A KRAJINNÉ ARCHITEKTURY**



**Fakulta životního  
prostředí**

**Revitalizace sadu v městské části Brno-Líšeň**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Autor práce: Mgr. Bc. Veronika Šimáčková**

**Obor studia: Ochrana přírody**

**Vedoucí práce: Ing. Miroslav Kunt, Ph.D.**





# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Mgr. Bc. Veronika Šimáčková

Inženýrská ekologie  
Ochrana přírody

Název práce

**Revitalizace sadu v městské části Brno-Líšeň**

Název anglicky

**Revitalization of an orchard in the Brno-Líšeň district**

---

### Cíle práce

Cílem práce je zmapovat vybrané území v městské části Brno-Líšeň a navrhnout vhodný způsob revitalizace s ohledem na zachování primární funkce ovocného sadu. Důraz bude kladen také na využití potenciálu území za účelem podpory biodiverzity formou doplnění různých podpůrných prvků, úprav území a případného ponechání některých ploch ve stávajícím stavu, aby vznikla na této ploše pestrá mozaika různých biotopů, z nichž převážnou část bude tvořit ovocný sad.

### Metodika

Ve vybraném území bude proveden přírodovědný průzkum zahrnující botanický a zoologický průzkum. Inventarizace dřevin bude zajištěna pomocí dendrologického průzkumu. Z důvodu značně postupující sukcese v důsledku absence obhospodařování bude lokalita v rámci dendrologického průzkumu rozčleněna do porostních skupin, které budou blíže charakterizovány. Z porostu budou vyčleněny a individuálně vyhodnoceny stromy, které vyžadují povolení ke kácení dle zákona č. 114/1992, o ochraně přírody a krajiny, v platném znění a stromy významné nebo z jiného hlediska vyžadující individuální přístup. Výsledky budou zpracovány do tabulek a v rámci mapových výstupů. Na základě výsledků bude zpracován návrh revitalizace, který bude zahrnovat textovou část a mapové výstupy. Pro danou lokalitu bylo zajištěno zpracování entomologického průzkumu, jehož výsledky budou ve výsledném návrhu revitalizace rovněž zohledněny.



**Doporučený rozsah práce**

30 – 40

**Klíčová slova**

ovocný sad, význam sadu, revitalizace sadu, mozaika biotopů, ovocné stromy, ekologická produkce ovoce, prvky pro podporu biodiverzity

**Doporučené zdroje informací**

- Häseli A., Weibel F., Brunner H., Müller W., Kranzler A., Spornberger A., Schramayr G., Waltl K., 2009: Ekologické ovocnářství na vyšších kmenných tvarech. Bioinstitut, o.p.s., Olomouc, 20 s.
- Kovář P., 2014: Ekosystémová a krajinná ekologie. Karolinum, Praha, 169 s.
- Mia M.J., Massetani F., Murri G., Facchi J., Monaci E., Amadio L., Neri D., 2020: Integrated Weed Management in High Density Fruit Orchards. *Agronomy* 10: 1-13.
- Stoughton R.H., 2008: Orchard and Small Fruit Culture. *Nature* 132: 189–190.
- Stýblo P., 2018: Podpora biodiverzity v ovocných sadech. Metodika Českého svazu ochránců přírody č. 36. Český svaz ochránců přírody, Praha, 50 s.
- Sylvaine S., Bouvier J.-Ch., Debras J.-F., Sauphanor B., 2010: Biodiversity and Pest Management in Orchard Systems. *Agronomy for Sustainable Development* 30: 139-152.

**Předběžný termín obhajoby**

2023/24 LS – FŽP

**Vedoucí práce**

Ing. Miroslav Kunt, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra zahradní a krajinné architektury

Elektronicky schváleno dne 18. 3. 2024

**doc. Ing. Matouš Jebavý, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 3. 2024

**prof. RNDr. Michael Komárek, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 19. 03. 2024



## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: Revitalizace sadu v městské části Brno-Líšeň vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne 28. 3. 2024

---

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu práce Ing. Miroslavu Kuntovi, Ph.D., Mgr. Jiřímu Lojdovi a Ing. Vilému Jurkovi za rady a pomoc při zpracování průzkumů, Mgr. Martinovi Starému za vypracování entomologického průzkumu a rodině za podporu a trpělivost.

Práci bych chtěla věnovat svému tatínkovi, který mě celý život podporoval nejen ve studiích.

# Revitalizace sadu v městské části Brno-Líšeň

## ABSTRAKT

Cílem práce je navržení revitalizace neobhospodařovaného a zarůstajícího starého sadu v městské části Brno-Líšeň. Původní extenzivní sad je obklopen obytnou zástavbou, pouze na východní části se otevírá do přilehlé pravidelně kosené plochy se psím výběhem.

V lokalitě byl zmapován současný stav území, proveden přírodovědný botanický a zoologický průzkum a zajištěn entomologický průzkum. Proveden byl také průzkum veřejného mínění. Na základě těchto podkladů byly identifikovány hlavní problémy k řešení a navržena revitalizace.

Mezi hlavní oblasti k řešení patří zarůstání sadu křovinami, absence bylinného patra, navážka a eroze, invazní nepůvodní druhy, polámané, popadané a zanedbané ovocné stromy, hromady klestí, nálety jiných druhů dřevin než ovocných, nekonceptnost dosavadních sporadických zásahů, množství odpadků a majetkové poměry.

Výsledkem revitalizace bude zlepšení současného stavu lokality a obnovení funkce ovocného sadu s vytvořením pestré mozaiky biotopů. Plocha byla rozčleněna na 15 částí, podle charakteru území a při zohlednění majetkových poměrů. Pro jednotlivé plochy byl navržen různý cílový stav. Při okraji sadu a komunikace u ulice Kubíkova, kolem hřiště a směrem k psímu výběhu bude ponechán pás izolační zeleně. Pás borovic černých podél ulice Josefy Fajmonové bude částečně prořezán. V ploše pod hřištěm bude nezbytné provést u paty svahu terénní úpravy, které vyvolají požadavek na kácení dřevin. Jinak budou stávající dřeviny ponechány a oživeny vhodným řezem. Přibližně na polovině plochy dojde k výřezům keřového patra a následně k obnovení bylinného patra. Budou dosazeny ovocné dřeviny starých odrůd, jedlé keře a další druhy keřů. Část svahu bude ponechána jako bezzásahová zóna, v další části bylo navrženo postupné rozšiřování světliny se zachováním vybraných dřevin. Pro posílení biodiverzity budou ponechány staré stromy a doplněny prvky pro podporu biodiverzity – broukoviště, komposty, případně další dle zájmu veřejnosti. Součástí návrhu je i drobný mobiliář v podobě laviček, odpadkových košů a zpevnění cestiček a schůdků.

Literární rešerše je zaměřena na ovocné sady, ovocné dřeviny, význam podpory biodiverzity v ovocných sadech a proces obnovy ovocného sadu. V rámci charakteristiky území jsou mimo jiné zmapována významná území v okolí. Samostatná kapitola je věnována současnému stavu řešené problematiky a vymezení základních oblastí k řešení. Výsledky průzkumů jsou uvedeny v přehledných tabulkách. Výsledný návrh revitalizace byl zpracován v rámci textové i výkresové části.

**KLÍČOVÁ SLOVA:** ovocný sad, význam sadu, revitalizace sadu, mozaika biotopů, ovocné stromy, ekologická produkce ovoce, prvky pro podporu biodiverzity

# Revitalization of an orchard in the Brno-Líšeň district

## ABSTRACT

The aim of the work is to propose the revitalization of an unmanaged and overgrown old orchard in the city district of Brno-Líšeň. The original extensive orchard is surrounded by residential buildings, only on the eastern part it opens into the adjacent regularly mowed area with a dog run.

In the locality, the current state of the territory was mapped, a naturalistic botanical and zoological survey was carried out and an entomological survey was provided. A public opinion poll was also conducted. Based on these documents, the main problems to be solved were identified and revitalization was proposed.

Among the main areas to be addressed are the overgrowth of the orchard by bushes, the absence of a herbaceous layer, encroachment and erosion, invasive non-native species, broken, felled and neglected fruit trees, piles of tongs, invasions of other types of trees than fruit trees, the ill-conceivedness of sporadic interventions to date, the amount of garbage and property conditions.

The result of the revitalization will be the improvement of the current state of the site and the restoration of the function of the orchard with the creation of a colorful mosaic of biotopes. The area was divided into 15 parts, according to the nature of the territory and taking into account property conditions. A different target state was proposed for individual areas. A strip of insulating greenery will be left at the edge of the orchard and the road near Kubíkova Street, around the playground and towards the dog run. The strip of black pines along Josefa Fajmonová street will be partially cut. In the area under the playground, it will be necessary to carry out landscaping at the foot of the slope, which will require the felling of trees. Otherwise, the existing trees will be left and revived by appropriate cutting. On approximately half of the area, the shrub layer will be cut out and then the herb layer will be restored. Fruit trees of old varieties, edible shrubs and other types of shrubs will be planted. Part of the slope will be left as a no-intervention zone, in the next part it was proposed to gradually widen the clearance while preserving selected trees. In order to strengthen biodiversity, old trees will be left and elements to support biodiversity will be added - beetle nests, composts, or others according to the interest of the public. The proposal also includes small furniture in the form of benches, trash cans and strengthening of paths and steps.

The literature search is focused on fruit orchards, fruit trees, the importance of supporting biodiversity in fruit orchards and the process of fruit orchard renewal. As part of the characteristics of the territory, among other things, significant territories in the vicinity are mapped. A separate chapter is dedicated to the current state of the problem and the definition of the basic areas to be solved. The results of the surveys are presented in clear tables. The resulting revitalization proposal was processed in both the text and drawing sections.

**KEYWORDS:** orchard, importance of orchard, orchard revitalization, biotope mosaic, fruit trees, organic fruit production, elements to support biodiversity

# Obsah

## Seznam použitých zkratk a symbolů

<b>1</b>	<b>Úvod .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Cíle práce .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Literární řešerše.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Rozdělení ovocných sadů.....</b>	<b>3</b>
3.1.1	Podle intenzity obhospodařování .....	3
3.1.1.1	Intenzivní sady .....	4
3.1.1.2	Extenzivní sady .....	4
3.1.2	Podle hustoty vysazených stromů .....	5
3.1.2.1	Uzavřené výsadby .....	5
3.1.2.2	Otevřené výsadby.....	5
3.1.2.3	Rozptýlené výsadby .....	6
3.1.3	Podle způsobu obhospodařování.....	6
3.1.3.1	Polní sady .....	6
3.1.3.2	Selské sady.....	6
3.1.3.3	Venkovské zahrady .....	6
3.1.3.4	Liniové výsadby (aleje a stromořadí).....	6
3.1.4	Podle volby ovocných druhů.....	7
3.1.4.1	Monokulturní.....	7
1.1.1.1	Smíšené .....	7
3.1.5	Podle funkce a významu .....	7
3.1.5.1	Produkční/hospodářská .....	7
3.1.5.2	Ekologická.....	7
3.1.5.3	Krajinářská .....	8
3.1.5.4	Estetická .....	8
3.1.5.5	Kulturně společenská .....	8
<b>3.2</b>	<b>Ovocné dřeviny.....</b>	<b>8</b>
3.2.1	Kmenné tvary .....	8
3.2.1.1	Vysokokmeny .....	9
3.2.1.2	Polokmeny.....	9
3.2.1.3	Čtvrtkmeny.....	9
3.2.1.4	Zákrsek.....	9
3.2.2	Hospodářské dělení druhů.....	9
3.2.3	Odrůdy .....	10

3.2.3.1	Dělení podle místního a časového zařazení .....	10
3.2.3.2	Pomologie .....	11
<b>3.3</b>	<b>Význam podpory biodiverzity v ovocných sadech.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4</b>	<b>Proces obnovy ovocného sadu.....</b>	<b>19</b>
3.4.1	Kácení.....	19
3.4.2	Řez.....	20
3.4.2.1	Podle délky .....	20
3.4.2.2	Podle životního období dřeviny.....	21
3.4.2.3	Podle termínu.....	21
3.4.2.4	Podle způsobu provedení .....	22
3.4.2.5	Torza.....	23
3.4.3	Výsadby.....	23
3.4.4	Péče.....	24
3.4.4.1	Hnojení a výživa .....	24
3.4.4.2	Zabezpečení proti okusu hospodářských zvířat a zvěře.....	25
3.4.4.3	Choroby a škůdci .....	25
3.4.5	Bylinné patro .....	26
3.4.5.1	Kosení.....	26
3.4.5.2	Pastva.....	26
3.4.6	Doprovodné dřeviny .....	26
3.4.7	Prvky pro podporu biodiverzity.....	28
3.4.7.1	Louka .....	28
3.4.7.2	Ponechání mrtvého dřeva .....	29
3.4.7.3	Broukoviště.....	29
3.4.7.4	Hmyzí domek.....	29
3.4.7.5	Kompost.....	29
3.4.7.6	Hadníky a kamenné zídky .....	29
3.4.7.7	Vodní plocha.....	30
3.4.7.8	Ptačí budky .....	30
3.4.7.9	Netopýří budky .....	30
3.4.7.10	Čmelákovník.....	30
3.4.7.11	Ježkovník .....	30
3.4.7.12	Škvoří domek.....	30
3.4.7.13	Bidýlka pro dravce.....	30
<b>4</b>	<b>Charakteristika studijního území .....</b>	<b>31</b>
<b>4.1</b>	<b>Geologické podmínky .....</b>	<b>32</b>
<b>4.2</b>	<b>Geomorfologické začlenění .....</b>	<b>32</b>



4.2.1	Pracká pahorkatina .....	33
4.2.1.1	Šlapanická pahorkatina .....	33
<b>4.3</b>	<b>Pedologické podmínky .....</b>	<b>33</b>
<b>4.4</b>	<b>Klimatické podmínky.....</b>	<b>33</b>
<b>4.5</b>	<b>Potenciální přirozená vegetace.....</b>	<b>34</b>
<b>4.6</b>	<b>Významná území v okolí.....</b>	<b>34</b>
4.6.1	Zvláště chráněná území.....	35
4.6.2	Natura 2000.....	36
4.6.3	Významné krajinné prvky .....	37
4.6.4	Územní systém ekologické stability.....	38
4.6.5	Plochy nejvýznamnější zeleně .....	39
<b>5</b>	<b>Metodika .....</b>	<b>40</b>
<b>5.1</b>	<b>Přírodovědný průzkum .....</b>	<b>40</b>
5.1.1	Botanický průzkum .....	40
5.1.2	Zoologický průzkum .....	41
5.1.3	Entomologický průzkum .....	41
<b>5.2</b>	<b>Dendrologický průzkum.....</b>	<b>41</b>
5.2.1	Metodika hodnocení stavu stromů .....	41
5.2.1.1	Dendrometrické charakteristiky .....	42
5.2.1.2	Kvalitativní a související atributy stromů .....	42
5.2.2	Metodika hodnocení porostních skupin .....	43
<b>5.3</b>	<b>Průzkum veřejného mínění.....</b>	<b>44</b>
<b>5.4</b>	<b>Charakteristika studijního území.....</b>	<b>45</b>
<b>5.5</b>	<b>Mapové výstupy.....</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>Současný stav řešené problematiky .....</b>	<b>46</b>
<b>6.1</b>	<b>Oblasti k řešení.....</b>	<b>47</b>
6.1.1	Majetkové poměry .....	47
6.1.2	Zarůstání sadu křovinami a absence bylinného patra.....	48
6.1.3	Kácení vzrostlých dřevin.....	49
6.1.4	Torza, mrtvé dřevo a klestí.....	50
6.1.5	Invazní nepůvodní druhy.....	53
6.1.6	Navážka a eroze .....	53
6.1.7	Nekoordinované zásahy .....	55
6.1.8	Odpadky .....	57
6.1.9	Způsob provedení revitalizace a následná péče .....	57
6.1.10	Prvky pro podporu biodiverzity .....	58
6.1.11	Městský mobiliář.....	58
6.1.12	Ochrana území .....	58
6.1.13	Monitoring .....	58
<b>6.2</b>	<b>Průzkum veřejného mínění.....</b>	<b>59</b>
6.2.1	Výsledky průzkumu veřejného mínění .....	59
6.2.1.1	Závěr průzkumu veřejného mínění .....	61

<b>7</b>	<b>Výsledky (návrh)</b>	<b>63</b>
<b>7.1</b>	<b>Výsledky přírodovědného průzkumu</b>	<b>63</b>
7.1.1	Flora	63
7.1.1.1	Dřeviny	63
7.1.2	Invazní nepůvodní druhy	64
7.1.2.1	Bylinné patro	66
7.1.3	Fauna	69
7.1.3.1	Ptáci	69
7.1.3.2	Hmyz	70
<b>7.2</b>	<b>Výsledky dendrologického průzkumu</b>	<b>72</b>
7.2.1	Charakteristika porostních skupin	72
7.2.2	Hodnocení individuálních stromů	77
<b>7.3</b>	<b>Návrh revitalizace</b>	<b>90</b>
7.3.1	Plocha 1 – pás borovic	92
7.3.2	Plocha 2 – keře	92
7.3.3	Plocha 3 – skupina bříz	92
7.3.4	Plocha 4 – skupina olší	92
7.3.5	Plocha 5,6 – pás keřů podél hřiště a komunikace	93
7.3.6	Plocha 7 – dosadba ovocných stromů	93
7.3.7	Plocha 8 – jedlé keře	93
7.3.8	Plocha 9, 12 – terásky	94
7.3.9	Plocha 10 – soukromý pozemek	94
7.3.10	Plocha 11 – dosazení keřů	94
7.3.11	Plocha 13 – světlina	94
7.3.12	Plocha 14,15 – bezzásahová zóna	94
<b>8</b>	<b>Diskuse</b>	<b>96</b>
<b>9</b>	<b>Závěr a přínos práce</b>	<b>100</b>
<b>10</b>	<b>Přehled literatury a použitých zdrojů</b>	<b>101</b>
10.1	Odborné publikace	101
10.2	Legislativní zdroje	105
10.3	Internetové zdroje	106
10.4	Ostatní zdroje	107
<b>11</b>	<b>Seznam tabulek</b>	<b>109</b>
<b>12</b>	<b>Seznam obrázků</b>	<b>110</b>
<b>13</b>	<b>Seznam příloh</b>	<b>112</b>
<b>14</b>	<b>Přílohy</b>	<b>113</b>
	Příloha 1: Příklady chorob a škůdců ovocných dřevin	113
	Příloha 2: Popis nalezených druhů dřevin	115
	Příloha 3: Popis nalezených druhů ptáků	120

<b>Příloha 4: Popis nalezených druhů savců .....</b>	<b>123</b>
<b>Příloha 5: Hmyz v ovocných sadech .....</b>	<b>124</b>
<b>Příloha 6: Porovnání historických ortofot .....</b>	<b>126</b>
<b>Příloha 7: Výsledky průzkumu veřejného mínění .....</b>	<b>130</b>
<b>Příloha 8: Fotodokumentace k přírodovědnému průzkumu .....</b>	<b>140</b>
<b>Příloha 9: Mapové výstupy k návrhu revitalizace.....</b>	<b>150</b>
<b>Příloha 10: Fotografie celého sadu .....</b>	<b>153</b>



## Seznam použitých zkratk a symbolů

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky
ČGS	Česká geologická služba
ČR	Česká republika
ČÚZK	Český úřad zeměměřičský a katastrální
EVL	evropsky významná lokalita
CHKO	chráněná krajinná oblast
kácecí vyhláška	vyhláška č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, ve znění vyhlášky č. 222/2014 Sb.
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NDOP	Nálezová databáze ochrany přírody AOPK ČR
NP	národní park
NPP	národní přírodní památka
NPR	národní přírodní rezervace
PGBT	bakterie podporující růst rostlin
PP	přírodní památka
PR	přírodní rezervace
SPPK	standardy péče o přírodu a krajinu
ÚSES	územní systém ekologické stability
VKP	významný krajinný prvek
ZCHD	zvláště chráněný druh
ZCHÚ	zvláště chráněné území
ZOPK	Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění



# 1 Úvod

Ovocné sady jsou zajímavými biotopy, které dokážou svým charakterem suplovat kombinaci lesa, luk a obhospodařovaných pastvin. Mohou se blížit charakteru rozvolněných lesů a lesostepí, které se pravděpodobně vyskytovaly v krajině v minulosti díky pastvě velkých býložravců. Sady sice jsou v hledáčku přírodovědců, ale stále se jedná o málo probádaný biotop (Bioinstitut ©2009, Horák 2017a).

Nejsou přirozeným krajinným prvkem, vytváří je člověk a bez pravidelného obhospodařování zarůstají a degradují. Jedná se o uměle vzniklé biotopy sloužící různým druhům živočichů a rostlin. Většina z nich trpí úbytkem svých přirozených stanovišť v krajině a sad je pro ně vhodnou alternativou. Ovocné sady jsou skvělým příkladem toho, že lidské zásahy mohou mít i pozitivní vliv na krajinu a biodiverzitu.

Hodnotných sadů (z pohledu ochránce přírody) v naší krajině bohužel ubývá. Je důležité si uvědomit, že není sad jako sad a je třeba rozlišovat sady tradiční, extenzivní s různověkými stromy rozmanitých druhů a odrůd, které jsou útočištěm spousty rostlin a živočichů, slouží jako nášlapné kameny v krajině, jsou obvykle potěchou pro oko a mají svůj estetický význam, či dokonce kulturně-historický (např. ohraničení pozemků, umění péče o sady se dědila z generace na generaci). V neposlední řadě mohou sloužit také jako zpestření při putování krajinou a prostor pro relaxaci. Protipólem k extenzivním sadům jsou sady monokulturní intenzivní se stejnověkými dřevinami, zaměřené pouze na produkci ovoce. Při pěstování se používá řada umělých hnojiv a pesticidů, často jsou i oplocené a svým charakterem neposkytují další benefity pro přírodu a krajinu (Horák 2017a, Šarapatka 2012). Cílem je především vyprodukovat velké množství vysoce kvalitního ovoce, které lze prodat za nízkou cenu (Stoughton 2008).

Extenzivní sady v krajině ubývají z důvodu opadu zájmu o tradiční pěstování ovocných kultur, kvůli stěhování obyvatel z venkovských sídel do měst, zastavování pozemků a nárůstu oblíbenosti okrasných zahrad s jehličnany nebo „sterilních“ zahrad s anglickými trávníky a bazény. Další příčinou je náročnost péče a dostupnost ovoce v supermarketech „bez práce.“ Nelze v nich uplatňovat užití těžké techniky jako v případě intenzivních sadů, protože stromy jsou zpravidla různě rozmístěné, roli může hrát i tvar a sklon území. Bylinné patro je potřeba šetrně ručně sekat, případně nechat spásat. O stromy je nutné pečovat vhodným řezem. Znalost péče o sady se dědila napříč generacemi, ale zájem mladší generace opadá. Není kdo by tuto náročnou práci převzal a tím se pomalu tradiční znalosti vytrácejí. V důsledku absence péče sady podléhají sukcesí, přibližují se lesu a ztrácí svůj potenciál (Horák 2017a, Šarapatka 2012).

Extenzivní sady jsou zanikajícím biotopem, kterému by měla být věnována zvýšená pozornost a snaha je v co nejvyšší míře zachovat a obnovovat. Obnova sadů může být považována za činnost zachraňující kulturně-historické hodnoty a zakládání nových sadů a výsadba starých odrůd jako prostředek zachování genetické rozmanitosti ovocných stromů (Hlavní město Praha ©2013).

Ve snaze přispět k zachování těchto unikátních biotopů byla vybrána plocha starého zarůstajícího extenzivního sadu v městské části Brno-Líšeň s cílem navrhnout optimální způsob revitalizace.

## 2 Cíle práce

Vybraný ovocný sad v městské části Brno-Líšeň je již několik desítek let neobhospodařován a ponechán přirozené sukcesi bez systematických zásahů, které by vedly k jeho údržbě a postupně degraduje. Cílem práce bylo zmapovat současný stav a navrhnout vhodný způsob revitalizace s ohledem na zachování primární funkce ovocného sadu. Důraz bude kladen také na využití potenciálu území za účelem podpory biodiverzity formou doplnění různých podpůrných prvků, úprav území a případného ponechání některých ploch ve stávajícím stavu, aby vznikla na této ploše pestrá mozaika různých biotopů, z nichž převážnou část bude tvořit ovocný sad.

Území bude zmapováno prostřednictvím přírodovědného průzkumu, zahrnujícího botanický a zoologický průzkum. Zajištěn bude také entomologický průzkum. Inventarizace dřevin bude provedena formou dendrologického průzkumu zaměřeného na charakteristiku porostních skupin a vybraných individuálně hodnocených stromů. Identifikují se také hlavní problémy území a na základě získaných podkladů bude navržen konkrétní postup, který může posloužit jako podklad pro případnou praktickou realizaci.



### 3 Literární rešerše

Ovocný sad vznikl za přičinění člověka a bez jeho péče není schopen v krajině dlouhodobě fungovat. Pokud je péče o sad zanedbána, začne se uplatňovat přirozená sukcese, sad zarůstá a degraduje. Nemusí to však znamenat jeho úplný zánik, pokud zavčas nastoupí nějaká forma ekologické obnovy. Příkladem konkrétních forem může být restaurování, rehabilitace, rekonstrukce, rekultivace, regenerace nebo revitalizace.

**Rehabilitace** (např. obnova louky v lomu) má za cíl částečně obnovit původní stav či funkce ekosystému, který byl poškozen nebo degradován, nemusí zahrnovat všechny faktory a společenstva.

Snahou **rekonstrukce** je dílčí nebo komplexní obnova původního stavu, zaměřená na druhovou, věkovou nebo prostorovou strukturu. Využívá se často v arboristice nebo lesnictví (např. vykácení původní aleje a vysazení nové, obnova původní skladby lučních společenstev).

**Regenerace** se zaměřuje na znovuobnovení části biotopu nebo společenstva formou doplnění či obnovení poškozené části ekosystému (např. doplnění uschlých stromů v aleji).

Jedním z nejznámějších typů obnovy je **revitalizace**, která se využívá u sekundární sukcese a má za cíl oživit a obnovit zpětně dané prostory nebo procesy. Do ekosystému se navíc mohou doplňovat nové biotopy. Má komplexnější charakter a zahrnuje několik dílčích kroků.

Cílem **rekultivace** je kompletní obnova krajinných systémů, ale výsledkem už nemusí být původní stav před narušením. Obnovené biotopy mohou být často hodnotnější než ty původní (např. vytvoření stepních lokalit a udržování primární sukcese v krajině zasažené těžbou).

**Restaurování (restituce, restaurace)** představuje úplnou obnovu krajiny do původního stavu před narušením, zahrnující původní druhovou skladbu, geomorfologii i složení půd. Jedná se o časově i finančně náročný způsob obnovy (Kovář 2014, Jurek 2021).

U předmětného ovocného sadu se jeví jako vhodná forma obnovy právě **revitalizace**.

Literární rešerše je věnována ovocným sadům, ovocným dřevinám, biodiverzitě v ovocných sadech a postupu procesu obnovy.

#### 3.1 Rozdělení ovocných sadů

*„Seskupení ovocných dřevin v určitém plošném pravidelném nebo nepravidelném geometrickém obrazci tvoří sad“ – Kohout (1959)*

Na ovocné sady lze nahlížet z různých úhlů pohledu a podle nich je také dělit, tj. například podle intenzity obhospodařování na intenzivní nebo extenzivní; podle hustoty vysazených stromů na uzavřené, otevřené nebo rozptýlené výsadby; podle způsobu obhospodařování na polní, selské nebo venkovské sady či liniové výsadby (aleje a stromořadí) a podle použití ovocných druhů na monokulturní a smíšené. Důležitá je také funkce a význam ovocných sadů.

##### 3.1.1 Podle intenzity obhospodařování

Sady se podle formy výsadby, pěstitelských tvarů, intenzity obhospodařování, míry agrotechnických zásahů aj. dělí na extenzivní a intenzivní. Extenzivní sady zpravidla neslouží pouze k produkci ovoce jako je tomu u intenzivních sadů, ale poskytují i další mimoprodukční funkce a zajišťují ekologické vazby v krajině (Boček 2007).

Hlavní rozdíly mezi intenzivními a extenzivními výsadbami jsou shrnuty v Tabulce 1.

### 3.1.1.1 Intenzivní sady

U intenzivních ovocných sadů se do popředí dostává ekonomický užitek z produkce ovoce. Péče o sad je směřována jednostranně za účelem dosažení co největší úrody za co nejkratší čas. Tyto sady vyžadují stanoviště s úživnou půdou, mají vysoké nároky na péči a mechanizaci, přihnojování a umělou závlahu a musí být zabezpečeny oplocením proti okusu zvěří. Vzhledem k nízkým kmenným tvarům je jejich obhospodařování jednodušší (Kohout 1959).

### 3.1.1.2 Extenzivní sady

Hodnota extenzivních ovocných sadů spočívá kromě produkce ovoce v zajištění mimoprodukčních funkcí. Extenzivní sady jsou útočištěm různých druhů rostlin a živočichů, vzhledem k absenci oplocení umožňují průchodnost územími, tvoří nášlapné kameny v krajině a zajišťují ekologické vazby v krajině, přispívají k biodiverzitě a ekologické stabilitě (Boček 2007).

**Tab. 1:** Srovnání sadů podle způsobu a intenzity obhospodařování (Kohout 1959; Boček 2007, upraveno).

Srovnání druhů sadů podle intenzity a způsobu obhospodařování	
Intenzivní sady	Extenzivní sady
nízké pěstitelské tvary stromů (čtvrťkmeny, zákrsky)	vyšší kmenné tvary (polokmeny, vysokokmeny)
slabě vzrůstné, vegetativně množené podnože	vzrůstné, generativně množené podnože (semenáče, pláňata)
hustý spon – velký počet stromů na jednotce plochy	širší spon – nižší počet stromů na jednotku plochy
nutnost oplocení celého sadu (zejména kvůli hrozbě okusu zvěří), působí jako bariéra v krajině	pozemek často nebývá oplocen (proti okusu stačí zabezpečit jednotlivé kmeny), je zajištěna průchodnost krajinou
moderní šlechtěné odrůdy, mnohdy značeně náročné na půdní a klimatické podmínky, závislé na agrotechnických zásadách pěstitele	obvykle staré či krajové odrůdy, nízká úroveň agrotechniky, často celoplošné zatravnění s mozaikovou sečí v intervalu 1-2x ročně, případně pastva, omezení nebo úplné vyloučení používání syntetických chemických látek (hnojiva, pesticidy) a závlahy, omezení a nepravidelnost řezových prací, zvláště v prvních letech po výsadbě = low in-put systém (nízké energetické vstupy)
sortiment vychází z požadavků trhu (pěstitel, spotřebitel, obchodník)	méně náročné ovocné druhy a odrůdy (menší ale celkově stabilní plodnost, možné použít i v horších půdně-klimatických podmínkách)
vysoká úroveň agrotechniky (hnojení, závlaha, řez, ochrana proti chorobám, škůdcům, plevelům, využití mechanizace atd.)	uplatnění na zemědělsky problematicky využitelných plochách (vyšší polohy, svahy) v okrajových (marginálních) oblastech
vysoké náklady na založení i následné vedení výsadeb	nízké náklady na založení a následné ošetřování
rychlý vstup stromků do plodnosti	pomalejší vstup stromků do plodnosti
vysoké a pravidelné výnosy ovoce	nižší specifická plodnost
relativně krátká životnost výsadeb 10-15 (20) let	v pozdějším věku často střídání plodnosti, dlouhá životnost (desítky i stovky let)
snadnost rychlé obnovy sortimentu (reakce na změny požadavků na trhu)	dlouhověkost stromů
cílená funkce produkční - "výroba" ovoce	produkce ovoce je často zálibou, má samozásobitelský charakter nebo představuje vedlejší finanční příjem, také významné mimoprodukční funkce

### 3.1.2 Podle hustoty vysazených stromů

Rozdělení vychází z pěstitelského sponu v extenzivních výsadbách, tj. vzdálenosti jednotlivých ovocných dřevin a z tvarů stromů. Tyto faktory rozhodují o možnostech pěstování dalších plodin mezi ovocnými stromy. V Tabulce 2 jsou shrnuty obvyklé spony v poměrech sadů České republiky. Vzdálenosti mezi stromy mohou být však různé a podle toho lze charakter výsadeb označit jako uzavřený, otevřený nebo rozptýlený. Spony se mohou lišit od uvedených rozměrů v tabulce například ve vlhčích oblastech, kde se volí větší spony než v sušších poměrech, kde je žádoucí, aby koruny zastíňovaly půdy a omezovaly výpar. Volně rostoucí koruny potřebují rovněž větší prostor než řezané (Kohout 1959).

**Tab. 2:** Obvyklé spony mezi ovocnými dřevinami (Kohout 1959, upraveno).

Obvyklé vzdálenosti (spony) mezi ovocnými dřevinami		
druh	kmenný tvar	vzdálenost
jabloně	vysokokmeny, polokmeny na pláněti	8-12 m
	čtvrtekmeny	6-8 m
	zákrsky na vzrůstnějších podnožích	6 m
	zákrsky na středně vzrůstných podnožích	5 m
	vřetenovité (pro větveno 8-12 m <sup>2</sup> )	3 m
hrušně	vysokokmeny, polokmeny a čtvrtekmeny na pláněti	8-10 m
	zákrsky na kdouloni	5-6 m
třešně	vysokokmeny, polokmeny na pláněti	10-12 m
	čtvrtekmeny	8-10 m
	na mahalebce	6-8 m
višně	vysokokmeny, polokmeny na pláněti	7-8 m
	čtvrtekmeny	6-8 m
	na mahalebce	4-6 m
slivoně	vysokokmeny, polokmeny a čtvrtekmeny	6-8 m
meruňky	vysokokmeny, polokmeny, čtvrtekmeny	6-8 m
broskvoně	vysokokmeny, polokmeny, zákrsky	6-8 m
	zákrsky	4-6 m
vlašský ořešák		12-16 m
líška		4-5 m

#### 3.1.2.1 Uzavřené výsadby

Koruny ovocných dřevin se v dospělosti zapojují a není zde prostor pro další podkultury. Jejich pěstování je možné pouze do dospělosti stromů, než dojde k jejich zastínění v důsledku zatažení korun. Tyto výsadby jsou náchylnější na pozdní jarní mrazíky z důvodu zhoršeného odvodu chladného vzduchu pod korunami stromů. V zimě jsou naopak hustotou zápoje kmene stromů chráněny a jsou méně náchylné k tvorbě mrazových prasklin až mrazových desek. Další výhodou jsou příznivé opylovací podmínky.

#### 3.1.2.2 Otevřené výsadby

Mezi korunami stromů je prostor pro proudění vzduchu a průchod světla, který může být využit pro pěstování podkultur. Příkladem otevřených výsadeb jsou polní sady nebo stromořadí. Další výhodou je

větší odolnost proti jarním mrazíkům díky proudění vzduchu, ale jsou náchylnější na zimní mráz a vznik mrazových desek.

### **3.1.2.3 Rozptýlené výsadby**

Stromy v krajině jsou vysázeny neorganizovaně, nepravidelně a v různých vzdálenostech od sebe. Může se jednat také o solitéry, dříve hojně vysazované na dvorech, předzahrádkách a návsích (Boček 2007).

## **3.1.3 Podle způsobu obhospodařování**

Následující rozdělení zohledňuje kromě hustoty a kmenných tvarů i další faktory obhospodařování.

### **3.1.3.1 Polní sady**

Podstatou polního sadu bylo využít plochu pod ovocnými stromy k pěstování dalších hospodářských plodin. Pro tyto účely byly vysázeny vysokokmeny v řadách za sebou, aby bylo možné prostor pod nimi obdělávat. Častěji byly voleny stejné odrůdy pro snadnější sklizeň. Výhodou bylo přihnojování ovocných stromů v důsledku pěstování polních plodin, střídajících se v osevním sledu (např. okopaniny/zelenina, pak obiloviny a následně pícniny). V dnešní době tento způsob obhospodařování téměř zanikl a v krajině existují spíše pozůstatky polních sadů, které byly zatravněny.

### **3.1.3.2 Selské sady**

Hlavní funkcí selských sadů, kromě produkce ovoce, bylo zajištění sklizně krmiva (luční sady) nebo pro pastvu hospodářských zvířat (pastvinné sady). Za tímto účelem byly sady kompletně zatravněny. Kmenné tvary dřevin musely být voleny tak, aby byla pod nimi zajištěna průchodnost pro člověka, mechanizaci nebo pro dobytek.

### **3.1.3.3 Venkovské zahrady**

Odrůdy a kmenné tvary zvolených ovocných dřevin závisí na preferencích vlastníka či obhospodařovatele a mohou být značně různorodé, vysázené v různých vzdálenostech a odlišného stáří. Dle preferencí se liší i způsob obhospodařování, charakter podrostu a celková pestrost zahrady a případná volba oplocení. Mohou být zcela nebo částečně zatravněné, můžou se zde pěstovat různé plodiny a lze se setkat i s obrýváním půdy kolem stromků. Patří sem i výsadby záhumenkové, které jsou pozůstatkem polních nebo pastvinných sadů navazujících na obytnou a hospodářskou výstavbu a jsou často neoplocené.

### **3.1.3.4 Liniové výsadby (aleje a stromořadí)**

Jedná se zejména o výsadby podél silnic a polních cest nebo i podél vodních ploch a toků. Výsadby podél silnic se vysazovaly především v období po II. světové válce. Tyto výsadby byly snadno přístupné mechanizaci, což usnadňovalo péči a sklizeň ovoce. Dnes jsou výsadby podél silnic vnímány spíše negativně a ubývají. Důvodem jsou obavy v oblasti silniční bezpečnosti, u kterých lze polemizovat, zda jsou oprávněné (rychlá jízda či nepozornost řidiče, v důsledku které došlo k dopravní nehodě srážkou se stromem, uvrhuje na stromořadí negativní stín, zde je otázkou, zda svádět nehodu na strom a raději kácet a nic nesázet; stromy mohou naopak sloužit jako orientační prvek a body pro udržení pozornosti řidiče), dále představují ovocné dřeviny komplikaci při údržbě, plody v současnosti už téměř nikdo nesbírá, padají a hnijí, znečišťují komunikaci a při neobhospodařování hrozí pády suchých větví. Přitom se jedná o unikátní prvky v krajině díky druhové rozmanitosti a různému stáří dřevin. Dochází také k úbytku stromořadí podél polních cest a k zanikání jejich přírodního charakteru v důsledku vytváření rozsáhlých půdních bloků a asfaltování cest (Boček 2007).

### **3.1.4 Podle volby ovocných druhů**

Pokud je pro výsadbu v sadu zvolen pouze jeden druh ovocné dřeviny, jedná se o sady monokulturní. V případě použití různých druhů o sady smíšené.

#### **3.1.4.1 Monokulturní**

Výhodou monokulturních sadů je snazší obhospodařování z hlediska jednotného ošetřování stromů řezem, aplikací ochrany proti chorobám a škůdcům, sklizně a dalších pracovních úkonů. Nevýhodou mohou být výkyvy úrody, např. v důsledku výkyvů počasí v daném roce nebo napadení sadu chorobami či škůdci, kdy může v nejkrajnějším případě dojít k úhynu všech dřevin.

##### **1.1.1.1 Smíšené**

Ve smíšených sadech se pěstují různé druhy ovocných dřevin. V případě napadení jednoho druhu chorobou či škůdcem či zhoršené úrodnosti v důsledku výkyvů počasí je zde vysoká pravděpodobnost, že budou plodit alespoň druhy další a částečně tak ztrátu na úrodě jiného druhu kompenzují. Smíšený sad je náročnější na obhospodařování. Načasování řezů a doba sklizně se u jednotlivých druhů liší. Mohou se zde množit různé choroby a škůdci a každý druh pak bude potřebovat specifickou ochranu (Kohout 1959).

### **3.1.5 Podle funkce a významu**

Základní funkcí, kterou sady plní, je produkce ovoce. U intenzivních sadů je to funkce primární a prakticky jediná. Extenzivní sady plní i další mimoprodukční funkce, například ekologickou, krajinářskou, estetickou nebo kulturně společenskou. Při popisu funkcí a významu ovocných dřevin bylo čerpáno z Bočka (2007) a Šarapatky et al. (2012).

#### **3.1.5.1 Produkční/hospodářská**

V intenzivních sadech je veškerá pozornost zaměřena na produkci ovoce a jsou vkládány vysoké vstupy na její podporu (výběr vhodného stanoviště s kvalitní půdou pro založení sadu a vysoká úroveň agrotechniky – hnojení, závlaha, řez, ochrana proti chorobám, škůdcům, plevelům, využití mechanizace atd.). U extenzivních sadů mohou být výnosy o něco nižší a v různé intenzitě v průběhu let. Na druhou stranu jsou extenzivní sady ekologicky stabilnější, lépe se vyrovnávají s negativními vlivy a mohou být úrodné i ve vyšších nadmořských výškách. Extenzivní sady obvykle nejsou zaměřeny pouze na jeden druh ovoce a pokud se v jednom roce nedaří jednomu druhu, může ztrátu úrody vykompenzovat druh jiný. V čase je pak úroda stabilnější oproti intenzivním sadům, kdy například v případě nepřízně počasí nebo napadení škůdcem může dojít k rozsáhlým škodám v celém sadu. Z hlediska produkční a hospodářské funkce pak extenzivní sady mohou kromě ovoce poskytovat zdroj obživy hospodářských zvířat (produkce sena nebo pastva), případně mohou být plochy pod stromy využity pro pěstování podkultur.

#### **3.1.5.2 Ekologická**

Extenzivní sady jsou významnými prvky v krajině, které přispívají k ekologické stabilitě, podporují biodiverzitu (díky mozaice různých biotopů a různé druhové a věkové skladbě dřevin) a slouží jako nášlapné kameny, zejména pokud jsou obklopeny monokulturní krajinou, kterou pomáhají rostlinám a živočichům překonat. Přispívají ke zlepšení mikroklimatu, díky rozložitým korunám chrání půdu před teplotními a vláhovými výkyvy, zadržují vodu v krajině, kořeny fungují jako protierozní opatření a také zajišťují stromy vodou a živinami, opadané listy přispívá k tvorbě humusu a je útočištěm pro živočichy, nesklizené a spadlé plody jsou zdrojem potravy, úkrytem a životním prostorem pro hmyz, ptáky

a savce. Biodiverzitu v sadu podporují i odumírající a popadané staré stromy, které jsou útočištěm zejména různých druhů hmyzu.

### **3.1.5.3 Krajinářská**

Ovocné dřeviny a sady pomáhají utvářet krajinný ráz. V minulosti tradičně propojovaly extravilán a intravilán obcí a sloužili jako přechod do volné krajiny. Solitéry ovocných dřevin byly důležitými orientačními body v krajině a nikdy se nekácely. Stromořadí a aleje podél cest vytvářejí liniové prvky v krajině i v dnešní době.

### **3.1.5.4 Estetická**

Stromy plní funkci okrasnou, jsou v průběhu roku proměnlivé a ovlivňují estetické vnímání člověka a všech jeho smyslů. Mění především svoji barvu, tvar a velikost (v průběhu roku může být nezachytitelná, ale po delší době je rozdíl v růstu zejména v případě mladých výsadeb rozpoznatelný), kvetou a voní, což stimuluje čich, šustění listů a bzučící hmyz zase sluch, proměnlivost v průběhu roku zaujme zrak a plody především chuť.

### **3.1.5.5 Kulturně společenská**

Znalosti o obhospodařování sadu se dědily z generace na generaci spolu se sadem jako cenné dědictví nebo se v rámci výuky předávají studentům. Za účelem zachování, ucelení a rozvoje znalostí o ovocných druzích a odrůdách vznikla vědní disciplína pomologie. V souvislosti se snahou zachování a šlechtění odrůd se rozvíjí genové inženýrství (genofond starých odrůd). Ovocné sady tímto plní funkci vzdělávací.

Sad může dále plnit funkci relaxační prostřednictvím rozvoje manuální zručnosti v průběhu péče o sad nebo při procházce sadem, čtením knih pod stromy apod.

Obhospodařování sadů má i etický rozměr v podobě udržitelné produkce ovoce s ohledem na zachování a zlepšení stavu krajiny a biodiverzity pro budoucí generace a podpory lokální ekonomiky.

Jednotlivé solitéry v krajině v průběhu let mohou vyprávět příběh daného místa a osudů s nimi spojených a promítají se do lidové slovesnosti (bajky, povídky, legendy, písně atd.).

## **3.2 Ovocné dřeviny**

Ovocné dřeviny mají různou velikost, tvar, výšku a šířku koruny, odlišně kvetou a plodí. Charakter dřeviny určují například kmenné tvary, které souvisí s tím, jakého vzrůstu dřevina bude a zda umožní v sadu kromě produkce ovoce i další způsoby hospodaření. Druhy ovocných dřevin se dělí například podle hospodářského zařazení nebo do množství specifických odrůd podle místního a časového zařazení. Původu a odlišností druhů ovocných dřevin a jednotlivých odrůd se věnuje pomologie.

### **3.2.1 Kmenné tvary**

Délka kmene, počítaná od kořenového krčku stromu po rozvětvení určuje kmenný tvar. Ovocné stromy se podle tvaru kmene dělí na vysokokmeny, polokmeny, čtvrtkmeny a zákrsy. V intenzivních sadech se používají dřeviny nižšího vzrůstu, tj. čtvrtkmeny a zákrsy. Dříve plodí, koruna je dostupnější a je snazší je obhospodařovat. V extenzivních sadech se volí polokmeny či vysokokmeny, aby se dala využít plocha v okolí ovocných dřevin (kosení nebo pastva bylinného patra, pěstování podkultur).

### 3.2.1.1 Vysokokmeny

Kmenné tvary o výšce nad 180 cm (180-220 cm). Výhodou je nižší náročnost na péči. Díky rozsáhlému a hlubokému kořenovému systému si dokážou obstarat živiny i z hlubších částí podloží. Dožívají se vysokého věku, vyžadují jednoduchý řez, lépe snášejí výkyvy počasí a mohou být umístěny i ve vyšších polohách. Nevýhodou může být potřeba kůlů, ochrany kmene proti zvěři, oddálená plodnost dřevin (ale při správné péči dokážou plodit relativně stabilně a dlouhodobě). Vzhledem k výšce je obtížnější stromy obhospodařovat. Při ořezech a sklizni ovoce je potřeba vysoký žebřík, popřípadě lezecká výbava. Komplikovanější je i ošetřování a případná aplikace obrany proti chorobám a škůdcům.

### 3.2.1.2 Polokmeny

Výšku kmene mají od 140 do 180 cm. Oproti vysokokmenu mají zmírněné nevýhody. Lépe se obhospodařují, zejména ve svazích a plodí o něco dříve. Jsou vhodnější do větrných podmínek, lépe zastiňují kmeny a odolávají mrazovým deskám než vysokokmeny, ale hrozí vyšší škody v době jarních mrazíků.

### 3.2.1.3 Čtvrtkmeny

Stromy s kmenem vysokým 100-120 cm. Jsou vhodné jako výsadba do intenzivních sadů. Z kmenných tvarů plodí ovoce nejdříve, ale intenzita brzy klesá. Umožňují snadnější ošetřování a pohodlnější sklizeň. Pozemky s intenzivními sady je nutné oplocovat, protože nepostačuje ochrana kmenů u jednotlivých dřevin. Trpí více pozdními mrazíky než vysokokmeny či polokmeny. Díky zastiňování kmene jsou méně náchylné na pukání kmene a výskyt mrazových desek. Jsou výhodnější pro srážkově chudé a slunné polohy, za předpokladu dobře živné půdy.

### 3.2.1.4 Zákrsek

Výška kmene dosahuje 40 cm, případně 60-80 cm. Představují nejvyšší formu intenzivního hospodaření v sadech. Zákrsky plodí velmi brzy, jsou pěstovány v malém sponu, jejich úspěšnost závisí na správně volené podnoži a odrůdě, na optimálních půdně klimatických podmínkách a vysoké agrotechnice, doprovázené bohatou organicko-minerální výživou a případně i umělou závlahou. Na zákrscích se pěstují především jablka (Kohout 1959).

## 3.2.2 Hospodářské dělení druhů

Ovocné dřeviny se z hospodářského hlediska dělí na jádroviny, peckoviny, skořápkoviny a minoritní druhy.

Jádroviny jsou zastoupeny druhy z čeledi Rosaceae (*Malaceae*), které tvoří plod malvici. Peckoviny jsou reprezentovány druhy z čeledi Rosaceae (*Amygdalaceae*) a tvoří plod peckovici. U skořápkoviny se konzumuje semeno, které je obalené tvrdou skořápkou. Z hlediska botaniky patří do různých čeledí (kaštanovník – čeleď *Fabaceae*; líska čeleď *Betulaceae*, *Corylaceae*; mandloň - čeleď *Rosaceae*, *Amygdalaceae*; ořešák - čeleď *Juglandaceae*).

Pod minoritní druhy spadá botanicky různorodá skupina druhů, které se pěstují v malém měřítku z důvodu nízkého ekonomického významu (SPPK C02 003:2016).

Konkrétní druhy ovocných dřevin přiřazené ke kategoriím dle hospodářského dělení jsou shrnuty v Tabulce 3.



**Tab. 3:** Hospodářské dělení druhů ovocných dřevin (SPPK C02 003:2016, upraveno).

Hospodářské dělení druhů ovocných dřevin				
dělení	název	vědecký název	strom	keř
jádroviny	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	x	
	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	x	
	jeřáb obecný sladkoplodý	<i>Sorbus aucuparia</i> var. <i>Dulcis</i>	x	
	jeřáb domácí (oskeruše)	<i>Sorbus domestica</i>	x	
	hruškojeřáb ouškatý	<i>Sorbopyrus auricularis</i>	x	
	kdouloň podlouhlá	<i>Cydonia oblonga</i>		x
	mišpule německá	<i>Mespilus germanica</i>		x
peckoviny	slivoň obecná	<i>Prunus insititia</i>	x	
	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	x	
	třešeň ptačí	<i>Cerasus avium</i>	x	
	višeň obecná	<i>Cerasus vulgaris</i>	x	
	meruňka obecná	<i>Armeniaca vulgaris</i>	x	
	broskvoň obecná	<i>Persica vulgaris</i>	x	
skořápkoviny	kaštanovník setý	<i>Castanea sativa</i>	x	
	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>		x
	mandloň obecná	<i>Amygdalus communis</i>	x	
	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	x	
minoritní druhy	jeřáb obecný sladkoplodý	<i>Sorbus aucuparia</i> var. <i>Dulcis</i>	x	
	jeřáb domácí (oskeruše)	<i>Sorbus domestica</i>	x	
	kaštanovník setý	<i>Castanea sativa</i>	x	
	dřín obecný	<i>Cornus mas</i>		x
	kdouloň podlouhlá	<i>Cydonia oblonga</i>		x
	mišpule německá	<i>Mespilus germanica</i>		x
	morušovník černý	<i>Morus nigra</i>		x
	morušovník bílý	<i>Morus alba</i>		x

### 3.2.3 Odrůdy

Druhy ovocných dřevin se mohou podrobněji identifikovat podle odrůd a dělit se podle místního a časového zařazení. Naukou o druzích a odrůdách ovocných plodin se zabývá pomologie.

#### 3.2.3.1 Dělení podle místního a časového zařazení

Nejčastěji se v souvislosti s extenzivními ovocnými sady vyskytují pojmy stará a krajová odrůda, které bývají často zaměňovány, přitom význam těchto pojmů je značně odlišný. Krajové odrůdy se dělí čistě podle území, tj. kraje, ze kterého vzešly, ale nemusejí být staré. Pojem stará odrůda se odvíjí od nějakého časového období vzniku. Tato časová hranice může být určena dle autorů a jejich pojetí odlišně. Za starou může být považována odrůda vzniklá např. před koncem II. světové války, která je vnímána jako milník k následnému šlechtitelskému rozmachu a nárůstu vzniku nových odrůd (Dziubiak in Boček 2007). Na základě Bočka (2007), Lípy et al. (2014) a Tetery (2006) je možné odrůdy podle místního a časového zařazení dělit například takto:



### **Archivní odrůdy**

Tvoří největší podíl vyšších kmenných tvarů v České republice a byla rozšířena ve více zemích, případně i kontinentech, ale do současných velkoprodukčních výsadeb již není zařazována ani není běžně množena. Prozatím nehrozí riziko ztráty tohoto genofundu, ale do budoucna může narůstat. Tyto odrůdy vznikaly zhruba do poloviny 19. stol. a byly původně krajovými odrůdami, ale díky svým vlastnostem se v minulosti rozšířili pomocí šlechtění nebo záměrným výběrem semenáčků (např. ze školek) i do tržních sortimentů (např. hrušeň „Solanka“, „Koporečka“).

### **Lokální odrůdy**

Mají zřejmý místní původ, vznikly nahodile a jejich rozšíření je omezené na určitou lokalitu, kde jsou velmi dobře přizpůsobeny lokálním podmínkám. **Místní odrůdy** jsou rozšířeny v jednom nebo jen několika katastrech obcí. **Krajové odrůdy** jsou rozšířeny ve více katastrech s podobným klimatem a dalšími podmínkami, které je spojují do určitého celku (např. Hornácko, Slovácko, Valašsko, Slezsko). **Národní odrůdy** jsou takové, co byli pravděpodobně díky své oblibě rozšířeny na území celého státu (např. jablko „panenské české“), může se jednat i o odrůdy vyšlechtěné.

Mezi ovocnými dřevinami v České republice jsou místní a krajové odrůdy zastoupeny nejméně a jedná se o nejvíce ohrožený genofond v české krajině. Mohou být označeny také jako **zanikající odrůdy**.

### **Staré odrůdy**

Spojuje charakteristiku archivní a krajové odrůdy, vznikla v období do II. světové války, ale bez přispění šlechtěním. Tyto odrůdy nejsou ve většině případů v současnosti v komerčních školkách množeny.

### **Moderní odrůdy**

Vznikly po roce 1950 (Bosh in Boček 2007). Může se jednat o nově vyšlechtěné odrůdy nebo poprvé importované do ČR ze zahraničí.

### **Kulturní odrůdy**

Vznikly cíleným rozšiřováním a šlechtěním a díky svým vlastnostem byly zařazena do ovocných kultur k dalšímu pěstování za účelem ekonomického zisku. Kulturní odrůdy jsou výnosné a kvalitní, ale agrotechnicky náročnější. Jedná se o odrůdy obvykle pěstované v kulturách po celém světě a popisují se také jako **světové odrůdy**.

### **3.2.3.2 Pomologie**

Naukou o druzích a odrůdách ovocných plodin se zabývá pomologie. Název nese podle patronky pomologů starořímské bohyně zahrad, zahradních plodů a ovocných stromů Pomony, která podle pověstí údajně vlastnila ovocný sad Pomonal (tj. pravděpodobně první zaznamenaný genofondový sad).

Pomologie se zaměřuje především na morfologické znaky plodů ovocných druhů a odrůd. Dále hodnotí a popisuje rozlišnosti kořenového systému, kmene, větví, letorostů, plodonosného obrostu, listových a květních pupenů; morfologické znaky listů, květenství, poupatek a květů; fenologické vlastnosti (intenzita růstu, nástup fenologických fází, větvení, obrůstání atd.); odolnost proti biotickým a abiotickým faktorům; požadavky na půdu, klima a další (Tetera 2006).

Vzhledem k množství různých odrůd bylo vybráno několik příkladů na základě publikace Suchého (1907) a edice Malá pomologie (Dvořák a Vondráček 1969 – jablka, Černík et al. 1961 – hrušky, Vávra et al. 1971 – švestky a třešně, Hladík et al. 1966 – meruňky, broskve, mandle, ořechy vlašské a lískové). Kritériem pro výběr příkladů byl především původ ovocných dřevin, ideálně z Moravy, případně širěji z České republiky. Různé staré odrůdy se do České republiky často rozšířily z Anglie, Francie, Ruska,

Holanska, Belgie, Rakouska, Německa, Itálie nebo Ameriky. U velmi starých odrůd většinou původ nelze jednoznačně určit.

### **Jablko „Panenské české“**

Nebo také „kardinálka“ je odrůdou československého původu, pěstuje se nejčastěji v České republice ze všech zemí Evropy. Na Slovensko se rozšířila pod názvem „Chrisovski.“

*„Každý zná u nás ve všech krajích známou kardinálku, v každé jistě osadě, ne-li dokonce v každé větší zahradě jest nějaký strom této odrůdy, důkaz to, že jablko toto těší se velké oblibě u všech pěstitelů ovocných stromů.“* (Suchý 1907)



**Obr. 1:** Odrůda jablka „Panenské české“ (Suchý 1907).

### **Jablko „Jadernička moravská“**

Tato původně planá odrůda byla záměrně šířena pěstováním ze semene. Díky jejím vlastnostem byl o její šíření velký zájem. Daří se jí ve všech oblastech Moravy, pokud je vysazena do správně půdy (nevyhovuje jí písčité, lehká, kyprá a suchá půda).

*„Jablko toto jest bez odporu původu moravsko-valašského; v těch krajích jest velmi rozšířeno, dává mu přednost před všemi jablkovými odrůdami, každý z tamější obyvatel je zná a obchodníci ovocem je v těch krajích zvlášť vyhledávají. Stromy jsou tam prastaré, při svém vysokém stáří zdravé a úrodné.“* (Suchý 1907)



**Obr. 2:** Odrůda jablka „Jadernička Moravská“ (Suchý 1907).

### Hruška „Šidlenka“

Nebo také „šídla“ „štigelmarka“ neroste nikde jinde na světě, pouze na jižní Moravě, ač je její původ neznámý. Jedná se o dříve populární odrůdu, dozrávající v srpnu.

*„Oblíbena jest velice, a to nejen u pěstitelů, nýbrž také u spotřebitelů. Když v měsíci srpnu se objeví na trhu, tu žádný kupující nechce jinou hrušku než štigelmarku.“* (Suchý 1907)



**Obr. 3:** Odrůda hrušky „Šidlenka“ (Suchý 1907).

### Hruška „Koporečka“

Pravděpodobně vznikla v Koporeči na Mostecku jako nahodilý semenáč koncem 18. století. Z Čech se šířila přes Belgii a Francii do celé Evropy. Též „Kobrčka“, „Kulma“, „Lieglova máslovka“, „Máslovka koprčská“, „Máslovka Sternberkova“, „Kníže Shcwarzenberg.“ Řadí se mezi máslovky, které jsou reprezentovány spoustou různorodých druhů.

*„Porovná-li se kterákoli podzimní i zimní máslovka s touto, žádná se chutí této nevyrovná. Jest také pro vzácnou chuť ovoce a výtečné vlastnosti stromu jednou z nejoblíbenějších odrůd hruškových.“* (Suchý 1907)



**Obr. 4:** Hruška máslová „Koporečka“ (Suchý 1907).

### Třešeň „Srdcovka skalka“

Tmavočervená srdcovka původem z jihozápadních krajů Moravy, především z Ivančic, Oslavan, Hlíny u Ivančic, Neslovic a Silůvek. Její moravský původ dokazuje to, že se v jiných krajích nevyskytuje a pěstuje se zde od dávných dob, což dokládají i pamětníci, kteří ji v době vydání publikace již znali a pěstovali.

*„Těž ony obrovské stromy, jež jsou úplně zdravé a přinášejí velmi vydatné úrody, nasvědčují o pradávném pěstování v okolí Ivančického. Pěstitelé tamějších okolí nevysazují jiné odrůdy třešňové a kdyby vysadili, hned za rok ji skalkou přeštěpují, tak sobě váží této třešně.“ (Suchý 1907)*



**Obr. 5:** Třešeň „Srdcovka skalka“ (Suchý 1907).

### Třešeň „Vlkova“

Byla vypěstována z výsevu semen v roce 1892 školkařem Stanislavem Vlkem ve Vanovicích na Moravě. Používají se také názvy „Vlkova obrovská“, „Wilkova.“ Daří se jí v nížinách i ve vyšších polohách, ve vlhku i suchu a snese i náročnější podmínky.

*„Její otužilost jest vysvětlena tím, že kolébka její Vanovice jsou v otevřené a vyšší poloze, a kdyby byla hned v mládí nebyla dosti vzdorovala, pak by všechny její dobré vlastnosti nebyly vyvinuty a jistě by ji byl pěstitel zavrhnul a do obchodu nezaváděl.“ (Suchý 1907)*



**Obr. 6:** Třešeň „Vlkova“ (Suchý 1907).



### Švestka „Brněnská“

Velmi raná odrůda švestky, uváděná také pod názvy „brněnka“, „špendlíček modrý“, neznámého původu. Předpokládá se moravský původ podle pojmenování odrůdy a vzhledem k tomu, že se vyskytuje především kolem Brna a Tišnova. Daří se jí oproti švestce domácí i ve vyšší polohách. Snáší i teplé a suché polohy.

*„Kdo švestičku tu vypěstoval neb jak dlouho se již pěstuje není známo. Rozšířena jest hlavně kolem Brna a Tišnova, avšak i v jiných krajích se objevuje.“ (Suchý 1907)*



**Obr. 7:** Švestka „Brněnka“ (Suchý 1907).

### Meruňka „Kloboucká raná“

Raná drobnější krajová odrůda, která se v menší míře pěstovala na jižní Moravě, především v okolí Břeclavi.

### Merunka „Želešická“

Nebo také „Viktoria“ podle stejnojmenné školky na jižní Moravě, kde byla vypěstěna jako nahodilý semenáč. Není příliš rozšířena u nás ani v cizině.

### Meruňka „Bohutická“

Vznikla pravděpodobně jako nahodilý semenáč na jižní Moravě, kde se místy pěstuje.



**Obr. 8:** Meruňky v pořadí zleva doprava: „Želešická“, „Bohutická“, „Kloboucká raná“ (Hladík et. al. 1966).

### 3.3 Význam podpory biodiverzity v ovocných sadech

Dnešní zemědělství čelí v důsledku globalizace a klimatických změn mnoha výzvám. Ukazuje se, že současný převládající způsob monokulturního zemědělského hospodaření (včetně obhospodařování ovocných sadů), založený na intenzivním obhospodařování velkých půdních bloků za použití velkého množství umělých hnojiv a pesticidů, je neudržitelný. Jediným faktorem, který je v případě intenzivního obhospodařování sadů brán v potaz (bez ohledu na další dopady), je množství vyprodukovaného ovoce. Takový způsob hospodaření vede k degradaci půdy a snižuje přirozenou odolnost ekosystémů reagovat na stále častější a extrémnější výkyvy počasí a s tím související změny prostředí (Rai et al. 2023).

Ovocné sady jsou v důsledku klimatické změny velmi náchylné. Zimy jsou mírnější a teplejší, což ovlivňuje fenologické fáze rostlin a stromy začínají kvést dřív. Na jaře mohou ale přijít ještě mrazy a poškodit květy (Vedwan, Rhoades 2001). Výkyvy teplot souvisí i s činností opylovačů, kteří nebudou opylovávat, pokud bude příliš teplo nebo zima. Změna klimatu má také vliv na výskyt chorob a škůdců. Kvůli teplejším zimám mohou lépe přežívat a více se šířit. Vyšší teploty v průběhu růstu a vývoje způsobí nižší aktivitu enzymů buněčné stěny, což vede ke zpomalení zrání. Všechno výše uvedené může negativně ovlivnit množství úrody a kvalitu ovoce (Shanmugasundram et al. 2022). Změna teplot ovlivňuje i to jaké bude mít ovoce vlastnosti po sklizni, tj. kolik bude obsahovat cukru, organických kyselin, antioxidantů a jakou bude mít strukturu (Moretti et al. 2010).

Vlivem globalizace došlo k zavedení několika komerčně pěstovaných odrůd ovoce (Dehnen-Schmutz et al. 2010). Důvodem, proč převládají monokulturní intenzivně obhospodařované sady, jsou nároky spotřebitelů na chuť, tvar a vzhled, snaha o efektivní a stabilní produkci za předpokladu vysokého výnosu ze strany zemědělců a nutnost splnit při pěstování podmínky stanovené mezinárodními standardy. Na trhu se prodává pouze několik vyšlechtěných kultivarů, kvůli čemuž dochází k rapidnímu snižování genetické diverzity ovocných stromů (Lateur et al. 2002.) a k vytlačování tradičních a původních odrůd, což vede ke zvýšení náchylnosti k výskytu chorob a škůdců (Rai et al. 2023). Nejintenzivněji jsou obhospodařované monokulturní nízkokmenné jablečné sady, které se neobjedou bez velkého množství pesticidů a dodávání umělých hnojiv (Penvern et al. 2012) a dalších zásahů v průběhu roku (orba, probírka plodů, sečení, diskování atd.) s cílem zajistit co nejvyšší výnos (Meer et al. 2017).

Řešením může být přechod na hospodaření rozmanitým, ekologickým a udržitelným způsobem, které se nesoustředí pouze na produkční funkci, ale také na podporu biodiverzity a fungování ekosystému jako celku. Ovocné sady jsou sice výtvorem člověka, ale mohou pomoci nahradit biotopy pro různé druhy (např. z řad opylovačů), které dnes v krajině ubývají. Ze zachování genetické variability v sadech, která je klíčová pro rozmanitost ekosystémů a zajištění ekosystémových služeb, těží mnoho rostlin a živočichů, včetně lidí. Rozmanitá genetická výbava ovocných stromů přispívá k odolnosti proti chorobám a škůdcům. Opylovači zajišťují reprodukci plodonosných rostlin, zatímco půdní mikroorganismy podporují koloběh živin a zlepšují strukturu půdy. Navíc stín poskytovaný různými druhy rostlin chrání tyto ekosystémy a rovněž snižuje riziko napadení škůdci a chorobami. Sady se tak lépe dokážou přizpůsobit měnícím se podmínkám prostředí a mít delší životnost. Dalším benefitem je předpoklad stabilnějších výnosů plodin vedoucích k zajištění potravinové bezpečnosti (Rai et al. 2003).

Rai et al. (2003) a Rajasekharan et al. (2023) navrhují pro strategii zachování biologické rozmanitosti v sadech zvolit ochranu ex situ a in situ. Ex situ ochrana spočívá v tvorbě semenných bank, které poslouží jako záloha různých odrůd. Za důležité považuje také investice do výzkumných a šlechtitelských programů zaměřených na vývoj nových odrůd ovocných plodin se zlepšenou odolností a výživovými vlastnostmi. Tyto programy by měly upřednostňovat využití různých genetických zdrojů k vytvoření plodin, které jsou odolnější vůči environmentálním stresorům. Za důležité rovněž považuje

zvvyšování povědomí a informovanosti o důležitosti biologické rozmanitosti ovocných plodin mezi zemědělci, spotřebiteli a politiky. In situ ochrana pak spočívá v ochraně biodiverzity přímo na stanovišti formou dodržování principů ekologického zemědělství a tradičních způsobů obhospodařování s důrazem na integraci rozmanitých lokálních odrůd ovocných dřevin a podporu zdravého ekosystému, který dokáže odolávat změnám prostředí a zajistí stabilní výnos ovoce.

Udržitelné hospodaření v sadech je spojeno s ekosystémovými službami zvířat a pro jejich efektivní využívání je nezbytné pochopit, jak fungují (Tschardt et al. 2012). Martínez et al. (2020) se dva roky zabývali tím, jak charakter menších jablečných sadů a okolní relativně pestrá krajina v severním Španělsku ovlivňuje biologickou rozmanitost hmyzožravých ptáků a opylovačů (početnost a druhovou bohatost). Hmyzožraví ptáci loví různé druhy škůdců (Karp and Daily 2014; Rey Benayas et al., 2017). Pravidelné opylování květů je nezbytné pro produkci ovoce a stabilitu sklizně a kvalitu plodů a jeho podpora může vést ke zvýšení výnosů (Klein et al. 2007; Garibaldi et al. 2013). Tyto dvě skupiny živočichů jsou nezbytné pro posílení biologické rozmanitosti a maximalizaci ekosystémových služeb v sadech.

Dle výsledků výše zmíněného výzkumu ptáci biodiverzitu pozitivně ovlivnil pokrýv jabloňového zápoje v sadech a opylovači pozitivně reagovali na lesostepní biotopy a eukalyptové plantáže v okolní krajině a na množství kvetoucích rostlin. Na druhé straně hmyzožraví ptáci mohou poškozovat ekosystém konzumací užitečného hmyzu (opylovačů a jiných přirozených nepřátel, jako jsou pavouci) nebo poškozovat ovoce (Pejchar et al. 2018; Gonthier et al. 2019), ale výsledky výzkumu prokázaly zanedbatelný efekt na množství produkce a nebyl zaznamenán ani významný úbytek opylovačů díky mozaice různých biotopů jako jsou keřové porosty, živé ploty a stanoviště lesostepního charakteru (Garcia et al. 2018) v kombinaci se zachováním ploch ponechaných spontánní sukcesi, které slouží jako útočiště a zdroje potravy mimo období květu jabloní (García, Miñarro 2014). Struktura krajiny může ovlivnit biologickou rozmanitost ptáků a opylovačů tím, že bude zahrnovat polopřirozená stanoviště, která podporují zvířata vnějšími zdroji (tj. mimo zdroje poskytované samotnou plodinou), jako je úkryt, potrava, oblasti rozmnožování a hnízdiště. Samotné ovocné sady a okolí by tedy měly zahrnovat různorodé prvky jako je bylinné patro, keřové, kvetoucí stromy a částečně zapojené porosty dřevin.

Závěrem je prokázání přínosu kombinované aktivity hmyzožravých ptáků a opylovačů na produkci jablek (Peisley et al. 2016). Zvýšení opylování květů a nižší poškození jablek škůdci bude mít přínos pro pěstitele ve formě vyššího výnosu (Mols a Visser 2002; Mallinger a Gratton 2015) a zvýšené kvality sklizně (Garratt et al. 2014; Peisley et al. 2016) a také povede v důsledku snížení výdajů na insekticidy k vyšším ziskům (Cross et al. 2015).

Význam výskytu ptáků v jablečných sadech pro podporu biodiverzity potvrdila i studie Garcia et al. (2024). Pro udržení populace hmyzožravých druhů je nezbytné vytvořit mozaiku biotopů s jedlými živými ploty, zápoji korun s kvetoucích stromů, remízky kolem jabloňových sadů, lesy a lesostepními lokalitami. Ptáci přispívají nejen k likvidaci škůdců v sadech, ale také zajišťují jejich přirozenou regeneraci. Pro podporu populací se ukázala účinná i instalace hnízdních budek (García et al. 2021).

Snahou řady zemědělců je především maximalizovat svůj zisk prostřednictvím co nejvyšších výnosů ovocných plodin bez ohledu na sekundární dopady intenzivního způsobu obhospodařování na životní prostředí. Řada studií se proto zabývá způsoby, jak částečně či zcela nahradit umělá hnojiva a pesticidy přírodními alternativami a zároveň zajistit stejnou nebo vyšší produkci kvalitního ovoce.

Zlepšením výnosnosti sadů částečným nahrazením chemických hnojiv organickými se zabýval výzkum Esteves et al. (2023). Nahrazení konvenčních chemických hnojiv o téměř 60 % pevnými a tekutými živočišnými mrvami vedlo k výrazně vyšší úrovni organické hmoty a živin v půdě a k mírně vyšší produktivitě plodin (pokud se jako náhrada používala kejda). Částečné nahrazení chemických hnojiv

organickými má dle výsledků vliv na zlepšení půdních vlastností a autoři jej považují za základní přístup k přechodu k udržitelnějšímu a odolnějšímu způsobu hospodaření v Evropě.

Podle Freitas a Pedra (2022) vyžaduje udržitelné řízení ovocné produkce kombinované znalosti z různých oborů, jejichž klíčovým úkolem je navrhnout systémy hospodaření v sadech, které dokážou integrovat udržitelné postupy, znalosti koloběhu živin a podporovat biologickou rozmanitost půdy. Za tímto účelem mohou být využity bakterie podporující růst rostlin (dále jen PGBT), které se vyskytují přirozeně v půdě a mají pozitivní vliv na její biodiverzitu a hospodaření s živinami.

PGBT jsou prospěšné bakterie, které kolonizují rostlinné tkáně a kořeny, stimulují růst, zlepšují dostupnost živin v půdě, zlepšují obranyschopnost a chrání rostliny před chorobami a škůdci a zlepšují toleranci rostlin vůči abiotickému stresu (Díaz-Rodríguez et al., 2024). PGPB sídlí v rhizosféře a výměnou za potravu navazují symbiotický vztah s rostlinami (Kumari et al. 2022). Použití biohnojiv a biopesticidů s obsahem PGBT může být udržitelnou a ekologicky nezávadnou alternativou k použití umělých hnojiv a pesticidů. Je nezbytné, aby jejich využití bylo v zájmu současného i budoucího výzkumu s cílem porozumět lépe interakcím mezi různými druhy PGBT a typy prostředí, aby mohl být tento způsob široce aplikovatelný (Alves de Andrade et al. 2023).

Přínosy aplikace PGPB v ovocných sadech prokázal v rámci své studie například Kuzin et al. (2020), kdy se po aplikaci PGPB zlepšila výnosnost jablečných sadů. Thokchom et al. (2014) zkoumali vliv aplikace PGPB u citrusových rostlin na jejich růst, přičemž zaznamenali zvýšení výšky rostliny (40–55 cm) ve srovnání s kontrolou bez aplikace (31 cm). Náchylnost ovocných stromů k nemocem studovali Ali et al. (2022). Aplikace PGPB snížila příznaky nekrózy způsobené bakterií *Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae* po 10 dnech u 92 % listů kiwi. Gani et al. (2021) zkoumali vliv PGPB na obranu vůči pesticidům u broskvoní, přičemž detekovali rozklad různých koncentrací chlorpyrifosu (krystalický organofosfátový insekticid na hubení škůdců) během 30 dnů, doprovázenou zvýšenou produkcí antioxidantů a exopolysacharidů. Tyto příklady demonstrují široké možnosti využití PGBT při aplikaci v ovocných sadech se slibnými výsledky, nicméně je třeba se v této oblasti věnovat dalšímu výzkumu přínosů PGBT pro různé druhy plodin, protože mohou dobře fungovat v laboratorních podmínkách, ale v různých přírodních prostředích se mohou chovat odlišně.

Popov et al. (2018) studovali v letech 2013–2015 výskyt vybraných hmyzích taxonů v půdě, na povrchu půdy a na jabloních v ekologickém jabloňovém sadu v porovnání s konvenčním sadem v oblasti Plodiv v Bulharsku s cílem určit dopad různého agromanagementu na biodiverzitu. Studie prokázala, že jejich populační hustota a diverzita je vysoká v ekologickém sadu a relativně nízká v referenčním konvenčním sadu. Dalo by se to přičíst hlavním faktorům, tj. regionálním klimatickým podmínkám a typu zemědělských postupů, jako je mulčování, organické (nebo minerální) hnojení a biologická (nebo chemická) ochrana rostlin. Výzkum prokázal, že intenzivní zavedení ekologických postupů hospodaření vede k vyšší rozmanitosti klíčových prospěšných hmyzích taxonů pro likvidaci škůdců na jabloních, jako jsou *Coccinellidae*, *Chrysopidae* a *Cantharidae*. Zemědělci by se proto podle něj měli zaměřit na intenzivní zavedení ekologických postupů podporovaných dalšími opatřeními, jako jsou feromonové dávkovače a biopesticidy.

Shanmugasundram et al. (2022) vidí jako řešení používání různých a klimaticky odolných odrůd a šlechtění plodin, cílené hnojení a zavlažování, změnu stávajících managementů a podporu biodiverzity. Pomůže podle něj změna mikroklimatu v sadech, které lze ovlivnit umístěním druhově bohaté louky. Použitím mulče dojde ke zmírnění výkyvů teplot a zlepšení udržení vody. Dále zmiňuje i využití hi-tech technologií obhospodařování (např. precizní zemědělství, použití robotů).

Podpora biologické rozmanitosti ekosystémů v sadech je klíčová pro udržení systému v rovnováze, ten je pak odolnější proti chorobám a škůdcům a není nutné používat umělá hnojiva a pesticidy. Také je pak



odolnější proti měnícím se podmínkám prostředí, například výkyvům počasí a může mít delší životnost. Díky tomu může být vyprodukované ovoce výživově hodnotnější, druhově pestré a při konzumaci prospěšnější pro lidské zdraví.

### 3.4 Proces obnovy ovocného sadu

Při obnově sadu obvykle přichází na řadu nejdříve odstranění křovin a náletové zeleně, případně kácení nežádoucích druhů vzrostlých stromů za účelem uvolnění zarůstajících původně vysazených ovocných dřevin. Odumřelé dřeviny lze ponechat na místě jako torza. U zachovalých ovocných stromů následuje volba vhodného řezu, která se jim pokusí navrátit ztracenou vitalitu. V uvolněných plochách po kácení je možné uvažovat o dosadbě dalších ovocných dřevin.

Pozornost zasluhuje také bylinné patro. Pokud se v sadu již nachází, a nedošlo k jeho úplné degradaci, lze jeho stav postupně zlepšit pomocí optimální frekvence mozaikové seče, pastvy nebo jejich kombinací. V plochách bez podrostu může být zvolen výsev bylinné směsi, například formou mulčování biomasy, převezené z blízkých lokalit s obdobným druhovým složením, aby se zvýšila pravděpodobnost jejího uchycení.

Ovocné stromy vyžadují pravidelnou péči, která zahrnuje především řez, ale i ochranu stromů a sazenic před divokou zvěří nebo hospodářskými zvířaty (v případě pastvy), ochranu proti chorobám a škůdcům a případné hnojení a výživu. Pokud se v sadu hospodaří přírodě blízkým způsobem, není většinou potřeba používat hnojiva a zálivku nebo uměle regulovat výskyt chorob a škůdců.

V sadech často chybí přirozené úkryty pro různé druhy obratlovců i bezobratlých, což lze kompenzovat umístěním různých prvků pro podporu druhové rozmanitosti v sadu (budky, hadníky, kmenné zídky, kompost, vodní plochy apod.)

#### 3.4.1 Kácení

Při obnově zarůstajícího sadu je třeba nejdříve ovocné dřeviny uvolnit výřezem křovin, případně kácením dřevin, které mohou ovocným dřevinám konkurovat nebo jsou dokonce invazní. Kácení křovin a vzrostlých dřevin by mělo být provedeno s ohledem na výskyt hnízdních ptáků a dalších živočichů v území. Záměrem může být také pokácení starých ovocných stromů, za účelem uvolnění prostoru pro výsadby mladých ovocných dřevin. Než však k takovému kroku dojde, je vhodnější nejdříve zkusit staré dřeviny ořezat a prověřit, zda ještě nejsou schopné plodit. Odumřelé jedince je místo úplného pokácení vhodné ponechat jako torza. Na starých ovocných dřevinách se mohou vyskytovat dutiny, které mohou být vhodné jako útočiště pro různé druhy živočichů, například netopýry nebo zde najde útočiště a potravu xylofágní a saproxylický hmyz.

Všechny dřeviny jsou chráněny dle § 7 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody, v platném znění (dále jen ZOPK) před poškozováním a ničením. To se netýká pouze invazních nepůvodních druhů dřevin při provádění opatření k jejich regulaci. Ke kácení dřevin je dle § 8 ZOPK nezbytné povolení příslušného orgánu ochrany přírody, které lze vydat ze závažných důvodů po vyhodnocení jejich funkčního a estetického významu. Za kácené dřeviny lze z důvodu kompenzace ekologické újmy dle § 9 ZOPK uložit náhradní výsadbu a povinnosti následné péče až a dobu pěti let, případně odvod do rozpočtu obce.

Zákon ale stanovuje výjimky. Povolení ke kácení není třeba například k odstranění dřevin z provozních důvodů v ochranném pásmu zařízení elektrizační a plynárenské soustavy nebo z bezpečnostních důvodů (ohrožení na životech a zdraví nebo pravděpodobnost škod značného rozsahu) a u dřevin se stanovenou velikostí, popřípadě jinou charakteristikou dle § 3 vyhlášky č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění (dále jen „kácecí vyhláška“).

Dle kácecí vyhlášky se povolení nevyžaduje u dřevin s obvodem kmene do 80 cm měřeného 130 cm nad zemí; pro zapojené porosty dřevin, nepřesahuje-li celková plocha kácených porostů 40 m<sup>2</sup> a pro ovocné dřeviny rostoucí na pozemcích v zastavěném území, dle katastru nemovitostí vedených jako zahrada nebo zastavěná plocha a nádvoří. Zmíněné charakteristiky platí, pokud nejsou tyto dřeviny součástí významného krajinného prvku (dále jen VKP), náhradní výsadby nebo stromořadí.

Kácení je dle § 5 kácecí vyhlášky vhodné provádět v období vegetačního klidu při útlumu fyziologických a ekologických funkcí dřeviny, tj. obvykle od listopadu do konce března. Stanovené období se však může lišit v důsledku průběhu počasí v daném roce, teplejší počasí v průběhu zimy jej může například zkrátit (MŽP ©2014).

Kácení stromů a keřů je obsaženo v arboristických standardech AOPK ČR SPPK A02 005:2018 Kácení stromů, SPPK A02 009: 2019 Speciální zásahy na stromech a SPPK A02 008:2023 Zakládání a péče o porosty dřevin.

### 3.4.2 Řez

Řez ovocných dřevin patří mezi základní agrotechnické zásahy v sadech a zahradách, provádí se za účelem zlepšení vitality stromů, prodloužení jejich životnosti a zkvalitnění úrodnosti. Způsobů řezu je spousta a jejich použití se odvíjí od požadovaných výsledných tvarů koruny nebo získání požadované suroviny. Řez spočívá v účelném zkracování přebytečných větví, aby mohl strom lépe využívat živiny zbylými částmi koruny. Provádí se různým způsobem dle požadovaného výsledného efektu a podle aktuálního stavu a stáří dřeviny. Při nevhodném provedení se může řez projevit jako málo účinný nebo dokonce škodlivý (Kohout 1959, Sus a Nečas 2001, Čížek et al. 2020).

Řez dřevin by měl tedy být proveden šetrně s ohledem na aktuální stav dřeviny a za účelem zlepšení jejího současného stavu. Důležité je dbát na způsob provedení řezu i pomocí kvalitního a nabroušeného zahradnického náradí a provést řez hladce a rovně. Řezy nad 30 mm je možné navíc ošetřit nátěrem (SPPK C02 005:2016).

Kácecí vyhláška v § 2 specifikuje nedovolené zásahy do dřevin (např. právě nevhodně provedený řez), které by vedly k poškození nebo zničení dřevin a k podstatnému nebo trvalému snížení jejich ekologických nebo společenských funkcí nebo které způsobí bezprostředně či následně jejich odumření. Společenskými funkcemi se dle § 1 rozumí soubor funkcí dřeviny zlepšující životní prostředí člověka, tj. zlepšení mikroklimatu, snižování prašnosti a hluku, funkce estetická a utváření krajinného rázu a urbanizovaného prostředí.

Výjimkou z nedovolených zásahů do dřevin jsou zásahy prováděné za účelem zachování nebo zlepšení některých funkcí dřevin, v souvislosti s péčí o zvláště chráněný druh (dále jen ZCHD) rostliny nebo živočicha nebo v rámci péče o zvláště chráněné území, případně o evropsky významnou lokalitu nebo ptačí oblast soustavy NATURA 2000.

Různé způsoby řezů dřevin lze rozdělit například podle délky, životního období dřeviny, podle termínu nebo způsobu provedení.

#### 3.4.2.1 Podle délky

Podle délky ponechaného výhonu, která zbude po odříznutí, se odlišuje řez krátký, střední a dlouhý. Délka řezu se volí podle aktuálního stavu růstu dřeviny a úrovně plodnosti. Pokud má strom vyrovnaný růst a plodnost, příliš neroste a velikost plodů a výnos je odpovídající, používá se řez střední intenzity. Pokud je rovnováha mezi růstem a plodností narušena a strom plodí málo nebo vůbec, volí se řez dlouhý. V opačném případě, pokud strom plodí až příliš, přichází na řadu řez krátký.

### **Krátký (hluboký)**

Provádí se v době vegetačního klidu za účelem podpory intenzity růstu jednotlivých větví nebo celého stromu. Zůstane zachována kratší část výhonu a delší se odstraní. Ponechává se 3-6 pupenů na výhonu o délce větve cca 10-15 cm, u starších rozvětvených větví se ponechá zhruba 1/3 délky původní větve.

### **Střední**

Jedná se o přechodný typ mezi řezem krátkým a dlouhým, kdy se ponechává zhruba polovina výhonu (cca 15-25 cm).

### **Dlouhý (slabý)**

Řez dlouhý je nejmírnější, odstraňuje se kratší část výhonu, tj. 1/5 nebo maximálně 1/3 výhonu nebo větve (cca nad 30 cm), delší část se ponechává. Obvykle se provádí v období vegetačního klidu nebo u letního řezu při zaštipování letorostů.

### **3.4.2.2 Podle životního období dřeviny**

Podle stáří stromu se volí buď řez výchovný, který se provádí cca do 5 roku po výsadbě, nebo následně v dalších letech řez udržovací nebo řez zmlazovací.

#### **Výchovný (tvarovací)**

Řez výchovný se provádí v prvních letech po výsadbě, obvykle 2-3 roky, nejvýše 4-5. Provedení výchovného řezu je obzvláště důležité, protože určuje budoucí vývoj dřeviny. Cílem je zajistit ujmnutí dřeviny a vytvoření pevné prosvětlené koruny, kde si větve vzájemně nekonkurují a jejich umístění umožňuje prostupnost světla.

#### **Udržovací (průklest)**

Nastupuje po řezu výchovném, kdy strom dochází do období plodnosti s cílem zajistit rovnováhu mezi růstem a plodností, kvalitou a vyrovnanost sklizní. Odstraňují se přebytečné větve nebo výhony a udržuje se požadovaný tvar. Pokud byl správně proveden výchovný řez, stačí jej provádět podle potřeby za 1-3 roky. V případě silně zanedbaného stromu nelze průklest provést najednou a je potřeba jej rozdělit do 2-4 let (jinak by došlo k nezdravému bujení a u peckovin ke klejotoku).

#### **Zmlazovací**

Přistupuje se k němu v případě stárnoucích nebo špatně zapěstovaných či jinak nevhodně ošetřovaných dřevin, pokud jsou nepravidelné výnosy s drobnými plody a krátké přírůstky. Jedná se o radikální zásah, na který poměrně dobře reagují hrušně a jabloně. V případě peckovin je vhodné jej provádět v době vegetace, aby se stromům lépe hojily rány a netrpěly klejotokem. Životnost dřeviny se tímto řezem může prodloužit o 3-10 let. V praxi může být zmlazovací řez spojen s přeroubováním stromů na vhodnější odrůdu (Kohout 1959, Sus a Nečas 2001).

### **3.4.2.3 Podle termínu**

Řez dřevin by měl být naplánován v různých částech roku dle druhu ovocné dřeviny a podle účelu, který má řez splnit. Podle ročního období se řezy dělí na zimní, jarní a letní. Suché větve je možné ořezávat v průběhu celého roku.

#### **Zimní řez**

Podporuje vegetativní růst a provádí se v době vegetačního klidu a po odeznění silných mrazů. Teploty by neměly klesat pod  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Může se provádět u jádřovin, lísky, dřínu.

## **Jarní řez**

Provádí na jaře po narašení za účelem mírného oslabení růstu a ke zmírnění rizika infekcí patogeny nebo omezení ztrát výronu mízy u ořešáku. Dále je vhodný u jeřábu oskeruše, kaštanovníku a morušovníku.

## **Letní řez**

Podpoří tvorbu plodného obrostu. Spočívá v omezení vegetativního růstu v důsledku odstranění nebo zkrácení letorostů v termínu do konce srpna. Provádět řez za vegetace je vhodné u peckovin, mandloně, ořešáku, jeřábu oskeruše, kaštanovníku a morušovníku (SPPK C02 005:2016).

### **3.4.2.4 Podle způsobu provedení**

Způsob provedení řezu vždy souvisí s účelem řezu. Při řezu výchovném se bude většinou provádět řez krátký na pupen. V případě udržovacího řezu střední, řez ve větvním kroužku a částečně na pupen (u broskvoní na čípek). Často se v praxi používá kombinace všech uvedených způsobů a volba závisí na zkušenosti sadaře.

#### **Řez ve větvním kroužku**

Používá se, pokud se výhon nebo větev zcela odstraňuje. Provádí se řezem v místě, z něhož větve nebo výhony vyrůstají. Větvní kroužek je místo mezi kmenem a větvemi nebo místo přechodu starších větví a výhonů v mladší.

#### **Řez na patku**

Účelem řezu na patku je povzbuzení k vyrašení spících pupenů po silném zkrácení výhonů (letorostů) při výchovném řezu. U výhonů se provádí v období vegetačního klidu, u letorostů ve vegetačním období. Odstraňuje se téměř celý letorost nebo výhon, pouze se ponechá na bázi výhonu krátký čípek bez pupene s délkou 1-1,5 cm.

#### **Řez na čípek**

Jedná se o velmi krátký řez na 1-3 postranní pupeny, který výrazně podporuje vegetativní růst a provádí se v předjaří před počátkem rašení pupenů. Využívá se ve školkách nebo při vyvazování letorostů ušlechtilých odrůd nebo u přísnějších tvarů, pokud je cílem dá tvarované ose určitý směr.

#### **Řez na korunku**

Účelem řezu je zkrácení již dopěstovaného kmínku (špičáku) na požadovanou výšku. Využívá se u jednoletých štěpovanců bez postranního obrostu (špičák s výškou min. 0,8-1 m). Odměří se výška požadovaného kmene a nad ní se odpočítá šest pupenů. Nad nimi se terminál zastříhne, aby se vyvinula korunka.

#### **Zpětný (opravný) řez**

Může přijít na řadu u mladších stromků, které ještě nedosáhly plodnosti, v případě špatně zapěstované, nepravidelně se vyvíjející nebo poškozené koruny. Připomíná zmlazovací řez, ale na rozdíl od něj zde dochází k odstranění téměř celé koruny.

#### **Střídavý řez**

U stromků s poškozeným, případně s křivě, či slabě rostoucím kmenem nebo u stromků bez vrcholové části, může být zvolen střídavý řez. Pěstování ve školkách pak trvá o rok déle oproti standardní době.

#### **Speciální řezy**

Další kategorií jsou řezy speciální, například **Lorettův řez** (letní řez na patku) - používá se zejména u hrušni za účelem podpory tvorby krátkých plodonošů; **Šittův řez** (letní řez meruněk) - spočívá v urychlení nástupu plodnosti meruněk a ve zvyšování násady květných pupenů; **uniformní (konturový) řez** – provádí se za plné mechanizace pomocí traktorem nesené stavitelné lišty nebo kotoučové cirkulační pily, řez je aplikován najednou pro všechny stromy; **kroužkování (girdling)** – metoda redukce vegetativního růstu zvyšování násady a velikosti plodů u stromů v plné plodnosti (Sus a Nečas 2001).

Řezu ovocných dřevin se také věnují standardy AOPK ČR SPPK A02 002 Řez stromů, SPPK A02 003:2022 Výsadba a řez keřů a lián, SPPK A02 009: 2019 Speciální zásahy na stromech a SPPK C02 005:2016 Péče o funkční výsadby ovocných dřevin, tato metodika se zaměřuje na ovocné dřeviny rostoucí v extenzivních výsadbách.

### 3.4.2.5 Torza

Specifickým způsobem řezu dřevin mohou vznikat torza. Řez na torzo může být zvolen v případě odumírajících či odumřelých dřevin. Nedojde k úplnému kácení dřeviny, ale ořeže se tak, aby dřevina neohrožovala bezpečnost a zároveň poskytla útočiště pro různé druhy, kterým obdobné biotopy v krajině chybí. Mrtvé dřevo a stromové dutiny slouží různým druhům hmyzu, ptákům i savcům. Druhy vázané na odumírající dřevo, případně využívající dutiny starých stromů jsou často ZCHD.

Při kácení dřevin je obvyklá výška pařezu 1/3 průměru kmene na pařezu. Vyšší pařez lze ponechat v případě náročnějších terénních podmínek. Při ponechání vyššího kmene, než je výška pařezu, se jedná o torzo stromu. Pokud nedojde k vytvoření torza přírodními procesy, považuje se umělé vytvoření torza dle § 2 kácecí vyhlášky za nedovolený zásah do dřeviny. Výjimkou z nedovolených zásahů do dřevin, jak již bylo zmíněno výše, jsou zásahy prováděné za účelem zachování nebo zlepšení některých funkcí dřevin nebo v souvislosti s péčí o ZCHD rostliny či živočicha nebo v rámci péče o zvláště chráněná území (dále jen ZCHÚ) a o území soustavy NATURA 2000 (Věstník MŽP 2020).

Konkrétními postupy a zásahy do dřevin za účelem vytvoření torza se zabývají standardy AOPK ČR SPPK A02 009:2019 Speciální zásahy na stromech – za účelem zlepšení některých funkcí dřevin a SPPK E02 005 Péče o stromy jako biotop vzácných druhů organismů.

### 3.4.3 Výsadby

Pokud v sadu vzniknou v důsledku kácení a výřezu dřevin volné plochy, je možné uvažovat o dosadbě nových ovocných dřevin. Před výsadbou a volbou vhodných odrůd by měl být zvážena charakter stanoviště, okolní porost, prostorové poměry a nároky jednotlivých dřevin, volba podnože a kvalita školkařských výpěstků.

Běžné ovocné druhy lze vysazovat bez omezení v pásmu do 350 m, s výjimkou odrůd jabloní náchylných k padlí jabloně, které se nesmí sázet v nadmořských výškách pod 250 m n. m. Teplomilné ovocné druhy lze vysazovat bez omezení v pásmu do 250 m n. m.

Při výsadbě je nutné dbát na správné provedení, aby stromek po vysazení našel v půdě příznivé podmínky pro zakořenění a dobře se uchytil. Výsadbový materiál je nezbytně vhodně uskladnit, aby nedošlo k jeho degradaci.

Před samotnou výsadbou je nutné připravit stanoviště úplným odstraněním vytrvalých plevelů, nežádoucích materiálů a případně vyměnit kontaminovanou či nevhodnou půdu nebo upravit stanoviště včetně navážky vegetační vrstvy půdy.

Vhodným obdobím pro výsadby je podzim, optimálně první polovina listopadu a nejpozději do zamrznutí povrchové vrstvy půdy. Výjimkou jsou broskvoně, mandloně a ořešáky, ty je vhodné sázet na jaře z půdy do půdy nejpozději do doby narašení, aby nedošlo k poškození pupenů při transportu. Keře je možné vysazovat po celý rok mimo slunné počasí s teplotami nad 25 °C.

Dalším krokem je nachystání výsadbové jámy. Rozměry se obvykle odvíjí od rozvoje a rozměrů kořenového systému ovocných dřevin, minimální rozměr musí být alespoň 0,6 m délka hrany a 0,4 m hloubka. Spodní část jámy musí být pro kořeny propustná.

Při vysazování do jámy se kořenový bal zahrne ornici, promíchanou s kompostem a na vrchní část se přidá spodina z výkopu smíchanou s ornici. Kořeny nebo vrchní část balu musí být zasypana vrstvou zeminy ve výšce alespoň 20 mm. Zásyp se mírně stlačí rukama a řádně prolije odstátou vodou (20-50 litrů). Vysazený stromek nesmí být příliš hluboko, kořenový krček musí být vysazen v rovině s terémem nebo lehce nad a nesmí být zasypan. Ve svahu musí být kořenový krček po výsadbě v úrovni spodní hrany odkopaného terénu.

Vysazenou dřevinu je ještě potřeba ukotvit z důvodu zamezení trhání kořenů při pohybech nadzemní části. Typ kotvení, velikost a pevnost kůlů je zvolen podle velikosti dřeviny, charakteru a způsobu využívání ploch, dle stanoviště, estetiky a podle předpokládané doby účinnosti. Obvykle se kotví na jeden až tři kůly s úvazky, které se ponechávají na dvě vegetační sezony a v případě vzrostlých stromů a exponovanějších stanovišť i déle. Při výsadbě je vhodné přiložit stromek ke kůlům tak, aby jej nelimitovaly v růstu. Kotvení je vhodné umístit do jámy před zasypaním k sazenici stromu tak, aby nebyl stromek limitován kůlem v růstu.

V případě hrozby okusu divokou zvěří nebo hospodářskými zvířaty se doplňují k výsadbám opatření proti okusu. Variantou je přímé zabezpečení kmínku obalením plastovým nebo drátěným krytem, případně doplněné dalším ochranným oplocení pletivem v dostatečné výšce (1,2-1,6 m) na kůlech ve vzdálenosti cca 0,6-0,8 m od kmínku.

Výsadby je možné zamulčovat vrstvou 80-100 mm, například organickým materiálem v podobě kůry, dřevní štěpky nebo sena. V případě použití trávy a jiných organických zbytků dochází ke kvašení a jejich použití je tedy nevhodné. Mulč by neměl být v kontaktu s kmenem (Šarapatka 2012, SPPK A02 001:2021, SPPK C02 003:2016).

Výsadbu ovocných stromů je vhodné provádět v souladu se standardem AOPK ČR SPPK A02 001:2021 – Výsadba stromů. Výsadba ovocných keřů se řídí standardem SPPK A02 003:2022 Výsadba a řez keřů a lián a SPPK C02 003:2016 Funkční výsadby ovocných dřevin v zemědělské krajině.

#### **3.4.4 Péče**

Pokud má sad plnit očekávané funkce v podobě produkce ovoce a dalších mimoprodukčních funkcí je nezbytné o něj pravidelně pečovat. Kromě řezu ovocných dřevin by měla být v rámci péče věnována pozornost i dalším potřebným úkonům – v případě potřeby hnojení a zálivce zejména u mladých výsadeb, ochraně proti chorobám a škůdcům, ochraně proti okusu zvěří nebo nezbytné probírce plodů (Sus a Nečas 2001, SPPK C02 005:2016).

##### **3.4.4.1 Hnojení a výživa**

Hnojení a výživa v extenzivních sadech je zaměřena na vyrovnané plnění produkčních i mimoprodukčních funkcí. Optimální výživa dřevin by měla být zajištěna především bez aplikace hnojiv, zejména umělých, pomocí různých opatření. Mezi ně patří například vhodný řez dřevin za účelem omezení plodnosti a s cílem snížení potřeby intenzivního čerpání snadno přístupných živin;

použití vhodné podnože vysazovaných dřevin; podpora mykorhizních vztahů; podpora fixace vzdušného dusíku a vytvoření vhodných podmínek pro pomalé uvolňování živin z hůře rozpustných forem do půdního roztoku a udržování druhově pestrého bylinného patra, umožňující významné zastoupení světlomilných vytrvalých bobovitých druhů. V případě nutnosti doplnit živiny musí být zvolena organická hnojiva nebo přírodní minerální hnojiva. Podrobněji se tomuto tématu věnuje i kapitola 3.3 Význam podpory biodiverzity v ovocném sadu, která zmiňuje i další možné varianty hnojení, např. použití PGBT.

#### **3.4.4.2 Zabezpečení proti okusu hospodářských zvířat a zvěře**

Zabezpečení nových výsadeb proti okusu se věnuje kapitola 3.3.3 Výsadby. Dřeviny je nutné obvykle chránit i nadále po odstranění kůlů u výsadeb, zejména pokud v sadech probíhá pastva hospodářských zvířat nebo je pravděpodobný výskyt zvěře. Dřeviny je nutné chránit pomocí zábran či oplocení v průběhu celého jejich života (SPPK C02 005:2016).

#### **3.4.4.3 Choroby a škůdci**

Původci různých chorob u ovocných dřevin jsou bakterie, viry, fytoplazmy a houbové patogeny. Některé choroby nejsou tolik závažné a změni pouze vizuální vzhled ovoce, jiné mohou dokonce ohrožovat lidské zdraví. Nejdůležitější je chorobám a škůdcům předcházet výběrem odrůd a vhodného stanoviště, pěstebního tvaru a organizaci porostu, dbát na správné založení výsadby a následnou péči, správně načasovat a provádět řez dřevin, případně vyváženě hnojit. Důležitá je také podpora přirozených nepřátel (např. mykofágní houby nebo druhy, které obsadí niky patogena) vhodným managementem (např. udržování bohatého bylinného patra). Patogeny přezimující v listí lze eliminovat odklizením, spálením, případně pastvou (likvidace sešlapem nebo spasením). V ekologickém zemědělství se v případě potřeby používá biologická ochrana rostlin, spočívající v umělé aplikaci přirozených nepřátel škůdců. V extenzivních sadech snaha vyhnout se umělým hnojivům a pesticidům, protože prokazatelně přispívají ke snížení biodiverzity v sadech. K ochraně proti chorobám jsou také povoleny přípravky na bázi mědi a síry a látky na bázi rostlinných olejů (Boček 2007, Simon et al. 2010). Příklady chorob ovocných dřevin jsou charakterizovány v Příloze 1.

V případě škůdců je obdobně jako u chorob důležité dbát na prevenci již při výsadbách a nadále v rámci následné péče. Neméně důležitá je podpora parazitů a predátorů škůdců vytvořením vhodného prostředí v podobě bohatého bylinného patra, podporujícího výskyt různých druhů hmyzu (např. denivky, pestřenky, sluněčka, zlatoočka, střevlíky, škvory, ploštice, lumky, dravé bejlomorky) a pavoukocvů. Užitečné organismy se živí často pylem a ocení bylinné patro složené z kvetoucích rostlin (např. miříkovitých nebo hvězdicovitých). Významnou roli mohou hrát okolní porosty, např. lípy, javory, olše, líska, heřmánek, řebříček, zimolez, lebeda, kde přežívají organismy požírající mšice (Pultar 2007). Žádoucí živočichy lze dále podpořit umístěním různých prvků na podporu biodiverzity v sadu, např. ponecháním hromady větví po ořezu dřevin, shrabaného listí nebo kamennou zídku pro ježky, hady nebo ještěrky; berličkami pro dravce, kteří regulují hryzce a hraboše; hnízdními budkami pro poštolky a další zpěvné ptactvo, ti vypomůžou s likvidací škodlivých housenek motýlů, brouků a dalších škůdců (Plíšek 2001).

Přemnožením škůdců může dojít k vážnému ohrožení plodů i ovocných dřevin. V krajních případech je nutné přistoupit k redukci škůdců biologickými a vysoce selektivními přípravky na ochranu rostlin, které nezanechají rezidua pesticidů a neohroží nadměrně životní prostředí a rovnováhu ekosystému. Používá se například aplikace nebo introdukce bioagens, tj. přirozených nepřátel škůdců (např. proti sviluškám – dravý roztoč *Typhlodromus pyri*, proti housenkám škodlivých motýlů - bakterie *Bacillus thuringiensis*), rostlinné přípravky na bázi olejů (proti mšicím) nebo s mazlavým (draselným) mýdlem,

přípravky na bázi sýry (proti sviluškám a dalším roztočům), případně výluhy z různých rostlin. Na malých plochách lze zvolit mechanický sběr. Cílem je omezit výskyt škůdce, nikoliv jej zcela vyhubit a nastolit zpět rovnováhu (Boček 2007). Příklady škůdců napadající ovocné dřeviny jsou uvedeny v příloze 2.

### **3.4.5 Bylinné patro**

Optimální složení bylinného patra a vhodná péče o něj má pozitivní vliv na ovocné dřeviny a celkovou ekologickou stabilitu sadu. Prokazatelně přispívá ke zvýšení biodiverzity oproti variantě udržování plochy pod sady bez pokryvu a plevelů, navíc za použití jejich odstraňování herbicidy (Mia et al. 2020). Podrost lze udržovat kosením nebo pastvou s různou intenzitou. Záleží na tom, jaký účel má zvolená forma údržby splnit.

#### **3.4.5.1 Kosení**

Za šetrné kosení v sadech se považuje takové, kdy sad není pokosen nikdy celý najednou ale zůstává mozaika pokosených a nepokosených částí louky, jako tomu bylo dříve za našich předků. Frekvence seče je nízká, maximálně dvakrát do roka nebo se přistupuje k extenzivní pastvě. Výsledkem takového hospodaření je předpoklad druhově bohatší porost než v případě intenzivnějšího hospodaření (Horák 2007).

Optimální složení bylinného patra v sadu bez nadměrné ruderalizace napomáhá udržovat správné mikroklimatické podmínky a slouží jako samoregulační mechanismus proti škůdcům a patogenům. V rámci péče o bylinné patro by nemělo docházet k poškozování ovocných dřevin ani by nemělo být v konkurenčním postavení pro ovocné stromy o živiny a vodu.

Kosení bylinného patra by mělo být prováděno 1-2 x ročně. Neměla by být pokosena celá plocha najednou a mělo by zůstat alespoň 15 % nepokosené plochy v průběhu jednoho roku. Další rok by se měla nepokosená plocha posekat a ponechat jiná část bylinného patra. Sečení je třeba provádět postupně, alespoň na dvakrát s odstupem 10 dní. První seč by měla být provedena do 15. července, druhá nejpozději do konce října. Termíny seče by měly být stanoveny také s ohledem na hnízdní ptáky. Pokosenou biomasu je nutné z území odklidit, případně je možné ji použít jako organické hnojivo k mulčování ovocných dřevin. K sečení v sadech není vhodné používat mechanizaci k sečení a drcení hmoty současně (SPPK C02 005:2016).

#### **3.4.5.2 Pastva**

Alternativou sečení může být pastva hospodářských zvířat. V tomto případě je nutné zabezpečit stromy proti okusu zvěří dle zvoleného druhu. V průběhu pastvy nesmí docházet k nadměrnému přehnojení plochy výkaly zvířat. Sešlapaná plocha je tolerována maximálně na ploše 15 % výměry (SPPK C02 005:2016).

Pokud dojde k nadměrné ruderalizaci bylinného patra, případně k šíření invazních nepůvodních druhů, je nutné intenzivnější kosení 3-5 x, popřípadě nátlaková pastva ve formě vypasení vegetace. Redukované či obnažené plochy lze doset vhodnou travinobylinnou směsí s podílem alespoň 25 % jetelovin a s lučnými druhy, vhodnými pro dané stanoviště. Pokud selžou šetrné postupy likvidace nežádoucích druhů, mohou být v odůvodněných případech použity herbicidy (SPPK C02 005:2016).

### **3.4.6 Doprovodné dřeviny**

V sadech mohou kromě ovocných dřevin růst i jiné druhy, které se uchytily náletem z okolních ploch nebo byly záměrně vysazeny. Dle SPPK C02 005:2016 jsou takové dřeviny označeny jako doprovodné.



Doprovodné dřeviny mohou být v sadech žádoucí a sloužit k biologické ochraně ovocných dřevin. Nesmí být invazního charakteru ani konkurovat ovocným dřevinám, ohrožovat je přenosem patogenů a škůdců nebo mít negativní vliv na bylinné patro. Příklady žádoucích a nežádoucích doprovodných dřevin jsou uvedeny v Tabulce 4.

Péče o tyto dřeviny se může řídit standardy SPPK A02 001:2021 Výsadba stromů, SPPK A02 002:2015 Řez stromů a A02 005:2018 Kácení stromů.

**Tab. 4:** Příklady žádoucích a nežádoucích doprovodných dřevin a bylin v ovocné výsadbě nebo v její blízkosti (SPPK C02 005:2016, upraveno).

Žádoucí druhy		Nežádoucí druhy	
dřeviny	byliny	druh/rod	pro
bez černý ( <i>Sambucus nigra</i> )	bez chebdí ( <i>Sambucus ebulus</i> )	jalovec chvojka ( <i>Juniperus sabina</i> )	hrušeň
břečťan popínavý ( <i>Hedera helix</i> )	kopřiva dvoudomá ( <i>Urtica dioica</i> )	jalovec čínský ( <i>Juniperus chinensis</i> )	hrušeň
bříza bělokorá ( <i>Betula pendula</i> )	heřmánek pravý ( <i>Matricaria recutita</i> ) h. terčovitý ( <i>M. discoidea</i> )	jalovec prostřední ( <i>Juniperus media</i> )	hrušeň
dub zimní ( <i>Quercus petraea</i> ) dub letní ( <i>Q. robur</i> )	řebříček obecný ( <i>Achillea millefolium</i> )	hloh ( <i>Crataegus spp.</i> )	jádroviny
habr obecný ( <i>Carpinus betulus</i> )	bedrník obecný ( <i>Pimpinella saxifraga</i> )	trnka obecná ( <i>Prunus spinosa</i> )	slivoň, meruňky, broskvoně
jasan ztepilý ( <i>Fraxinus excelsior</i> )	fenykl obecný ( <i>Foeniculum vulgare</i> )	střemcha obecná ( <i>Prunus padus</i> )	slivoň, meruňky, broskvoně
javor mléč ( <i>Acer platanoides</i> ) javor klen ( <i>A. pseudoplatanus</i> )	kopr vonný ( <i>Anethum graveolens</i> )	myrobalán ( <i>Prunus cerasifera</i> )	slivoň, meruňky, broskvoně
kalina obecná ( <i>Viburnum opulus</i> ) kalina tušalaj ( <i>V. lantana</i> )	andělka lékařská ( <i>Archangelica officinalis</i> )	brslen evropský ( <i>Euonymus europaeus</i> )	jádroviny
olše šedá ( <i>Alnus incana</i> ) olše lepkavá ( <i>A. glutinosa</i> ) olše zelená ( <i>A. alnobetula</i> )	kmín kořený ( <i>Carum carvi</i> )	dřišťál obecný ( <i>Berberis vulgaris</i> )	obecně
líška obecná ( <i>Corylus avellana</i> )	pastinák setý ( <i>Pastinaca sativa</i> )	zimolez obecný ( <i>Lonicera xylosteum</i> ) z. černý ( <i>L. nigra</i> )	třešně, višně
trnka obecná ( <i>Prunus spinosa</i> )*	mrkev obecná ( <i>Daucus carota</i> )		
	kerblík lesní ( <i>Anthriscus sylvestris</i> )		
	slunečnice roční ( <i>Helianthus annuus</i> )		
	kopretina bílá ( <i>Leucanthemum vulgare</i> )		
*trnka je nevhodná do výsadeb slivoní	merlík bílý ( <i>Chenopodium album</i> )		

### 3.4.7 Prvky pro podporu biodiverzity

Atraktivitu extenzivního sadu pro různé druhy živočichů lze podpořit prvky pro podporu biodiverzity, které je přilákají a pomohou podpořit ekologickou stabilitu v sadu. V Tabulce 5 jsou shrnuty zásady pro zvýšení druhové rozmanitosti v sadech.

**Tab. 5:** Zásady pro zvýšení biodiverzity v sadech (Stýblo 2016, upraveno).

Zásady pro zvýšení biodiverzity v sadech
1. Nepoužívat umělá hnojiva a pesticidy, pokud možno nepoužívat žádná hnojiva.
2. Zachovat stromové dutiny a odumírající či mrtvé dřevo.
3. Bylinné patro spásat nebo kosit, maximálně 1-2x ročně, vždy ponechat část plochy nespasenou nebo nepokosenou.
4. Ke kosení preferovat nástroje šetrné k živočichům - ruční kosy, srpy, případně liškové sekačky a křovinořezy, vyhnout se mechanizaci.
5. V případě vysévání zvolit rostliny zaručeně místního původu.
6. Udržovat pestrá mozaika ploch, včetně bezzáhových ploch i často mechanicky narušovaných.
7. Podpořit nedostatek přirozených úkrytů pro živočichy vybudováním umělých.
8. Poskytovat v sadě či blízkém okolí živočichům vodu.
9. Ponechat na stromech či pod nimi část úrody pro živočichy.
10. Posekanou trávu, shrabané listí, větve a případně jiný bioodpad neodvážet ze sadu, ale kompostovat někde na okraji.
11. Nepěstovat pouze stromy stejného stáří, dosazovat mezi staré stromy nové.
12. Pamatovat na to, že každý druh má v ekosystému svoji funkci a nerozlišovat „užitečné“ organismy a „škůdce.“

#### 3.4.7.1 Louka

Stromy v sadech je vhodné vysázet v dostatečném odstupu, aby zde byl prostor také pro bylinné patro s pestrým složením lokálních druhů rostlin, případně při revitalizaci takovéto plochy vytvořit.

Ve starých extenzivních sadech, kde se nepoužívala umělá hnojiva a pesticidy, se často v půdě nachází bohatá semenná banka, kterou stačí aktivovat kosením 1-2 x s úplným odstraněním biomasy případně rozrušením povrchu půdy. Pokud je uvažováno umělé dosetí, je nezbytné alespoň mechanické rozrušení pomocí železných hrábí, rotavátoru, orbou a následným vláčením apod. či lépe úplné odstranění drnu. Čím silnější je mechanické rozrušení půdy, tím rychleji se uchytí nové druhy v porostu. Semena ukrytá v půdě vzejdou do několika let a podrost bude obohacen i o další druhy z okolních pozemků. Při šíření druhů z okolí hrozí také uchycení nežádoucích, např. invazních druhů.

Pokud v sadu žádný předchozí květnatý porost nebyl a nelze ani očekávat zásoby semen v půdě, může se doplnit pomocí výsevu. Zvoleny by měly být regionální směsi, které jsou na trhu většinou obtížně dostupné. Při použití komerčně vyráběných směsí hrozí opět riziko šíření nepůvodních a nežádoucích druhů.

Alternativou je použití pokosené biomasy z území v blízkosti, kde se květnaté louky nacházejí a pravidelně kosí. Ve vhodném období se pokosená biomasa převezí na cílové území s připravenou půdou (mechanické narušení, odstranění drnu) a rozprostře se. Může se ještě mechanicky podpořit uvolnění semen. V průběhu prvního roku se biomasa ponechá na místě, protože alespoň částečně zabrání růstu nežádoucích rostlin. Postup se opakuje několik let za sebou, ale bez opětovného narušování povrchu a po 1-2 měsících je nutné biomasu z plochy odstranit a odvézt, případně přihnout ke kmínkům stromů.

Poměr kosené plochy ve zdrojovém a cílovém území by mělo být 1:2, u vegetace s vysokým obsahem semen až 8:1. Mulč se pokládá do výše 3-5 cm na rovných plochách (cca 0,5-1 kg čerstvé biomasy na 1 m<sup>2</sup>), na svazích alespoň dvojnásobně více kvůli riziku eroze. Vhodné je pokládat čerstvě pokosenou biomasu, protože se cílovému území přizpůsobí a přenesou se s ní i další cenné organismy (Stýblo 2016).

Významu bylinného patra a vhodné údržbě se věnuje také kapitola 3.4.5 Bylinné patro.

#### **3.4.7.2 Ponechání mrtvého dřeva**

Mrtvé dřevo je vzácným z dnešní krajiny mizejícím biotopem. Přitom platí, že čím více mrtvého dřeva, tím větší je rozmanitost druhů. V průběhu života dřeviny vznikají tlením různé dutiny, praskliny a škvíry v kůře a dřevě, atraktivní pro spoustu druhů bezobratlých i obratlovců. Dutiny poskytují prostor pro hnízdění ptáků, netopýrů a také pro vývoj různých druhů hmyzu a hub a pokud do nich nezatíká, strom s nimi může fungovat ještě spoustu let. Trouchnivější a odumřelé dřevo zase ocení až na 400 druhů hmyzu. V sadech je tedy vhodné ponechávat torza stromů v co nejvyšší míře, zejména mají-li navíc dutiny. Pokud torzo ohrožuje bezpečnost, je vhodné jej ořezat (Stýblo 2016).

#### **3.4.7.3 Broukoviště**

Pokud je nutné v sadech kácet nebo ořezat staré větve, může být dřevo následně použito na výrobu broukoviště, které poslouží drobným hlodavcům, rejskům, ježkům, ropuchám, užovkám a spoustě druhům hmyzu. Broukoviště se umísťuje většinou na okraj sadu na částečně osluněné stanoviště. Kusy kmenů se ideálně orientují tak, jak rostly a částečně se zakopou do země. Cennější je ale ponechat torza stromů.

#### **3.4.7.4 Hmyzí domek**

Výskyt bezobratlých v sadu může být podpořen umístěním hmyzích domků. Při správném provedení zde najdou útočiště pro úkryt, přezimování či naklazení potomstva různé druhy samotářských včel, kutilky, zlatěnky, zlatoočky, slunéčka, škvoři, pavouci a spousta dalších. Může dosahovat rozměrů od několika dm<sup>3</sup> po velikost malých staveb. Pro výrobu může být použito dřevo, keramika i kamenné prvky a jako výplně zbytky sena, slámy, svazky větviček z ostříhaných stromů, kusy staré kůry nebo špalíky nařezané z kmenů a větví. Důležité je vytvořit množství otvorů a škvír o hloubce minimálně 6 cm a umístit jej v závětrí na osluněném místě nebo v polostínu.

#### **3.4.7.5 Kompost**

Pokosenou hmotu, shrabané listí nebo zbytky ovoce a větve je možné umísťovat na okraji pozemku sadu a vytvořit kompost, který může částečně nahradit chybějící biotopy pro bezobratlé nebo ještěrky či užovky. Složení kompostu by mělo být co nejpestřejší a alespoň spodní část se nesmí překopávat. Některé druhy hmyzu se zde mohou vyvíjet až několik let. Vhodnější je (kromě pokosené biomasy) nechat materiál přirozeně zetlít na místech, kam spadl. Další výhodou kompostu je likvidace biomasy přímo na pozemku bez nutnosti materiál odvážet.

#### **3.4.7.6 Hadníky a kamenné zídky**

V sadech se nejčastěji vyskytují ještěrky, slepyši, případně užovka hladká. Pro vytvoření vhodných podmínek pro úkryty a místa pro rozmnožování a zimování může být na osluněných a klidných místech ze dřeva či kamení vytvořen hadník nebo zídka z naskládaných kamenů. Pro tyto živočichy poslouží i hromada kamení s dostatkem skulin. Dřevěný hadník se může postavit pomocí kůlů s mezerami jako ohrádka nebo s použitím pletiva a dovnitř se naskládají větve, listí, případně další biologicky

rozložitelný odpad. Ve spodní části se může vytvořit prostor pro zimování v podobě velkých kamenů a špalků. Užovky uvítají také vodu na pití nebo i větší vodní plochu jako prostor pro koupel.

#### **3.4.7.7 Vodní plocha**

V sadech obvykle voda nebývá, ale pokud se vyskytuje v sadu vodní zdroj je vhodné ji do sadu zakomponovat. Stačí vodní plocha menších rozměrů, členitá a s přirozeným přechodem ze souše do vody a s množstvím úkrytů. Ocení ji nejen obojživelníci, kteří sice žijí většinu roku na souši, ale vodní plochy jsou pro ně nezbytné při rozmnožování (mimo ně jsou pro obojživelníky vhodné i jiné prvky, např. hromada kamenů, dřeva, škvír nebo kompost). Vodní plochy poslouží také jako zdroj pitné vody a prostor pro koupání ptákům.

#### **3.4.7.8 Ptačí budky**

Ptačí budky kompenzují nedostatek přirozených dutin pro hnízdění ptáků. Existuje spousta druhů budek a jejich provedení se liší podle toho, jaký druh je má využívat. Musí být provedeny tak, aby do nich nepřšlo a byly chráněny před útoky predátorů a zároveň byly dostupné pro člověka, protože se musí pravidelně čistit. Ptáci budky dokonce před přirozenými dutinami preferují.

#### **3.4.7.9 Netopýří budky**

Netopýři jsou jedinými létajícími savci v sadu a pomáhají regulovat létavý hmyz. I pro ně lze v sadech umístit budky, ale na rozdíl od ptáků spíše preferují dutiny ve stromech (Stýblo 2016, ZO ČSOP Veronica ©2012).

#### **3.4.7.10 Čmelákovník**

Pro čmeláky je důležité zajistit v sadech dostatek kvetoucích rostlin. V chladných jarních dnech jsou v sadech prvními opylovači. Přirozených úkrytů v podobě hranic dřeva, dutinek ve stromech či dřevěných plotech také ubývá. Čmelákovníkem může být dřevěná budka, květináč zapuštěný v zemi nebo speciální čmeláčí úl umístěn v polostínu nebo ve stínu listnatých stromů. Vhodné místo lze vytipovat podle toho, kde se čmeláci na jaře zdržují.

#### **3.4.7.11 Ježkovník**

Ježek přezimuje v hromadě listů, větví nebo v otevřeném kompostu, případně je možné mu speciální úkryt postavit pomocí dřevěné bedýnky, částečně zapuštěné do země, vystlané listím a slámou se vstupním a větracím otvorem.

#### **3.4.7.12 Škvoří domek**

Pomocí květináče obráceného dnem vzhůru a zavěšeného na strom lze vytvořit škvoří domek. Musí se dotýkat stromu, pro výplň se použije seno a proti vypadávání může být zabezpečen pletivem. Po usídlení může být přenášen k rostlinám napadeným mšicemi, škvoří larvy se jimi živí (ZO ČSOP Veronica 2012).

#### **3.4.7.13 Bidýlka pro dravce**

Škodlivost hryzců a hrabošů v posledních letech roste díky mírným zimám, které jsou pro ně příznivé. Jejich výskyt významně regulují draví ptáci, ty lze podpořit instalací bidýlek v sadu (berlíček ve tvaru T) na kůlech vysokých asi 4–6 m. Úspěšnost lovu dravců se zvýší pokosením plevelů nebo vysoké trávy v sadech (Plíšek 2001).



## 4 Charakteristika studijního území



Obr. 9: Mapa České republiky s vyznačením předmětného území (Národní geoportál INSPIRE ©2023, upraveno).



Obr. 10: Mapa širších vztahů (www.mapy.cz ©2023, upraveno).





**Obr. 11:** Mapa s detailním vyznačením lokality (QGIS ©2024, upraveno).

Předmětný sad se nachází ve městě Brně, konkrétně v městské části Líšeň. Spadá do okresu Brno-město, kraje Jihomoravského. Sad je umístěn ve svahu s orientací na sever a severozápad v nadmořské výšce od 290 m do 320 m a rozkládá se na ploše přibližně 1,7 ha.

Plocha sadu je ohraničena na severu a severozápadě sídlištěm Josefy Fajmonové, na jihu sídlištěm Kubíkova, na jihozápadě zástavbou chat a rodinných domů a na východě se otevírá do pravidelně kosené plochy zeleně se solitérními stromy, která slouží především jako psí výběh.

## 4.1 Geologické podmínky

Podloží je tvořeno krystalinikem a prevarijským paleozoikem Českého masivu, zastoupeným šedými a načervenalými biotitickými granodiority neoproterozoického stáří (ČGS, 2023).

**Tab. 6:** Geologické podmínky (ČGS ©2023, upraveno).

<b>Soustava</b>	Český masiv – krystalinikum a prevariské paleozoikum
<b>Oblast</b>	moravskoslezská oblast
<b>Region</b>	brunovistulikum
<b>Regionální jednotka</b>	brněnský masiv
<b>Subregionální jednotka</b>	východní granodioritová oblast

## 4.2 Geomorfologické začlenění

Z hlediska nižších geomorfologických jednotek je lokalita zařazena do Pracké pahorkatiny a podrobněji do Šlapanické pahorkatiny (Národní geoportál INSPIRE, 2023).

**Tab. 7:** Geomorfologické začlenění (Národní geoportál INSPIRE ©2023, upraveno).

<b>Soustava</b>	Vněkarpatské sníženiny
<b>Podsoustava</b>	Západní vněkarpatské sníženiny
<b>Celek</b>	Dyjsko-svratecký úval
<b>Podcelek</b>	Pracká pahorkatina
<b>Okrsek</b>	Šlapanická pahorkatina

#### **4.2.1 Pracká pahorkatina**

Jedná se o členitou pahorkatinu, která je podcelkem v severovýchodní části Dyjsko-svrateckého úvalu. tvořenou neogenními a kvartérními usazeninami. Západní část tvoří terasy řeky Svitavy, východní část je tvořena neogenními usazeninami překrytými spraši. Mezi chráněná území Pracké pahorkatiny patří například PP Bílá hora nebo NPP Stránská skála.

##### **4.2.1.1 Šlapanická pahorkatina**

Spadá do severovýchodní části Pracké pahorkatiny. Je to nížinná pahorkatina, tvořená neogenními usazeninami a výstupy brněnského plutonu, kulmu a jury, říční terasami Svitavy a spraši. Vegetační pokryv tvoří nejčastěji pole, drobnými lesíky a listnaté porosty (převážně dub, místy akát, místy keře – dřín apod.). Do Šlapanické pahorkatiny rovněž spadají i chráněná území NPP Stránská skála, PP Bílá hora (Demek et Mackovčín 2006).

### **4.3 Pedologické podmínky**

Na severně orientované části svahu převládá kambizem modální, při východním okraji kambizem oglejená a na severozápadní pararendzina arenická (ČGS ©2023).

Kambizemě jsou nejrozšířenější půdní typ v ČR, využívaný v zemědělství i lesnictví. Kambisoly vznikly na hlavních souvrstvích svahovin, na zvětralinách vyvřelých, metamorfovaných a zpevněných sedimentech. Jsou typické přítomností kambického hnědého (braunifikovaného) Bv horizontu, který se nachází pod humóním lesním nebo orničním A horizontem. Pod kambickým horizontem se vyskytuje půdotvorný substrát.

Pararendzina vznikají z rozpadů a z bazálních i mělkých hlavních souvrství karbonátosilikátových hornin. Půdotvorný substrát tvoří vápnité pískovce, opuky, slepence, vápnité břidlice, slíny apod. Vyskytují se v oblastech křídových a flyšových zpevněných sedimentů. Mají dobré fyzikální vlastnosti, ale z hlediska využití v zemědělství je jejich kvalita nízká (Šarapatka 2014).

### **4.4 Klimatické podmínky**

Podle Quitta (1971) spadá lokalita do teplé klimatické oblasti T2 vyznačující se poměrně krátkým, teplým až mírně teplým jarem, dlouhým a suchým létem, krátkým teplým až mírně teplým podzimem a suchou až velmi suchou zimou s průměrnou roční teplotou 8-9 °C a úhrnem srážek 550-700 mm.

Hledaná bonitovaná půdně ekologická jednotka spadá do třetího klimatického regionu, který zaujímá severní a východní část České křídové tabule, celý Hornomoravský úval, severní část Dolnomoravského úvalu a nejnižší polohy Boskovické brázdy.

## 4.5 Potenciální přirozená vegetace

Potenciální přirozenou se rozumí vegetace, která odráží vlastnosti stanoviště a vznikla by na předemném území bez přičinění člověka, tj. za předpokladu, že by do jejího vývoje nijak nezasahoval. Jednalo by se o sukcesně stabilizovaný, převážně lesní porost, který by v krajině mohl růst za současného klimatu.

Potenciální přirozenou vegetací předemného území je prvosenková dubohabřina s dominantním habrem (*Carpinus betulus*) nebo duby (*Quercus petraea*, *Q. robur*) a s výrazně zastoupenými teplomilnými druhy. V druhově pestrém keřovém a bylinném patře převládají mezofitní hájové druhy a řada druhů společná pro teplomilné doubravy.

Společenstvo mezofilních prvosenkových dubohabřin se typicky vyskytuje v relativně chladnějších a vlhčích, nižších kolinních polohách panonského termofytika a osidluje zpravidla mírné stinné sklony a široká dna údolí, ve výškách cca 200-300 m n.m., méně rovinné polohy nebo příkřejší svahy.

Rozšíření této jednotky je omezeno na panonskou oblast Moravy. Její západní a severní hranici tvoří přibližně spojnice Znojmo – Brno, na východ zasahuje do okrajových teplých, nižších poloh Bílých Karpat a na jihu po státní hranici.

Panonské dubohabřiny se řadí mezi vzácná společenstva ustupující v důsledku lidské činnosti. Tento typ porostu s přirozeným druhovým složením má přínos především v podobě mimoprodukčních funkcí (protierozní ochrana půdy, zadržování vody, ozdravení oblastí se zemědělskou velkovýrobou, funkce estetická, zvýšení biodiverzity). Jedině perspektivní je převod na les vysoký.

Náhradní společenstva:

- a) Lesní: smíšené duboborové kultury, akátiny (*Robinia pseudoacacia*)
- b) Keřová: nízké xerofilní křoviny – svaz *Prunion spinosae*, *Berberidion*
- c) Luční, pastvinná a (sub)xerothermní: mezofilní ovsíkové louky – svaz *Arrhenatherion*, pohánkové pastviny – svaz *Cynosurion*, širokolisté suché trávníky – svaz *Bromion erecti* (*Brachypodio-Molinietum*, *Verbasco austriaci-Inuletum ensifoliae*)
- d) Ruderální: *Convolvulo-Agrophyron*
- e) Segetální: *Caucalido daucoidis-Conringietum orientalis*, *Lathyro-Adonidetum aestivalis*

Nejčastější druhy ve stromořadích: ořešák královský (*Juglans regia*), třešeň ptačí (*Prunus avium*).

Vhodná rozptýlená zeleň: dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Q. robur*), habr obecný (*Carpinus betulus*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), javor babyka (*Acer campestre*), jeřáb břek (*Sorbus torminalis*), třešeň ptačí (*Prunus avium*), řešetlák počistivý (*Rhamnus catharticus*), ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*), hloh (*Crataegus sp. div.*), dřín obecný (*Cornus mas*), svída krvavá (*Swida sanguinea*), líska obecná (*Corylus avellana*), brslen bradavičnatý (*Euonymus verrucosa*).

Vhodné směsi na zatravňovaná místa: lipnice úzkolistá (*Poa angustifolia*), lipnice luční (*P. pratensis*), kostřava žlábkatá (*Festuca rupicola*), kostřava ovčí (*F. ovina*), kostřava drsnolistá (*F. trachyphylla*), pohánka hřebenitá (*Cynosurus cristatus*), bojínek luční (*Phleum pratense*), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*), jetel plazivý (*Trifolium repens*) (Neuhäuslová 2001).

## 4.6 Významná území v okolí

Některé obratlovci a bezobratlí ze studované lokality mohou navzájem komunikovat s druhy z významných území v blízkém okolí. Pokud by byla provedena revitalizace, lze předpokládat, že se lokalita stane atraktivnější pro více druhů. Otázkou je, jak moc velkou roli hrají bariéry, tj. zařízení



sadu ve svahu a obytná zástavba, kterou je sad obklopen. Vzdálenost a bariéry pravděpodobně zvládnou překonat některé létající druhy z řad ptáků a hmyzu. Z nelétajících savců by mohlo po revitalizaci dojít např. k šíření plazů (např. ještěrky, hadi), kteří se pravděpodobně mohou vyskytovat na protějším jižně orientovaném skalnatém svahu. Významná území v okolí mohou být využita i při revitalizaci sadu jako semenná banka pro obnovu bylinného patra formou pokosené biomasy. Spolu s ní mohou být přemístěny i různé druhy hmyzu.

Zaměřila jsem proto na zmapování významných ploch v okolí, se kterými by mohl sad komunikovat a odkud by se mohl získávat zdrojový materiál v podobě pokosené biomasy pro obnovu bylinného patra. Jedná se o ZCHÚ, VKP, plochy, které jsou součástí soustavy NATURA 2000, územního systému ekologické stability (dále jen ÚSES) nebo plochy nejvýznamnější zeleně. Plocha sadu v současnosti není nijak chráněna ani nespadá do ploch nejvýznamnější zeleně.

#### **4.6.1 Zvláště chráněná území**

Území, která jsou dle § 14 ZOPK přírodovědecky či esteticky významná nebo jedinečná a jsou vyhlášena za zvláště chráněná se stanovením podmínek jejich ochrany. Dělí se do kategorií maloplošných ZCHÚ, tj. národní přírodní rezervace (dále jen NPR), přírodní rezervace (dále jen PR), národní přírodní památky (dále jen NPP), přírodní památky (dále jen PP) a velkoplošných ZCHÚ, tj. národní parky (NP) a chráněné krajinné oblasti (dále jen CHKO) (Petříček et al. 1999).

Předmětná plocha je vzdálena cca 1,5 km jižně od Stránské skály, 1,7 km na severozápad PP Kavky, 1,5 km od PP Velká Klajdovka, 1,7 km od NPR Hádecká Planinka, 1,5 km od CHKO Moravský kras, a 2 km od PP Bílá hora.

##### **NPP Stránská skála**

Předmětem ochrany je izolovaný výchoz jurských vápenců, s četnými skalními stěnami a krasovými jevy včetně jeskyní a porosty travino-bylinné vegetace s dřevinami, které jsou tvořeny především společenstvy vápničných nebo bazických skalních trávníků, panonských skalních trávníků, polopřírozených suchých trávníků a facií křovin na vápničných podložích, subpanonských stepních trávníků a chasmo fytické vegetace vápničných skalnatých svahů. Mezi vzácné a ohrožené druhy rostlin v území patří koniklec velkokvětý (*Pulsatilla grandis*) a lněnka rolní (*Thesium dollineri*) a z živočichů kudlanka nábožná (*Mantis religiosa*) (AOPK ČR ©2023).

##### **PP Kavky**

Důvodem ochrany jsou pozůstatky teplomilných rostlinných společenstev. Území patří mezi botanicky nejbohatší a nejcennější území Brna a lze jej považovat za semennou banku (BioLib © 1999-2023). Nejcennější vegetace je zastoupena rostlinnými společenstvy širokolistých suchých trávníků (svaz *Cirsio-Brachypodium pinnati*) a teplomilných lesních lemů (svaz *Geranion sanguinei*). Lokalita postupně zarůstá teplomilnými křovinami a dubem šípákem, čímž se dne postupně vytváří fragmenty společenstev teplomilných doubrav (Tichý 2021).

##### **PP Velká Klajdovka**

Ochrana je zaměřena na vápencové výchozy se stepními a lesostepními společenstvy (BioLib © 1999-2023a). Vyskytují se zde jedny z nejcennějších širokolistých stepních trávníků na území Brna. Na několika místech jsou zachovány fragmenty teplomilných doubrav s dubem pýřitým (*Quercus pubescens*). Daří se zde teplomilným dřevinám, hojně tu roste dřín jarní (*Cornus mas*) a další teplomilné druhy dřevin. Většinu území má silně bazické podloží, ale ve střední části vystupují granodiority, na nichž

se omezeně objevují úzkolisté stepní trávníky s výskytem několika spíše acidofilnějších druhů (Tichý 2021a).

### **NPR Hádecká Planinka**

Důvodem ochrany je zachovaný druhově bohatý komplex přirozených a bukových dobrav v jižní části Moravského krasu na území krasové plošiny. Vyskytuje se zde řada ZCHD rostlin. Jedná se převážně o lesní rezervaci o rozloze cca 80 ha, která slouží k ochraně lesních a lesostepních společenstev. Tavnobylinné patro je zastoupeno subpanonskými stepními trávníky, širokolistými suchými trávníky a chasmofytickou vegetací vápnatých skalnatých svahů (AOPK ČR ©2023a).

### **CHKO Moravský kras**

Tvoří jej slunné stráně s teplomilnou květenou, na svazích údolí a krasových plošinách, lesy, hluboce zaříznutá údolí, krasové kaňony s chladnomilnými druhy, řada propastí a jeskyň s podzemní krasový systém a tekoucími vodami (AOPK ČR ©2023c).

### **PP Bílá hora**

Předmětná lokalita je ostrůvkem teplomilné flóry a fauny. V bylinném patře jsou zastoupeny úzkolisté suché trávníky, širokolisté suché trávníky a acidofilní vegetace efemer a sukulentů (AOPK ČR ©2023b).



**Obr. 12:** Mapa zvláště chráněných území v blízkosti sadu (Mapový portál města Brno – Ochrana přírody ©2023, upraveno).

### **4.6.2 Natura 2000**

Soustava NATURA 2000 se skládá z evropsky významných lokalit (dále jen EVL) a ptačích oblastí (MŽP ©2023). Sad leží 1,5 km od EVL Jižní svahy Hádů (částečný překryv s PP Velká Klajdovka, PP Kavky, VKP Růženin lom (Džungle), VKP Odvaly) a EVL Moravský kras.

Předmětem ochrany **EVL Jižní svahy Hádů** je území, kde se setkává kontrast míst zasažených a nezasažených těžbou. Části zasažené těžbou byly rekultivovány pomocí řízené sukcese nebo

ponechány spontánní sukcesi. Nachází se zde spousta teplomilných společenstev s řadou ohrožených druhů (např. koniklec velkokvětý, hadinec červený, sasanka lesní, cikáda chlumní, ještěrka zelená) (Jurek et al. 2015). Rostlinná společenstva tvoří bohatou mozaiku tvořenou tvoří teplomilnými úzkolistými a širokolistými suchými trávníky vegetace suchých bylinných lemů, vysokými mezofilními a xerofilními křovinami, nízkými xerofilními křovinami a perialpinskými bazifilními teplomilnými doubravami. Maloplošně je zde zastoupena i bazifilní vegetace efemér a sukulentů. V části lokality s drobnými jezírky jsou společenstva rákosin a mokřadních vrbin (Pekárová 2013).



**Obr. 13:** Mapa EVL v blízkosti sadu (Mapový portál města Brna – Ochrana přírody, upraveno).

#### 4.6.3 Významné krajinné prvky

Dle § 3 písm. b) ZOPK je VKP ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny, která utváří její typický vzhled nebo přispívá k udržení její stability. VKP ze zákona jsou lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy. Dále jsou jimi jiné části krajiny, které orgán ochrany přírody zaregistruje podle § 6 ZOPK jako VKP, a to zejména mokřady, stepní trávníky, remízy, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Mohou jimi být i cenné plochy porostů sídelních útvarů včetně historických zahrad a parků.

Registrované VKP jsou ve vzdálenosti cca 700 m – Geologický útvar Hochmanova, 1,5 km – Pod Oříšky, 1,3 km – Pod Hády, 1,4 km – Odvaly, 2 km – Růženin lom (Džungle).

Předmětem ochrany **VKP Odvaly**, **VKP Růženin lom (Džungle)** a **VKP Geologický útvar Hochmanova** jsou geologické fenomény. Podloží VKP Odvaly a Růženina lomu tvoří hádsko-říčské vápence s výskytem unikátních společenstev. Lokalita **VKP Pod Oříšky** je tvořen starými opuštěnými sady a lada a terénní depresí porostlou rákosím ve spodní části a je významná z hlediska hnízdní zpěvného ptactva. Spodní část je porostlá rákosem a v sušších částech vegetací typickou pro lada. Důvodem ochrany **VKP Pod Hády** je výskyt teplomilných společenstev s dubem pýřitým, koniklecem velkokvětým, kozincem vičencovým a růží bedrníkolistou (Mapový portál města Brna – Významné krajinné prvky ©2023).





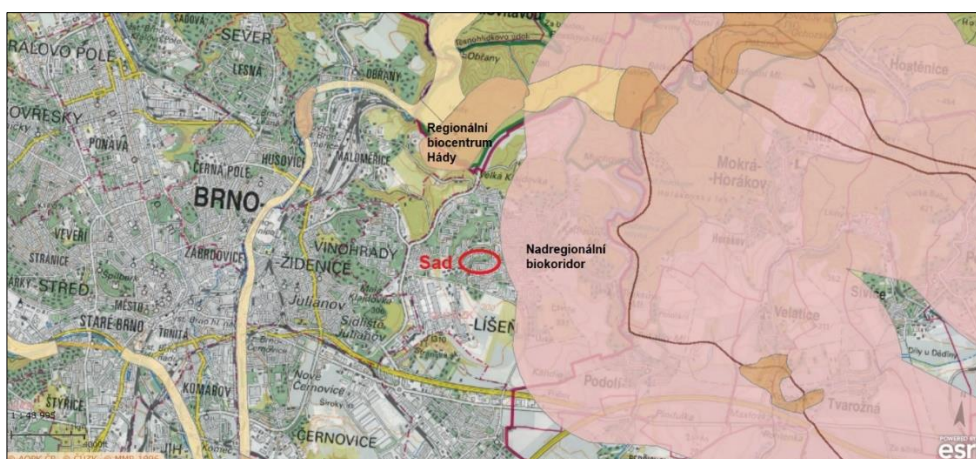
**Obr. 14:** Mapa VKP v blízkosti sadu (Mapový portál města Brna – Ochrana přírody ©2023, upraveno).

#### 4.6.4 Územní systém ekologické stability

Územní systém ekologické stability (dále jen ÚSES) je vymezen dle § 3 odst. 1 písm. a) ZOPK a § 1 vyhlášky č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení ZOPK. Jedná se o vzájemně propojený soubor biocenter a biokoridorů, které udržují přírodní rovnováhu v krajině. Biocentrum je biotop nebo soubor biotopů umožňující svým stavem a velikostí trvalou existenci přirozeného či pozměněného, avšak přírodě blízkého ekosystému. Biokoridory slouží k migraci organismů mezi biocentry a vytvářejí tak z oddělených biocenter síť.

Rozlišuje se místní (lokální), regionální a nadregionální úroveň ÚSES. V rámci místního ÚSES se navíc mohou vymezit interakční prvky, které mohou a nemusí navazovat na biocentra a biokoridory, ale musí s nimi alespoň funkčně souviset. Významná je především jejich ekologicko-stabilizační funkce v nestabilních nebo narušených částech krajiny (MŽP ©2017).

V blízkosti sadu je **nadregionální biokoridor 40** a cca 1,5 km **regionální biocentrum 1543 Hády**.



**Obr. 15:** Mapa ÚSES v blízkosti sadu (AOPK ČR ©2023d, upraveno).

#### 4.6.5 Plochy nejvýznamnější zeleně

Významné plochy zeleně ve městě Brně jsou chráněny podle vyhlášky o ochraně zeleně v městě Brně č. 15/2007. V příloze této vyhlášky je uveden seznam ploch nejvýznamnější zeleně. Nejblíže sadu se nachází lokalita **Novolišeňská-Fajmonové**, která je od něj převážně oddělena sídlištěm Josefy Fajmonové, ale při východním okraji se s plochou sadu spojuje a část okraje sadu do ní spadá. Tato plocha je z velké části hustě pokryta keři a stromy, směrem k východní části se rozvolňuje a tvoří pravidelně sečenou plochu se soliterními stromy. Je zde umístěn také psí výběh. Další významnou plochou v blízkosti je **Park Trnkova**.



**Obr. 16:** Plochy nejvýznamnější zeleně v blízkosti sadu (Mapový portál města Brna – Městská zeleň, upraveno).

## 5 Metodika

Návrh revitalizace byl vypracován na základě podkladů získaných provedením přírodovědného a dendrologického průzkumu, zhodnocení současného stavu a charakteru lokality, vymezení základních oblastí k řešení a průzkumu veřejného mínění.

Současný stav lokality byl nafocen na začátku března 2023. Lokalita je v době plného olistění na většině plochy obtížně přístupná. Bez olistění bylo možné v území jednotlivé oblasti k řešení lépe zachytit.

### 5.1 Přírodovědný průzkum

Autorce není známo, že by byl na dané lokalitě dosud proveden komplexní přírodovědný průzkum. Několik předchozích nálezů bylo zaznamenáno v nálezové databázi ochrany přírody (dále jen NDOP, AOPK ČR ©2023e), jedná se však o zlomek toho, co lze v území najít.

Výsledky průzkumu jsou shrnuty v kapitole 7, v podkapitolách 7.1.1 Flora a 7.1.2 Fauna v tabulkách s uvedením českých a latinských názvů, případně zkratk označujících, že je druh chráněný dle vyhlášky č. 395/1995 nebo podle červených seznamů ohrožených druhů (Grulich a Chobot 2017; Chobot a Němec 2017). Vysvětlivky zkratk jsou uvedeny v tabulce 8.

**Tab. 8:** Zkratky v případech ochrany druhů podle vyhlášky č. 395/1995 nebo podle červených seznamů ohrožených druhů (Grulich a Chobot 2017; Chobot a Němec 2017, upraveno).

Zkratky v případech ochrany druhů	
Vyhláška č. 395/1995:	Červené seznamy:
O = ohrožený	CR = kriticky ohrožený
SO = silně ohrožený	EN = ohrožený
KO = kriticky ohrožený	VU = zranitelný
	NT = téměř ohrožený
	LC = málo dotčený
	DD = druh, o němž jsou nedostatečné údaje
	NE = nevyhodnocený
	C1t = kriticky ohrožený taxon, ustupující
	C2r – silně ohrožený taxon, vzácný
	C2b = silně ohrožený taxon, vzácný a ustupující
	C3 = ohrožený druh
	C4a = vzácnější vyžadující další pozornost – méně ohrožený

#### 5.1.1 Botanický průzkum

Botanický průzkum probíhal pomocí vizuálního určování v rámci tří návštěv od druhé poloviny března a v průběhu dubna 2022. V tomto období byla věnována pozornost jarnímu aspektu bylinného patra a kvetoucím ovocným dřevinám. Dřeviny i bylinné patro byly dále mapovány v průběhu září 2022 do poloviny října 2022 a v červnu až červenci 2023. Bylinné patro bylo určováno za pomoci publikace Rostliny luk a pastvin (Hrouda 2013), dřeviny podle Stromy a keře: spolehlivé určování podle fotografií a popisů (Dreyer et Dreyer 2004); Dřeviny České republiky (Úradníček 2009) a mobilní aplikace PlantNet. Výsledky nálezů byly rozčleněny do tabulek podle bylinného a dřevinného patra a jsou



uvedeny v Tabulce 10 a 11. Popis konkrétních druhů dřevin je uveden v Příloze 2. Taxonomicky obtížněji zařaditelní jedinci byly určeni pouze na úrovni rodu (zkratka sp. za názvem druhu).

### **5.1.2 Zoologický průzkum**

Zoologický průzkum byl proveden ve spolupráci s Mgr. Jiřím Lojdou. Lokalita byla navštívena čtyřikrát v průběhu května až října. Průzkum probíhal formou vizuálního zjišťování přítomnosti obratlovců a jejich pobytových stop a akustického monitoringu hlasových projevů při procházení lokality a zastávkách na místech vhodných k pozorování a za pomoci binokulárního dalekohledu 10x42. Popis nalezených druhů byl zpracován na základě publikací Atlas ptáků České a Slovenské republiky (Dungel et al. 2021), Ptáci: nový průvodce přírodou (Diershke 2009) a Ptáci kolem nás (Oftring 2019). Výsledky nálezů jsou zpracovány do Tabulky 12. Popis jednotlivých nalezených druhů je uveden v Příloze 3 a 4.

### **5.1.3 Entomologický průzkum**

Průzkum provedl Mgr. Martin Starý. Sad byl za tímto účelem navštíven 2x, v průběhu června a na přelomu července a srpna 2023 se zaměřením na denní motýli a brouky, kteří hrají v ochraně největší roli. Seznam nalezených druhů je uveden v Tabulce 13. Tématu významu ovocných sadů pro hmyz se ještě podrobněji věnuje Příloha 5.

## **5.2 Dendrologický průzkum**

Vzhledem k tomu, že je vybraná lokalita značně zarostlá a tvoří zapojený porost, bylo pro dendrologický průzkum zvoleno rozčlenění do porostních skupin, které byly blíže charakterizovány. Z porostu byly vyčleněny a individuálně vyhodnoceny stromy, které vyžadují povolení ke kácení dle zákona o ochraně přírody, stromy významné nebo z jiného hlediska vyžadující individuální přístup. Vzhledem k tomu, že se jedná o záměr revitalizaci sadu, byla pozornost zaměřena především na ovocné stromy.

Průzkum a zpracování výsledků vychází z doporučujících arboristických Standardů péče o přírodu a krajinu Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky, konkrétně z SPPK A01 001:2018 – Hodnocení stavu stromů a SPPK A02:2023 – Zakládání a péče o porosty dřevin.

Dendrologický průzkum probíhal v průběhu března, srpna, září až října 2022 a v lednu až březnu 2024 v období bez sněhové pokrývky. Vzhledem ke sklonu svahu a velmi hustému porostu keřového patra v průběhu vegetační sezony, bylo možné dendrometrické charakteristiky lépe určit v průběhu zimního období bez olistění dřevin.

### **5.2.1 Metodika hodnocení stavu stromů**

Jednotlivé dřeviny byly zaznamenány pomocí souřadnic do mobilní mapové aplikace Locus včetně jejich charakteristik. Data byla následně exportována do geografického informačního systému QGIS a dle potřeb diplomové práce upravena. Přesnost souřadnic umístění jednotlivých stromů v mapě je s odchylkou do 5 m.

Průzkum zahrnuje taxonomický soupis stromů, dendrometrické charakteristiky – dimenzi kmene (průměr nebo obvod), výšky stromů a šířky koruny a kvalitativní a související atributy stromů – jejich fyziologické stáří, vitalitu, zdravotní stav, stabilitu, perspektivu a případně další doplňující informace o stavu stromu v poznámce.

### 5.2.1.1 Dendrometrické charakteristiky

**Dimenze kmene** se uvádí se jako průměr nebo obvod kmene ve výšce 1,3 m nad úrovní terénu, kolmo na osu kmene. Pokud byli na kmeni nerovnosti či boule apod. byla změřena reprezentativní hodnota nad těmito nerovnostmi. Většina zaznamenaných stromů je ve svahu, výčetní výška byla stanovena od horní hrany styku kmene s terénem. V případě větvení stromů pod výčetní výškou byla dimenze kmene změřena pod větvením v místě, kde nebyla ovlivněna kořenovými náběhy nebo náběhy větví. U vícekmennů byly měřeny průměry alespoň 4 nejsilnějších kmenů. Pro účely kumulativního vyjádření dimenze kmene u vícekmennů byl využit výpočet průměru náhradního kmene přepočtem všech kmenů podle následujícího vzorce:  $d = \sqrt{d^2_{max} + d^2_{ostatní}}$  ( $d_{max}$  je průměr nejsilnějšího kmene a  $d_{ostatní}$  je aritmetický průměr ostatních kmenů). Průměr byl měřen pomocí průměrky a obvod následně dopočítán.

**Výška stromu** byla určena pomocí odhadu. Maximální odchylka při stanovení výšky může být u stromů s výškou do 20 m 20 %, u výšky 21 až 30 m do 25 % a v případě výšky nad 31 % do 30 %.

**Šířka koruny** charakterizuje reprezentativní průměr koruny na rovinu kolmou k výšce stromu a byla stanovena pomocí krokování odhadem dvou na sebe kolmých směrů a výpočtem jejich aritmetického průměru. V případě výrazně asymetrické koruny bylo uvažováno měření v nejdelší ose koruny a druhé ve směru kolmém. Uvádí se zaokrouhleně na 1 m, maximální odchylka by měla být do 30 %.

### 5.2.1.2 Kvalitativní a související atributy stromů

Zahrnuje určení fyziologického stáří, vitality, zdravotního stavu, stability a perspektivy.

**Fyziologické stáří** definuje strom z hlediska jeho vývojové ontogenetické fáze a podle stupnice se rozlišuje následovně:

1. Mladý strom ve fázi ujímání (jedinec do 1 m odrůstající konkurenci trav a keřů nebo nově vysazený jedinec ve fázi procesu ujímání).
2. Aklimatizovaný mladý strom (mladý ujmутý jedinec ve fázi utváření architektury koruny).
3. Dospívající strom (jedinec s dotvářením charakteristických znaků s trvalou preferencí výškového přírůstu).
4. Dospělý strom (s většinou ukončenou fází výškového přírůstu, délkový přírůst dále probíhá, ale již nemá charakter dynamické změny výšky jedince, ale spíše zvětšování objemu koruny).
5. Senescentní strom (vykazuje známky senescence, které jsou zastoupeny následujícími parametry: obvodové odumírání koruny a nahrazováním asimilačního aparátu vývojem sekundárního obrostu níže v koruně, patrné známky osídlení dalšími organismy, podíl odumřelého a rozkládajícího se dřeva v koruně, častá přítomnost prvků se zvýšeným biologickým potenciálem).

**Vitalita stromu** neboli životní funkce, životaschopnost či fyziologická vitalita určuje dynamiku průběhu fyziologických funkcí jedince. Je hodnocena na základě souhrnného vyhodnocení různých projevů stromu a jejich souběhu, zejména: rozsah defoliace (případně odhad počtu ročníků jehlic), změny velikosti a barvy asimilačních orgánů, významné napadení asimilačních orgánů chorobami a škůdci, dynamiku vývoje sekundárních výhonů, změny formy větvení vrcholové části koruny, prosychání na periferii koruny, dynamiky výškového přírůstu (u fyz. stáří 1. až 3.). Dělí se následovně:

1. Výborná až mírně snížená.
2. Zřetelně snížená.
3. Výrazně snížená.
4. Zbytková vitalita.
5. Suchý strom.



**Zdravotní stav** se určuje podle rozsahu defektů či poškození stromu a posuzuje především následující: mechanické poškození, napadení dřevními houbami, xylofágním hmyzem, přítomnost silných suchých větví, přítomnost dutin a výletových otvorů, přítomnost defektních a poškozených větvení bez ohledu na jejich bezprostředního vlivu na celkovou stabilitu jedince:

1. Zdravotní stav výborný až dobrý.
2. Zhoršený.
3. Výrazně zhoršený.
4. Silně narušený.
5. Kritický/rozpadlý strom.

**Stabilita** byla posouzena vizuálně na základě rozsahu zjištěných defektů a jejich náchylnosti ke zlomu, vyvrácení či odlomení části koruny. K rizikovým nepříznivým vnějším vlivům, které mohou stabilitu stromu ohrozit patří extrémní rychlost větru, turbulentní větrné proudění, námraza, silná zátěž mokřím sněhem, extrémní zvlhčení půdy (například dlouhodobými intenzivními srážkami, případně povodněmi). Stabilita je hodnocena na základě následujících projevů: přítomnost defektních větvení (tlakové vidlice, poškozená kosterní větvení apod.), symptomy infekce hlavních nosných částí dřevními houbami či xylofágním hmyzem, přítomnost dutin a výletových otvorů, habituální defekty (významně zvýšené těžiště koruny, asymetrická korun), výskyt přerostlých sekundárních výhonů, trhliny v hlavních nosných částech stromu, nekompenzovaný náklon kmene, symptomy infekce či narušení mechanicky významného kořenového prostoru. Hodnotí se dle následující stupnice:

1. Výborná až dobrá (nenarušená).
2. Zhoršená.
3. Výrazně zhoršená.
4. Silně narušená.
5. Kritická.

**Perspektiva** je předpokládanou délkou existence stromu na daném stanovišti dle aktuálního stavu (vitalita, zdravotní stav, stabilita). Dělí se na:

- a. Dlouhodobě perspektivní – strom na stanovišti vhodný a udržitelný v horizontu desetiletí
- b. Krátkodobě perspektivní (perspektiva dočasná) – strom na stanovišti dočasně udržitelný, případně ve stavu, kdy nelze očekávat dlouhodobou perspektivu
- c. Neperspektivní – strom na stanovišti nevhodný, případně s velmi krátkou předpokládanou dobou ponechání (předržení)

**Věk** nebyl u konkrétních stromů přímo odhadován, protože jej v případě předmětné lokality nelze bez použití laboratorních metod či jiných dostupných záznamů o výsadbách spolehlivě určit. Podle analýzy ortofoto map (od roku 1953 dostupných na Mapovém portálu města Brna), císařských otisků z roku 1826-1834 a vojenského mapování z dostupných v Archivu ČÚZK je výskyt sadů v této lokalitě potvrzen již v 19. století. Stávající stromy jsou patrné z ortofotomap (Příloha 6) již od roku 1953 a mohou mít až přes 70 let. Odpovídá tomu i značné množství torz, které jsou zřejmě pozůstatky původních sadů.

### 5.2.2 Metodika hodnocení porostních skupin

Celkem bylo vyčleněno 15 porostních skupin. Při rozčleňování bylo přihlédnuto k charakteru porostu a také k plánovaným zásahům na dané ploše v rámci revitalizace. Pro jednotlivé skupiny byl určen jejich typ, výměra, vývojová fáze porostu, procentuální zastoupení na dané ploše, velikostní kategorie a zastoupení porostních etází.

### Typy porostních skupin:

- A. Porost stromů a keřů, včetně jednotlivých keřů.
- B. Porost pouze stromů.
- C. Porost pouze keřů a/nebo lián.

### Vývojová fáze porostu:

1. Mladý porost: zahrnuje fázi kultury, náletu/nárostu, mlaziny a tyčkoviny.
2. Porost středního věku: zahrnuje fáze tyčkoviny a nastávající kmenoviny, tedy stromy s výčetní tloušťkou 7-25 cm.
3. Dospívající a dospělý porost: v porostu začínají převládat jedinci s výčetní tloušťkou nad 25 cm.
4. Věkově a prostorově diferencovaný porost: výrazná porostní diferenciace, stratifikace a přítomnost více vývojových fází včetně porostů s vysokou biologickou hodnotou (senescentní).

### Velikostní kategorie (průměr):

1. Výčetní tloušťka 0-10 cm.
2. Výčetní tloušťka 11-25 cm.
3. Výčetní tloušťka 25-50 cm.
4. Výčetní tloušťka 51 cm a více.

### Zastoupení porostních etáží (i věkově a prostorově diferencovaných porostů):

1	N	nadúroveň	stromy, jejichž koruna tvoří podíl hmoty hlavní porostní etáže, přitom však vrcholová část koruny významně převyšuje horní výšku hlavní porostní etáže
2	H	horní porostní etáž	stromy, jejichž koruna tvoří dominantní část hmoty hlavní porostní etáže (základní složka hlavní etáže porostu)
3	1/2 H-H		stromy, výrazně převyšující polovinu výškové úrovně porostu, ale nedosahují horní výšky hlavní porostní etáže (jedinci vrůstají, popř. ustupují z hlavní etáže)
4	1/3H-1/2H	střední porostní etáž	stromy dosahující přibližně poloviny výškové úrovně hlavní porostní etáže (jedinci střední úrovně porostu)
5	do 1/3 H	dolní porostní etáž	stromy dosahující maximálně třetiny výškové úrovně hlavní porostní etáže
6	K+Na		keře a stromy ve věkovém stádiu náletů a nárostů

## 5.3 Průzkum veřejného mínění

Za účelem průzkumu veřejného mínění byl vypracován dotazník, v rámci kterého jsem se zaměřila nejdříve na obecné otázky vztahující se k předmětné lokalitě a pak na různé oblasti, které považuji dle aktuálního stavu území za problematické a v rámci návrhu revitalizace je lze řešit různými způsoby (viz kapitola 6 Současný stav řešené problematiky). Dále jsem chtěla zjistit případný zájem obyvatel participovat na realizaci a následné péči.

Dotazník byl vyvěšen na dvě stejnojmenné facebookové skupiny městské části Brno-Líšeň, které mají cca 18,7 tis. a 6 tis. členů po dobu 18 dnů. Celkem odpovědělo 121 lidí, 219 lidí dotazník pouze otevřelo, případně nedokončilo. Celková úspěšnost vyplnění je 55,3 %. Vyplnění dotazníku nejčastěji zabralo 2-5 min (43,8 %) až 5-10 min (43,8 %). Pokud v otázce č. 2 respondenti zvolili variantu, že nechťejí stávající stav nijak měnit nebo mají jiný návrh, mohli přeskočit otázky týkající se konkrétních návrhů,

jak plochu revitalizovat a mohli přeskočit k otázce č. 13 a k vyplnění demografických údajů. U nepovinných otázek je uvedeno, kolik lidí na ně odpovědělo a kolik ne. Grafické zpracování vyhodnocení dotazníku včetně všech odpovědí je v Příloze 7. Výsledky jsou vyhodnoceny v kapitole 6.

## **5.4 Charakteristika studijního území**

Charakteristika studijního území byla zpracována za pomoci mapových portálů České geologické služby, Národního geoportálu INSPIRE, MapoMatu AOPK ČR a Mapového portálu města Brna. Nadmořská výška byla zjišťována podle aplikace GoogleEarth, rozloha byla vyměřena v programu QGis. Údaje o parcelách byly převzaty z nahlížení do katastru nemovitostí (ČÚZK).

## **5.5 Mapové výstupy**

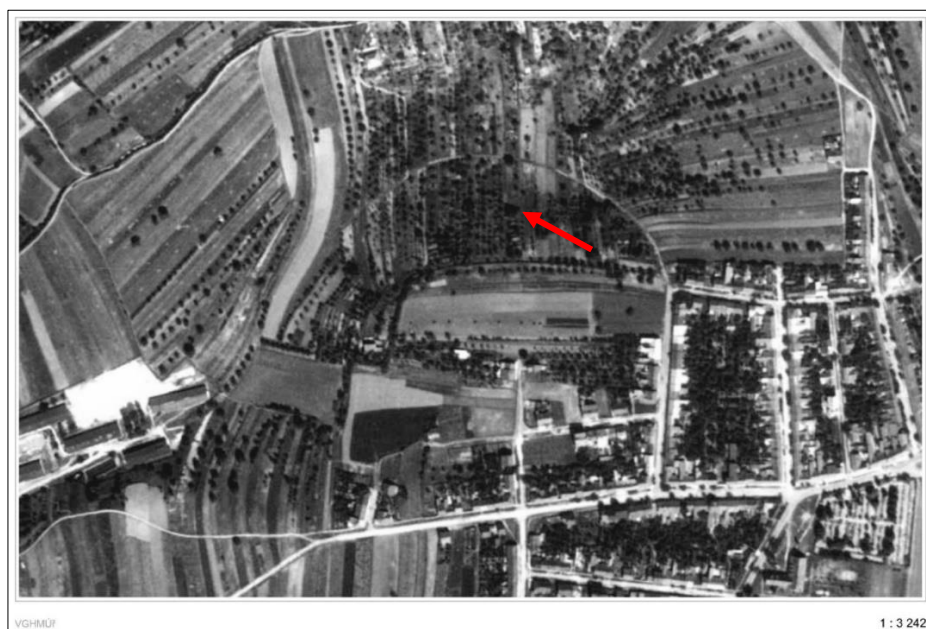
Mapové výstupy k výsledkům práce byly zpracovány v programu QGIS. Mapové podklady byly převzaty z ČÚZK.

## 6 Současný stav řešené problematiky

Zarůstající sad je obklopen obytnou zástavbou, konkrétně sídlištěm Kubíkova z jižní strany a Josefy Fajmonové ze severozápadní strany, která zde byla vystavěna v 80. letech. Na východní straně sousedí s pravidelně koseným svahem a psím výběhem. Sad byl obhospodařován pravděpodobně do doby výstavby sídlišť a poté začal postupně zarůstat. Před výstavbou sídlišť byly v blízkém okolí předmětné lokality sady a pole a nedaleká zástavba staré části Líšně (viz porovnání obrázků 18 a 19). Porovnání dalších ortofoto se současným stavem lokality je v Příloze 6.



**Obr. 17:** Ortofoto mapa – aktuální stav (Mapový portál města Brna ©2023, upraveno).



**Obr. 18:** Ortofoto mapa z roku 1953 před výstavbou sídlišť (Mapový portál města Brna – Porovnání historických ortofoto ©2023, upraveno).

## 6.1 Oblasti k řešení

Na základě současného stavu území bylo identifikováno několik oblastí, které je potřeba v rámci návrhu revitalizace reflektovat. Na začátku je nezbytné se zaměřit na vlastnické poměry v území. Revitalizaci je možné realizovat pouze tehdy, pokud jsou pozemky přímo ve vlastnictví osoby či subjektu, která chce záměr uskutečnit nebo je nutné získat souhlas vlastníka. Nejvýznamnějším problémem území z hlediska zachování funkce ovocného sadu a podpory biodiverzity v něm je zarůstání ovocných stromů křovinami a prakticky absence bylinného patra. Zaznamenány byly také invazní nepůvodní druhy. V území jsou patrné občasné nekoordinované zásahy v podobě výřezů dřevin. Naopak výhodou prozatímního zanedbání péče je ponechání torz, mrtvého dřeva a klesťů.

Dalším problémem jsou odpady a občasné přebývání osob bez domova. Zájem ale vzbuzuje pravděpodobně i mezi obyvateli přilehlých sídlišť. Zajímavým dokladem jsou relativně čerstvě vyřezané křoviny za účelem uvolnění výhledu a umístění křesílek se sáčky na odpad. Po okrajích okolo sídliště lidé umísťují ptačí krmítka. Lidé si sadem také zkracují cestu mezi sídlišti, venčí psi nebo si při okrajích hrají děti a schovávají se tu (zejména okolo hřiště).

Současný stav je zdokumentován ve fotografiích na obrázcích 20-34. Aktuální snímky celého sadu jsou také v příloze 10.

Mezi hlavní oblasti k řešení patří zarůstání sadu křovinami, absence bylinného patra, navážka a eroze, invazní nepůvodní druhy, polámané, popadané a zanedbané ovocné stromy, hromady klesťů, nálety jiných druhů dřevin než ovocných, nekonceptnost dosavadních sporadických zásahů, množství odpadků a majetkové poměry. Při plánování zásahů do veřejného prostoru je také důležité zjistit postoje a názory obyvatel dané lokality. Za tímto účelem byl vyhotoven dotazník veřejného mínění, který je vyhodnocen níže a jehož grafické zpracování a úplné znění otázek a odpovědí je v Příloze 7.

### 6.1.1 Majetkové poměry

Původně byla plocha rozčleněna na množství menších parcel, na kterých v minulosti hospodařili různí vlastníci a jednalo se tak o množství menších sadů, které dnes tvoří jednolitou plochu. Dříve bylo také několik pozemků vyznačeno jako zastavěná plocha a nádvoří, z čehož lze usuzovat, že se zde v minulosti nacházely drobné stavby.

V současnosti je většina pozemků v majetku Statutárního města Brna. Dva z nich jsou dle soupisu pozemků v tabulce 12 v soukromém vlastnictví. Z celkové rozlohy lokality tvoří soukromé pozemky cca 17 % a jsou vyznačeny na obrázku 20. Na zvažení je případný odkud pozemků ze strany Statutárního města Brna, aby byla plocha kompletně v jeho vlastnictví. Revitalizaci by pak bylo snazší plánovat i realizovat včetně zajištění následné péče.

**Tab. 9:** Soupis parcel v řešeném území (ČÚZK ©2024, upraveno).

Parcela	Katastr	Výměra [m <sup>2</sup> ]	Druh pozemku	Využití	Vlastník
7554/1	Líšeň	24890	ostatní plocha	zeleň	Statutární město Brno
4464/2	Líšeň	309	ostatní plocha	zeleň	Statutární město Brno
4464/1	Líšeň	1120	zahradka		soukromý vlastník
4470	Líšeň	2489	ostatní plocha	zeleň	Statutární město Brno
4480	Líšeň	1820	zahradka		soukromý vlastník
4486	Líšeň	2191	ostatní plocha	zeleň	Statutární město Brno
4525	Líšeň	2815	ostatní plocha	zeleň	Statutární město Brno





**Obr. 19:** Mapa s vyznačenými soukromými pozemky (QGIS ©2024, upraveno).

### 6.1.2 Zarůstání sadu křovinami a absence bylinného patra

V sadu je patrné, že již dlouhou dobu není obhospodařovaný. Zarůstá křovinami, především svídou krvavou (*Cornus sanguinea*), ale i dalšími dřevinami – například bezem černým (*Sambucus nigra*), trnkou obecnou (*Prunus spinosa*), javorem tatarským (*Acer tataricum*), šeříkem obecným (*Syringa vulgaris*), javorem mléčem (*Acer platanoides*) či růží šípkovou (*Rosa canina*). Ostatní druhy keřů jsou zastoupeny v menší míře. V části sadu je také hojně rozšířen břečťan popínavý (*Hedera helix*), který obrůstá kmeny stromů i půdní povrch. Stromy jsou zanedbané, často s prosychajícími korunami a polámanými větvemi. Plodí nahodile, spíše málo nebo vůbec. Jsou zastoupeny i zcela odumřelé stromy v podobě torz, v různých částech polámané (těstě nad zemí v kmeni nebo výše pod nasazením koruny apod.), popadané a v různé fázi rozkladu. V některých stromech či torzech jsou dutiny. Od sídliště Josefy Fajmonové je sad v několika místech oddělen pásy s borovicí černou. V důsledku zarůstání téměř chybí bylinné patro.



**Obr. 20:** Zarůstání svídou.

### 6.1.3 Kácení vzrostlých dřevin

Vzhledem k zanedbanému stavu ovocných dřevin a množství dalších druhů, které mezi ně v průběhu let nalétly, se nabízí otázka míry kácení. Pokud by byl brán jako měřítko pro určení, co kácet a co ne, zdravotní stav a perspektiva ovocných dřevin, pravděpodobně by došlo k pokácení většiny z nich, protože nejsou v důsledku absence péče a zarůstání v dobrém stavu. V případě, že by byly navíc ke kácení určeny i všechny ostatní druhy dřevin (s cílem ponechat pouze ovocné stromy a dosadit nové), v území by nezbyly téměř žádné stávající stromy.

Na kácení je nutné pohlížet také z hlediska živočichů. Staré ovocné stromy jsou rovněž útočištěm různých druhů hmyzu. Jejich vykácením by došlo k zániku biotopů pro různé druhy, které by novou výsadbou nebyly kompenzovány. Částečným prosvětlením území může dojít k podpoře výskytu druhů ptáků a hmyzu vázaných na lesostepní lokality. Naopak úplné odstranění keřového patra by mohlo vést k významnému zásahu do současných populací ptáků.

V neposlední řadě je nezbytné brát v úvahu i reakce obyvatel okolní zástavy, kteří by masivní kácení nemuseli přijmout dobře.

Cílovým stavem tedy může být zachování stávajících vzrostlých ovocných stromů v co nejvyšší míře a snaha je oživit pomocí vhodného řezu s částečnou redukcí keřového patra. Při zvažování, zda ponechat i jiné druhy dřevin, můžou být brány v potaz interakce mezi nimi a ovocnými dřevinami.

Samostatnou jednotkou, kterou je potřeba vzít v potaz, jsou pásy borovic černých v severní části území, které oddělují sad a tvoří izolační zeleň od sídliště Josefy Fajmonové. Na zvážení je, zda je úplně vykácet a sad více otevřít nebo je naopak ponechat. Kácení takového rozsahu by opět nemuselo být přijato místními obyvateli.



**Obr. 21:** Lem z borovic mezi sídlištěm J. Fajmonové a sadem.



#### 6.1.4 Torza, mrtvé dřevo a klestí

V sadu se nachází spousta stromů, které jsou již odumřelé, z velké části poškozené, s dutinami, narušenou kůrou a jinými defekty. Dalším fenoménem jsou hromady klestí z náhodných výřezů, které jsou v sadu umístěny nahodile a spíše k okrajům a na soukromých pozemcích.

Odumřelé stromy, klestí a popadané dřevo mohou být z území zcela odstraněny. Tím by ale opět došlo ke ztrátě cenných biotopů. Mrtvé dřevo a osluněné kmeny jsou atraktivní pro hmyz i ptáky. Navíc v případě odstranění odumírajícího dřeva by mohlo dojít k dotčení ZCHD, kteří na něj bývají často vázáni.

Variantou pak může být ponechání veškerého dřeva i klestí na původních místech nebo alespoň jejich části nebo případné přesuny podle konceptu výsledného návrhu revitalizace. Vzhledem k tomu, že jsou dřeviny v rozkladu již nějakou dobu, je vhodnější je ponechat přímo na místě a nenarušovat přesunem již započaté přírodní procesy. Vzhledem k tomu, že odumřelé stromy jsou často zlomené ve vyšších polohách, je na místě zvážit jejich seřezání na bezpečná torza, aby neohrožovaly případné návštěvníky. Seřezané části a větve lze opět použít na vytvoření prvků pro podporu biodiverzity.



**Obr. 22:** Odumřelý strom, zlomený v kmeni, v pozadí svída.





**Obr. 23:** Dutiny v ořešáku.



**Obr. 24:** Torzo stromu ve fázi rozkladu, dutiny a strom porostlý břečťanem.





**Obr. 25:** Torza stromů u kterých vede cestička, která bude v rámci návrhu revitalizace zpevněna pomocí nášlapných kamenů.



**Obr. 26:** Zlomná část stromu, ve fázi rozkladu.





**Obr. 27:** Zlomené stromy v různých částech.

#### **6.1.5 Invazní nepůvodní druhy**

Potenciální hrozbou pro sad jsou také invazní nepůvodní druhy (zlatobýl, křídlatka, akát), které se nyní vyskytují při okrajích východní části sadu a je nezbytná jejich likvidace. Při odstraňování křovin hrozí, že vzniknou otevřené plochy, které pro ně budou atraktivní a budou mít prostor se sem šířit. Likvidace těchto druhů by měla být při revitalizaci jednou z priorit.

#### **6.1.6 Navážka a eroze**

Ve spodní části sadu podél sídliště Josefy Fajmonové došlo pravděpodobně k navážce při výstavbě sídliště. Navážka způsobuje místy strmé terénní nerovnosti a zhoršuje pohyb a orientaci v terénu. Zřejmě jejím vlivem došlo k odumření původních dřevin, protože v současnosti jsou na jejím místě spíše náletové dřeviny a z ovocných dřevin převážně jen ořešáky a slivoně mladšího věku. Kmeny stromů jsou často křivé a přihrnuté zeminou. V této části také působí půdní eroze kvůli vyššímu sklonu svahu, je zde navíc zvýšený pohyb lidí, kteří půdní povrch sešlapávají a nemají zde místy šanci ani keře. Naopak na některých jiných pozemcích jsou patrné původní terásky, které zde byly v minulosti vytvořeny za účelem snadnějšího obhospodařování. Pokud by měl být ze svahu odstraněna veškerá navážka, muselo by dojít ke značným zásahům do stávající zeleně, což by značně ovlivnilo stávající stav a potenciál území. Na druhou stranu by vznikly nové plochy pro výsadbu mladých dřevin. Variantou může být ponechání současného stavu bez odstranění navážek. Ke zlepšení eroze by přispěla obnova bylinného patra.





**Obr. 28:** Navážka a strom porostlý břečťanem.



**Obr. 29:** Eroze a navážka ovlivňuje růst stromů.



### 6.1.7 Nekoordinované zásahy

V sadu lze místy pozorovat nahodilé zásahy v podobě ořezu větví či výřezů křovin i kácení stromů. Hromady ořezaných větví jsou ponechávány na místě. Jedná se spíše o okrajové části sadu. Některé zásahy byly pravděpodobně provedeny z důvodu bezpečnosti, jiné zřejmě přímo obyvateli za účelem zlepšení prostupnosti přílehlého sídliště nebo lidmi bez domova, kteří zde občas přebývají.

V centrální části, kde se vyskytují terásky, jsou zásahy v podobě výřezů křovin a vytvoření plochy pro relaxaci (zřejmě) s umístěním křesílek a sáčky na odpad. Zásahy mohou poukazovat na to, že lidé mají o území zájem. Důležité ale je, aby byly prováděny koncepčně, smysluplně a se souhlasem vlastníka. Případný zájem obyvatel by se dal využít při revitalizaci formou dobrovolnické práce. Vedlejším pozitivním efektem by bylo vytváření vazby místních obyvatel na toto místo a zvýšení zájmu o něj.



Obr. 30: Posezení s výhledem, ptačí krmítka.



Obr. 31: Pěšiny uvnitř sadu.





**Obr. 32:** Terásky a umístění křesílek k posezení včetně sáčků na odpadky.



**Obr. 33:** Hromada klestí po výřezech křovin či ořezu větví.



### 6.1.8 Odpadky

Jedním z problémů je také množství odpadků různého charakteru. Jedná se o drobné běžné odpadky, jako jsou různé sáčky, obaly, plastové lahve, sklenice apod., ale také oblečení, sušáky či matrace. Část odpadků sem nalétla z okolí nebo byla záměrně zavlečena. Míra znečištění se v jednotlivých částech liší. Nejvíce odpadků je na některých teráskách a značí pravděpodobně i přítomnost lidí bez domova (dle posledních průzkumů byl prostor nejspíš už z jejich strany opuštěn). Součástí revitalizace by byl i úklid odpadků.

Úklid odpadků může být proveden rovněž ve spolupráci se základními školami, popřípadě v rámci dobrovolnictví se zapojením místních obyvatel, či v rámci projektu Uklidme Česko.

Otevření prostoru sadu po revitalizaci by mohlo přispět k eliminaci množství odpadků, protože v otevřenějších plochách je pro lidi bez domova obtížnější se schovat nebo celkově něco nepozorovaně vyhodit.



Obr. 34: Odpadky čerstvý řez křovin.

### 6.1.9 Způsob provedení revitalizace a následná péče

Území je poměrně rozsáhlé a všechny pozemky nejsou ve vlastnictví města Brna, což provedení revitalizace mírně komplikuje. Pokud by byly všechny zásahy provedeny najednou, jednalo by se o citelný zásah do území, zejména pro vyskytující se živočichy. Vhodnou variantou je zvážit etapizaci revitalizace a realizovat ji postupně. Etapizace může být vhodnější i z hlediska financování, protože nebude nutné vydat najednou velkou sumu peněz. Po dokončení jednotlivých etap revitalizace je nutné sad nadále udržovat, aby opět nedošlo k jeho zarůstání a provedené zásahy měly smysl.

Celková revitalizace může být provedena buď radikálně s kompletním odstraněním neperspektivních jedinců ovocných stromů a dalších druhů které sem nalétly včetně křovin a vysazením nových jedinců nebo provést revitalizaci citlivě s využitím maximálního potenciálu území a stávajících dřevin, či plochu rozdělit na dílčí oblasti, kde budou navrženy různé zásahy tak, aby vznikla pestrá mozaika biotopů.

Při plánování zásahů je důležité komunikovat a zapojovat veřejnost, případně další dotčené subjekty, a to jak ve fázi plánování, tak případně i v procesu realizace a následné péče, aby nastalo co nejméně komplikací při realizaci a potenciální problémy byly vyřešeny zavčas.

#### **6.1.10 Prvky pro podporu biodiverzity**

Při vhodně provedené revitalizace dojde ke zvýšení hodnoty území a bude zde zachováno a vylepšeno spousta útočišť a potravních nabídek pro různé druhy rostlin i živočichů. Navíc je možné je ještě doplnit a podpořit dalšími prvky pro podporu biodiverzity. V současné době jsou při okrajích sadu umístěna krmítka a obyvatelé okolních sídlišť by mohli mít zájem se podílet i na vytváření dalších prvků. Do jejich výroby mohou být zahrnuti i žáci nedalekých mateřských a základních škol. Sad by tak navíc plnil funkci vzdělávací.

#### **6.1.11 Městský mobiliář**

Na zvážení je i umístění městského mobiliáře, například v podobě laviček, košů či informačních tabulí. V sadech, které se nacházejí ve městech, lze předpokládat větší návštěvnost. Obvykle se jedná o jeden z mála kousků přírody ve městě a lidé sem mohou před ruchem velkoměsta uniknout. Umístěním mobiliáře může dojít i k podpoře návštěvnosti a zájmu o sad.

Zvýšená návštěvnost s sebou nese ale i zvýšená rizika v podobě produkce odpadků a vandalismu (např. lámání větví a poškozování stromů, chození mimo vyšlapané cesty a nadměrný sešlap). Mobiliář je tedy vhodné zvolit tak, aby snížil tato potenciální rizika. Vhodné může být například realizace cestní sítě (schůdky, nášlapné kameny, nasměrování pomocí kůlů, dřevěné chodníčky apod.), případně umístění košů se sáčky pro psí exkrementy u laviček a informační tabule, které nezakazují, ale motivují.

Otázkou je, zda povolit v sadu návštěvu psů. Hrozí, že bude sad více dotčen (zejména bylinné patro), sešlápem a produkcí exkrementů, které přispívá k nadměrné výživě půdy. Psi navíc ruší ostatní zvířata. Zároveň je nutné vzít v potaz, že se venčení psů dá těžko uhlídat a ve městech jiných vhodných ploch ubývá. Otázka vodnosti pořídit si psa do městského prostředí bez dostatku zelených ploch je věc druhá. Řešením může být umístění motivujících informačních tabulí pro majitele psů a košů se sáčky na exkrementy.

Nabízí se i umístění naučných stezek a edukačních tabulí, například o jednotlivých druzích stromů nebo živočichů, kteří se v sadu mohou vyskytovat nebo významu starých stromů pro podporu biodiverzity.

#### **6.1.12 Ochrana území**

Sad v současnosti není ZCHÚ ani VKP, součástí NATURA 2000, ÚSES nebo nejvýznamnější plochou zeleně. Dle platného územního plánu města Brna z roku 1994 je území vyznačeno jako plocha zeleně. Význam sadu by však do budoucna mohl být posílen například jako plocha nejvýznamnější zeleně nebo interakční prvek v rámci lokálního ÚSES, či VKP. Vzhledem k odumírajícímu a odumřelému dřevu je zde pravděpodobnosti výskyt ZCHD hmyzu. Pak by bylo možné vyhlásit území i s ochranou přísnější jako zvláště chráněné. V případě zvýšené ochrany by mohlo být snazší získat finance na péči.

#### **6.1.13 Monitoring**

Vzhledem k tomu, že staré sady jsou ne příliš probádané cenné biotopy, které z krajiny postupně mizí, přichází v úvahu pravidelný monitoring stavu sadu. Ten by přispěl jednak ke zvyšování vědomostí o sadech, ale také k průběžnému vyhodnocování managementových zásahů, což by mohlo přispět ke zlepšení péče. V rámci monitoringu by byl v určitých intervalech prováděn komplexní přírodovědný



průzkum a dále by byla pravidelně posuzována kondice dřevin a efekt managementových zásahů (nejen na dřeviny).

## 6.2 Průzkum veřejného mínění

Důležitým předpokladem úspěšné realizace je komunikace se subjekty dotčenými revitalizací. Může se jednat o vlastníky pozemků, úřady či obyvatele a veřejnost. Vzhledem k tomu, že se předmětné území nachází v husté sídlištní zástavbě, považuji za důležité zjistit, co si lidé o tomto záměru myslí a jak by si případnou revitalizaci představovali. Průzkum veřejného mínění je prvním krokem k tomu, jak záměr obyvatelům přiblížit. Dále můžou následovat veřejná projednání se snahou obyvatele do procesu návrhu výsledné podoby revitalizace ještě více zapojit či praktická realizace v terénu. Výše uvedené přispěje také k tomu, aby byl výsledný záměr lépe přijat ze strany veřejnosti a zároveň nabízí možnost se procesu přímo účastnit, což může vést mimo jiné také ke zlepšení vztahu k veřejnému prostoru a okolní přírodě, pocitu sounáležitosti, případně i ke zlepšení sousedských vztahů.

### 6.2.1 Výsledky průzkumu veřejného mínění

**Otázka 1:** *Věděl/a jste, že se jedná o plochu, kde aktuálně dochází k zarůstání ovocných sadů?*

- ⇒ Přes polovinu dotazovaných (55 %) nevědělo, že se jedná o plochu, kde aktuálně dochází k zarůstání ovocných sadů.

**Otázka 2:** *Jakým způsobem by podle vás měl být sad obnoven?*

- ⇒ Většina lidí (58,7 %) preferuje mírnější zásah v podobě částečného vyřezání keřového patra s ponecháním skupin keřů i vzrostlých stromů a případnou dosadbou mladých stromků.
- ⇒ 27,3 % bylo pro úplné vyřezání keřového patra a pro ponechání vzrostlých stromů s případnou dosadbou mladých stromků.
- ⇒ 9,9 % hlasovalo pro kompletní odstranění stávajícího porostu, srovnání a upravení plochy a pro vznik nového sadu.
- ⇒ Mezi další návrhy patřilo například vybudování parkoviště, komunitní zahrada, schody a úklid odpadků.

**Otázka 3:** *Měl/a byste zájem se dobrovolnický podílet na obnově sadu?*

- ⇒ 70,7 % lidí by se na obnově podílet nechtělo.
- ⇒ 23,3 % by se chtělo podílet na výsadbě stromků.
- ⇒ 6,6 % má zájem vypomáhat s výřezem keřů.
- ⇒ 6 % by se podílela na ořezu stromů.
- ⇒ 4,3 % by se ujalo sečení trávy.
- ⇒ Jako další návrh byl uveden sběr odpadu.

**Otázka 4:** *Ulici Josefy Faimonové a ovocné sady dělí hustý pás vzrostlých jehličnanů (borovic černých). Měl by být zachován?*

- ⇒ 55,7 % je pro ponechání pásu borovic.
- ⇒ 37,4 % by jej částečně prořezalo a prosvětlo.
- ⇒ 3,5 % se domnívá, že by měl být úplně vykácen.
- ⇒ dalším návrhem bylo například kontrola „arboretistou“ a následná úprava dle jeho pokynů nebo odpověď „je mi to jedno“ či „zdravé zachovat.“

**Otázka 5:** Ke zvážení také je, jak moc by měl být sad otevřen do okolí. Variantou může být ponechání lemů keřů ze stávajících dřevin kolem sadu, který jej opticky oddělí od okolí. Jaký na to máte názor?

- ⇒ 53,1 % chce ponechat keřový lem jen částečně a některé plochy ponechat otevřenější do okolí.
- ⇒ 26,5 % by keřový lem ponechalo, protože opticky oddělí sad od okolí.
- ⇒ 18,6 % je pro otevření plochy od okolí bez keřového lemu.

**Otázka 6:** V sadu je v současnosti spousta starých stromů, z některých zbyla jen torza nebo jsou zlomené. Jaký máte názor na ponechání mrtvého dřeva na lokalitě?

- ⇒ 51,3 % lidí není pro ponechání mrtvého dřeva ani torz, pokud už stromy neplodí, měly by být pokáceny a odstraněny.
- ⇒ 23,2 % je pro ponechání torz, které budou bezpečně ořezány, ale nesouhlasí s ponecháním mrtvého dřeva, které nepůsobí při ponechání esteticky a může být pro návštěvníky sadu překážkou.
- ⇒ 17,7 % je pro ponechání mrtvého dřeva.

**Otázka 7:** Výřezem dřevin vznikne prostor pro obnovu bylinného patra. Jakou by mělo mít podle vás podobu?

- ⇒ 49,6 % je pro kombinaci lučního a pobytového trávníku.
- ⇒ 36,6 % hlasovalo pro luční trávník, který se bude sekat mozaikovitě pouze 1-2 x ročně.
- ⇒ 8,8 % by uvítalo pravidelně udržovaný pobytový trávník.

**Otázka 8:** Bylinné patro může být udržováno i pomocí pastvy hospodářských zvířat (např. ovečky, kozy). Jaký na to máte názor?

- ⇒ 36,6 % je pro kombinaci pastvy a sečení.
- ⇒ 31,3 % souhlasí s pastvou.
- ⇒ 30,4 % s ní nesouhlasí.
- ⇒ Podle jednoho z respondentů není pastva v blízkosti obytných domů dobrý nápad.

**Otázky 9-11** se týkaly prvků pro podporu biodiverzity. Lidé mohli hlasovat pro jednotlivé varianty, případně navrhnout vlastní a vyjádřit se k tomu, zda by se chtěli podílet na jejich výrobě nebo údržbě.

- ⇒ Respondenti dali více než 50 % hlasů následujícím prvkům: ptačí budky (83,8 %), krmítka (77,5 %), hmyzí hotely (62,2 %), ježkovníky (60,4 %), čmelákovníky (58,6 %), broukoviště (55,9 %) a bidýlka pro dravce (52,3 %), mezi dalšími návrhy bylo uvedeno jezírko.
- ⇒ Většina lidí, tj. 70,3 % by neměla zájem se podílet na výrobě vůbec. 18,9 % by se podílelo na výrobě ptačích budek a krmítek, 15,3 % na výrobě hmyzích hotelů.
- ⇒ Většina (73,8 %) by ani neměla zájem se podílet na údržbě. 18,7 % by se staralo o ptačí budky a 12,1 % o hmyzí hotely.

**Otázka 12:** V sadu může být umístěn i městský mobiliář. Níže můžete hlasovat pro jednotlivé varianty, přidat vlastní návrh nebo uvést, že s umístěním nesouhlasíte.

- ⇒ Nejvíce lidé hlasovali (více než 50 %) pro lavičky (81,3 %), odpadkové koše (77,6 %), nášlapné kameny (56,1 %) a informační cedule (51,4 %).
- ⇒ V rámci jiných odpovědí bylo upozorněno na to, že je terén hodně strmý a jednomu z respondentů nepřijde vhodný k umístění chodníků nebo laviček, možná schůdky? Další z dotázaných by tam nedával žádný prvek.

**Otázka 13:** Nyní jste se vyjadřovali k variantě, že by tato plocha byla obnovena dle původního způsobu užívání jako sad. Chcete, aby byl na této ploše obnoven sad nebo si myslíte, že by tato plocha měla být využita jinak?

- ⇒ Většina souhlasila s obnovou sadu (74,4 %).
- ⇒ 9,9 % by zde uvítalo udržovaný park s okrasnými dřevinami (nikoli s ovocnými).
- ⇒ 1,7 % by plochu raději zastavělo.
- ⇒ 14 % vyjádřilo své odpovědi konkrétním vypsáním do kolonky „jiná.“ 9 odpovědí se týkalo požadavku na ponechání plochy ve stávajícím stavu. Další odpovědi navrhovali kombinaci s okrasnými dřevinami nebo požadavek na mírnější zásahy.

**Otázka 14:** *V sadu je v současnosti velké množství odpadků. měla byste zájem se podílet na jejich úklidu?*

- ⇒ 29,8 % by se na úklidu podílelo.
- ⇒ 24,8 % nemá zájem.
- ⇒ 45,5 % uvedlo „možná.“

**Otázky 15-19** se týkaly demografických údajů.

- ⇒ Častěji se k záměru vyjadřovali lidé (67,8 %), kteří bydlí v blízkosti této lokality, tj. na ulicích Josefy Faimonové, Kubíkova, Neklež, Ochozká či Rašelinova.
- ⇒ Větší zájem projeví ženy (56,2 %). Byla zahrnuta i možnost své pohlaví neuvádět nebo zvolit jiné. Těchto možností využilo 5,8 %.
- ⇒ Nejčastěji odpovídali lidé ve věku 30-39 let (38,8 %) a mezi 40-49 lety (29,8 %).
- ⇒ Respondenti nejčastěji uvedli, že mají vysokoškolské vzdělání – magisterský titul (33,9 %) nebo střední (s vyučením/bez vyučení, s maturitou/bez maturity, odborné i neoborné, 33,1 %).
- ⇒ Poslední otázka byla zaměřena na to, jaký má respondent vztah k Líšni. 52,1 % se sem přistěhovalo, 39,7 % zde bydlí od narození.

### 6.2.1.1 Závěr průzkumu veřejného mínění

Městská část Líšeň má v současnosti 26 476 obyvatel (ČSÚ © 2024). Na facebookových skupinách Brno-Líšeň je 18,7 tis. a 6 tis. a z toho jsou někteří členové v obou skupinách zároveň a také nemusí být přímo z Líšně. K záměru se vyjádřilo 121 lidí, což je poměrně malý vzorek. Domnívám se ale, že pro prvotní nastínění názorů obyvatel a jejich preferencí je dostačující.

Nadpoloviční většina nevěděla, že se jedná o lokalitu, kde dochází k zarůstání ovocného sadu, ale s jeho obnovením převážně souhlasí. Zájem o vyjádření se k danému záměru měli především lidé, kteří v dotazníku uvedli, že bydlí v blízkosti dané lokality. Odpovědi většinou korespondovali s tím, jak si samotnou revitalizace představuje i autorka diplomové práce, tj. mírnější zásah v podobě částečného vyřezání keřového patra s ponecháním skupin keřů i vzrostlých stromů a případnou dosadbou mladých stromků, ponechání pásu borovic, maximálně s částečným prořezáním a prosvětlením. V případě ponechání keřového lemu nejvíce lidí hlasovalo pro jeho částečné rozvolnění a otevření sadu do okolí.

Respondenti se ale příliš pozitivně nestavěli k návrhu ponechání mrtvého dřeva a torz na lokalitě, většina bylo proti. V tomto ohledu vnímám, že bude nutné ponechání těchto prvků s veřejností více komunikovat, protože právě ony jsou největším potenciálem pro podporu biodiverzity, který v současnosti ovocný sad má a jedná se o opravdu unikátní koncentraci torz a dozívajících ovocných stromů v takovém množství na jedné ploše.

Co se týče bylinného patra, nejvíce hlasů získala varianta kombinace lučního a pobytového trávníku, jako druhá možnost zvítězil luční trávník. I v tomto ohledu bude potřeba opatření více komunikovat, protože pobytové trávníky se nacházejí hojně v okolí sadu a bylo by vhodnější zde umístit pouze luční trávník. Jedná se navíc o svah a nepředpokládám, že by zde lidé trávili čas např. ležením na dece.

V případě otázky na pastvu je to spíše dle mého názoru varianta do budoucna, kterou by bylo rovněž nutné řádně komunikovat. Respondenti se ale k možnosti pastvy stavěli vesměs pozitivně.

Většina respondentů neměla zájem se podílet na výrobě ani údržbě prvků pro podporu biodiverzity. Plocha samotná po vhodných managementových opatřeních bude nabízet spousta takových „prvků“, které ji podpoří, takže by ani nebylo třeba další prvky umisťovat. Jako smysluplné vidím například komposty pro likvidaci biomasy z výřezů a sečení na místě. Pro tuto variantu hlasovalo 37,8 % lidí. Nejvíce lidé hlasovali pro ptačí budky, krmítka a hmyzí hotely. Doplnění těchto prvků a zapojení na jejich výrobě a údržbě by mohlo vést ke zlepšení vazby k této lokalitě. Může mít i edukativní a zábavný charakter, pokud by se do toho zapojili děti z místních škol a školek.

Lidé by v sadu nejvíce uvítali lavičky, odpadkové koše. Příkrý terén umístění některých prvků značně komplikuje a ke snadnějšímu pohybu by mohlo pomoci umístění schůdků (hlasovalo pro ně pouze 15,9 %) a nášlapných kamenů. Užitečné by byly i informační tabule, které by mohli být umístěny k jednotlivým stromům, případně by mohly edukovat o významu starých stromů a přispět tak ke zlepšení vnímání obyvatel k tomuto typu krajinných prvků.

Závěrem hodnotím, že byl návrh na revitalizaci přijat vesměs pozitivně, ale je potřeba se v tomto směru ještě více zaměřit na komunikaci s veřejností a také oslovit další dotčené subjekty, například zástupce samosprávy městské části Líšeň.

## 7 Výsledky (návrh)

Cílem revitalizace je zlepšení současného stavu lokality a obnovení funkce ovocného sadu s vytvořením pestré mozaiky biotopů. Plánované zásahy povedou ke zlepšení stavu stávajících ovocných dřevin, ale i k podpoře různých druhů rostlin a živočichů, kteří se zde vyskytují nebo by mohly vyskytovat (zejména z řad hmyzu). Stávající stromy budou v maximální míře ponechány. Budou dosazeny nové ovocné stromy či jedlé keře a obnoveno bylinné patro. Část plochy bude bezzásahová. Pro posílení biodiverzity budou ponechány staré stromy a doplněny další prvky – broukoviště, komposty, případně další. Součástí návrhu je i drobný mobiliář v podobě laviček, odpadkových košů a zpevnění cestiček a schůdků. Při návrhu revitalizace bylo přihlédnuto k současnému stavu území, charakteru jednotlivých dílčích ploch, majetkovým poměrům a výsledkům průzkumu přírodovědného a dendrologického průzkumu a názoru občanů. Sad bude pomyslně rozčleněn na dvě zóny. Východní strana bude více udržovaná, s větším podílem ovocných stromů, jedlých keřů a mobiliáře a postupně bude přecházet do západní strany na jejímž konci bude bezzásahová zóna.

### 7.1 Výsledky přírodovědného průzkumu

#### 7.1.1 Flora

Průzkum rostlin byl zaměřen na bylinné patro a dřeviny, podle čehož byly nálezy rozděleny do těchto dvou kategorií a dále jsou jim věnovány samostatné podkapitoly. Zvláštní podkapitolu tvoří invazní druhy rostlin, protože je nutné jim věnovat zvýšenou pozornost a navrhnout optimální způsob likvidace, aby nekonkurovaly ostatním druhům a v území se zbytečně nešířily. Fotodokumentace z průzkumu je umístěna v Příloze 10.

##### 7.1.1.1 Dřeviny

V Tabulce 10 je uveden soupis nalezených dřevin. Dřeviny jsou blíže charakterizovány v rámci dendrologického průzkumu.

**Tab. 10:** Soupis nalezených druhů dřevin.

Seznam nalezených druhů - dřeviny			
název česky	název latinsky	červené seznamy	vyhláška
bez černý	<i>Sambucus nigra</i>		
borovice černá	<i>Pinus nigra</i>		
brslen evropský	<i>Euonymus europaeus</i>		
břečťan popínavý	<i>Hedera helix</i>		
dub letní	<i>Quercus robur</i>		
hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>		
hrušeň	<i>Pyrus sp.</i>		
hrušeň planá	<i>Pyrus pyraeaster</i>		
jabloň	<i>Malus sp.</i>		
jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>		
jasan ztepilý	<i>Fraxinus excelsior</i>		
javor babyka	<i>Acer campestre</i>		
javor klen	<i>Acer pseudoplatanus</i>		

javor mléč	<i>Acer platanoides</i>			
javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>			
jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>	LC	C4a	
krušina olšová	<i>Frangula arnus</i>			
lípa velkolistá	<i>Tilia platyphyllos</i>			
líška obecná	<i>Corylus avellana</i>			
meruňka obecná	<i>Prunus armeniaca</i>			
mahonie cesmínoлистá	<i>Mahonia aquifolium</i>			
ořešák královský	<i>Jovis glans</i>			
ostružiník	<i>Rubus sp.</i>			
ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>			
růže bedrníkolistá	<i>Rosa spinosissima</i>	VU	C2b	
růže šípková	<i>Rosa canina</i>			
řešetlák počistivý	<i>Rhamnus cathartica</i>			
skalník	<i>Cotoneaster sp.</i>			
slivoň	<i>Prunus sp.</i>			
slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>			
slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>			
svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>			
střemcha obecná	<i>Prunus Padus</i>			
šeřík obecný	<i>Syringa vulgaris</i>			
škumpa ocetná	<i>Rhus typhina</i>			
topol černý	<i>Populus nigra</i>			
trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>			
třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>			

### 7.1.2 Invazní nepůvodní druhy

V rámci průzkumu bylo nalezeno několik invazních nepůvodních druhů rostlin, konkrétně zlatobýl kanadský (*Solidago virgaurea*), křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*) a trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*). Jejich výskyt je zaznačen v mapce na obr. 12. Nacházejí se hlavně při okrajích území a prozatím nejsou příliš rozšířené. V rámci zásahů však dojde k disturbanci současného charakteru území, čímž se stává otevřenější a náchylnější na šíření invazních nepůvodních druhů.

Podle nařízení Evropské unie č. 1143/2014 jsou invazní nepůvodní druhy takové, u nichž bylo zjištěno, že jejich zavlečení nebo vysazení či šíření ohrožuje biodiverzitu a související ekosystémové služby nebo na ně mají nepříznivý dopad. Jedná se o jakékoliv živé jedince druhů, poddruhů či nižších taxonů rostlin, hub, mikroorganismů vyskytujících se mimo svůj přirozený areál. Spadají sem také všechny části, gamety, semena, vejce nebo propagule, také kříženci, odrůdy nebo plemena, která mohou přežívat a rozmnožovat se.

Likvidaci invazních druhů rostlin se věnuje například Metodika AOPK ČR: Invazní nepůvodní druhy s významným dopadem na Evropskou unii: jejich charakteristiky, výskyt a možnosti regulace (Görner et al. 2021) nebo Standard AOPK ČR SPPK D02 007:2023 Likvidace vybraných invazních druhů rostlin.

Invazní druhy mohou být likvidovány či omezovány v šíření mechanicky, pomocí pastvy a sečení, kroužkováním a řezem, užitím chemických metod či jejich kombinací. Jednou z variant je mechanické vytrhávání, které musí být provedeno včetně kořenů, jinak tento způsob není účinný (kromě jednoletých druhů). Likvidace by měla být provedena nejpozději v době kvetení, aby při odstraňování nedocházelo

k šíření semen. Důležité je dbát i na manipulaci s odstraněnou biomasou, tyto druhy se mohou šířit i z popadaných úlomků. U druhů se silným vegetativním šířením (např. akát) je nutné přistoupit k aplikaci herbicidů. Po odstranění invazních rostlin je důležité zajistit obnovu území, např. prostřednictvím osetí plochy regionální směsí.

### **Křídlatka japonská**

Tento druh křídlatky dorůstá cca 2 m, rozmnožuje se vegetativně a vytváří mohutný kořenový systém a husté neprostupné porosty. Snadno se obnovuje i z malých úlomků oddenků, proto je při její likvidaci důležité dbát na opatrnou manipulaci s odstraněnou biomasou. Nejoptimálnějším způsobem likvidace je aplikace herbicidu na list s cílem zasáhnout maximální listovou plochu. Nejvíce účinný je zásah koncem léta.

### **Zlatobýl kanadský**

Bylina dorůstající výšky 1,5 m, šířící se za pomoci semen. K likvidaci proto musí dojít před jejich tvorbou. Rostliny lze dobře regulovat za pomoci mechanických metod, případně s doplněním použitím herbicidů ve formě aplikace na list. Vhodným management je pravidelné obhospodařování zasažených ploch pastvou nebo sečením.

### **Trnovník akát**

Listnatý strom dorůstající výšky 20-30 m. Při pokácení začne silně zmlazovat až do 15 m od původního jedince. Existuje několik variant managementu za účelem odstranění akátů. Jejich užití závisí na charakteru lokality. Porosty se buď mohou ponechat samovolnému vývoji, lze použít tam, kde se nacházejí konkurenčně silné druhy a jsou schopny jej postupně nahradit. Další variantou je porost ponechat, ale zamezit jeho šíření do okolí pravidelnou kontrolou a odstraňováním výmladků. Nebo lze porost akátu rychle odstranit. Nejčastěji se používá metoda kácení na vysoký pařez, kácení na nízký pařez nebo částečné kroužkování s aplikací herbicidu. Výmladky je potřeba redukovat zatíráním herbicidu. Herbicid je nutné aplikovat co nejdříve po odřezání, aby se co nejlépe vstřebal. Nejvhodnějším obdobím aplikace je konec vegetační sezony.



**Obr. 35:** Mapa s vyznačením výskytu invazních nepůvodních druhů v území (www.mapy.cz ©2023, upraveno).



### 7.1.2.1 Bylinné patro

Bylinné patro je na předmětné lokalitě zastoupeno téměř sporadicky a je z větší části reprezentováno mezofilními druhy s přesahem do nitrofilního prostředí. Porosty jsou místy ruderalizované, naopak v otevřených místech (světlinách) se tvoří vegetace suššího charakteru. Významné rozdíly jsou mezi hustými porosty, kde je podrost zastíněný a netvoří se zde prakticky žádná vegetace. Vlivem antropogenní činnosti a absence péče je vegetace z větší části nepůvodní. Dle Katalogu biotopů (Chytrý et al. 2010) lze aktuální vegetaci popsat jako X Biotopy silně ovlivněné nebo vytvořené člověkem. Seznam nalezených druhů je přiložen do tabulky 11.

**Tab. 11:** Soupis nalezených druhů – bylinné patro.

Seznam nalezených druhů – bylinné patro			
název česky	název latinsky	červené seznamy	vyhláška
bodlák obecný	<i>Cardus acanthoides</i>		
bolševník obecný	<i>Heracleum sphondylium</i>		
bršlice kozí noha	<i>Aegopodium podagraria</i>		
čekanka obecná	<i>Cichorium intybus</i>		
česnáček lékařský	<i>Alliaria petiolata</i>		
čičorka pestrá	<i>Securigera varia</i>		
drchnička rolní	<i>Anagallis arvensis</i>		
hadinec obecný	<i>Echium vulgare</i>		
hluchavka bílá	<i>Lamium album</i>		
hluchavka nachová	<i>Lamium purpureum</i>		
hrachor černý	<i>Lathyrus niger</i>		
hvězdnice kopinatá	<i>Symphyotrichum lanceolatum</i>		
hvězdnice novobelgická	<i>Symphyotrichum novi-belgii</i>		
chmel otáčivý	<i>Humulus lupulus</i>		
chmerek roční	<i>Scleranthus annuus</i>		
chrpa luční	<i>Centaurea jacea</i>		
jahodník obecný	<i>Fragaria vesca</i>		
ječmen myší	<i>Hordeum murinum</i>		
jestřábník zední	<i>Hieracium murorum</i>		
jetel plazivý	<i>Trifolium repens</i>		
ježatka kuří noha	<i>Echinochloa crus-galli</i>		
jílek vytrvalý	<i>Lolium perenne</i>		
jitrocel kopinatý	<i>Plantago lanceolata</i>		
jitrocel větší	<i>Plantago major</i>		

kakost smrdutý	<i>Geranium robertianum</i>			
kerblík lesní	<i>Anthriscus sylvestris</i>			
klinopád obecný	<i>Clinopodium vulgare</i>			
kokoška pastuší tobolka	<i>Capsella bursa-pastoris</i>			
kontryhel pastvinný	<i>Alchemilla monticola</i>			
kopřiva dvoudomá	<i>Urtica dioica</i>			
kostival lékařský	<i>Symphytum officinale</i>			
kostřava červená	<i>Festuca rubra agg.</i>			
kozí brada východní	<i>Tragopogon orientalis</i>			
kozinec sladkolistý	<i>Astragalus glycyphyllos</i>			
krablice mámivá	<i>Chaerophyllum temulum</i>			
krtičník hlíznatý	<i>Scrophularia nodosa</i>			
křen selský	<i>Armoracia rusticana</i>			
křídlatka japonská	<i>Reynoutria japonica</i>			
kuklík městský	<i>Geum urbanum</i>			
laskavec ohnutý	<i>Amaranthus retroflexus</i>			
lebeda lesklá	<i>Atriplex sagittata</i>			
lipnice luční	<i>Poa pratensis</i>			
lipnice roční	<i>Poa annua</i>			
lnice květel	<i>Carduus acanthoides</i>			
merlík zvrhlý	<i>Chenopodium hybridum</i>			
měrnice černá	<i>Ballota nigra</i>			
mléč rolní	<i>Sonchus arvensis</i>			
mochna přímá	<i>Potentilla recta</i>			
mrkev obecná	<i>Daucus carota</i>			
narcis žlutý	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>			
okruh merlíku bílého	<i>Chenopodium album agg.</i>			
okruh řebříčku obecného	<i>Achillea millefolium agg.</i>			
opletka obecná	<i>Fallopia convolvulus</i>			
opletník plotní	<i>Calystegia sepium</i>			
orsej jarní	<i>Ficaria verna</i>			
ostružiník ježiník	<i>Rubus caesius</i>			
ostružiník maliník	<i>Rubus idaeus</i>			
ovsík vyvýšený	<i>Arrhenatherum elatius</i>			

pampelišky smetánky	<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>			
pastinák setý	<i>Pastinaca sativa</i>			
pelyněk černobýl	<i>Artemisia vulgaris</i>			
pelyněk černobýl	<i>Artemisia vulgaris</i>			
penízek rolní	<i>Thlaspi arvense</i>			
pcháč oset	<i>Cirsium arvense</i>			
písečnice douškolistá	<i>Arenaria serpyllifolia</i>			
plamének plotní	<i>Clematis vitalba</i>			
plicník lékařský	<i>Pulmonaria officinalis</i>			
podběl lékařský	<i>Tussilago farfara</i>			
pomněnka lesní	<i>Myosotis sylvatica</i>			
pomněnka rolní	<i>Myosotis arvensis</i>			
popenec obecný	<i>Glechova hederacea</i>			
posed bílý	<i>Bryonia alba</i>			
prvosenka jarní	<i>Primula verdis</i>			
pryskyřník prudký	<i>Ranunculus acris</i>			
prýšec obecný	<i>Euphorbia esula</i>			
přeslička rolní	<i>Equisetum arvense</i>			
psineček výběžkatý	<i>Agrostis stolonifera</i>			
ptačinec prostřední	<i>Stellaria media</i>			
pýr plazivý	<i>Elytrigia repens</i>			
rdest ostrolistý	<i>Potamogeton acutifolius</i>			
rozchodník velký	<i>Hylotelephium maximum</i>			
rozrazil rezekvítek	<i>Veronica chamaedrys agg.</i>			
rýt žlutý	<i>Reseda lutea</i>			
řepík lékařský	<i>Agrimonia eupatoria</i>			
řeřišnice luční	<i>Cardamine pratensis</i>			
sedmikráska chudobka	<i>Bellis perennis</i>			
srha laločnatá	<i>Dactylis glomerata</i>			
sveřep jalový	<i>Bromus sterilis</i>			
svízel povázka	<i>Galium mollugo</i>			
šalvěj přeslenitá	<i>Salvia verticillata</i>			
škarda dvouletá	<i>Crepis biennis</i>			
štírovník růžkatý	<i>Lotus corniculatus</i>			

tolice vojtěška	<i>Meticago sativa</i>			
trýzel malokvětý	<i>Erysimum cheiranthoides</i>			
třezalka skvrnitá	<i>Hypericum maculatum</i>			
turan roční	<i>Erigeron annuus</i>			
turanka kanadská	<i>Conyza canadensis</i>			
vesnovka obecná	<i>Cardaria draba</i>			
vikev setá	<i>Vicia angustifolia</i>			
violka rolní	<i>Viola arvensis</i>			
vlaštovičník větší	<i>Chelidonium majus</i>			
vrtič obecný	<i>Tanacetum vulgare</i>			
zběhovec plazivý	<i>Ajuga reptans</i>			
zlatobýl kanadský	<i>Solidago canadensis</i>			
zlatobýl obrovský	<i>Solidago gigantea</i>			
zvonek rozkladitý	<i>Campanula patula</i>			

### 7.1.3 Fauna

V rámci zoologického průzkumu obratlovců byly na předmětném území zjištěny různé druhy ptáků, kteří byli zastoupeni nejpočetněji a několik druhů savců. Nebyl zjištěn výskyt obojživelníků a plazů.

#### 7.1.3.1 Ptáci

V území byl zaznamenán hojný výskyt běžných městských druhů, vázaných na lidská sídla, ale byli mezi nimi i dva ZCHD (kavka obecná a krahujec obecný). V území je také možný výskyt havrana v zimním období, jeho přítomnost v rámci průzkumu nebyla prokázána. Dle NDOP (AOPK ČR ©2023e) byl zaznamenán výskyt havrana polního v roce 2013. Soupis nalezených druhů je uveden v Tabulce 12.

Úplným vyřezáním keřů by ale mohlo dojít k dotčení či ztrátě vhodných biotopů pro ptáky a savce, jejichž druhy byly v předmětném území zjištěny. Podle Lojdy (2023) je vhodné plochu částečně prosvětlit a osvobodit ovocné stromy. Pak se stane plocha více zajímavá pro krutihlava obecného a strakapouda jižního (chráněné druhy, které by to tu mohly osídlit). Území by po prosvětlení více využívaly i kavky, které hnízdí v okolních domech. Je nutné zanechat ale i houštiny, např. pro krahujce, pro ježka a další zvířata. Od psího výběhu je dle něho vhodné ponechat pás křovin, ať je území trochu odcloněné.

**Tab. 12:** Soupis nalezených druhů ptáků a savců.

Seznam nalezených druhů obratlovců			
Ptáci	Aves	vyhláška	č. seznam
brhlík lesní	<i>Sitta europaea</i>		
budníček menší	<i>Phylloscopus collybita</i>		
budníček větší	<i>Phylloscopus trochilus</i>		

červenka obecná	<i>Erithacus rubecula</i>		
dlask tlustozobý	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		
drozd kvíčala	<i>Turdus pilaris</i>		
drozd zpěvný	<i>Turdus philomelos</i>		
holub hřivnáč	<i>Columba palumbus</i>		
hrdlička zahradní	<i>Streptopelia decaocto</i>		
<b>kavka obecná</b>	<i>Corvus/Coloeus monedula</i>	SO	NT
kos černý	<i>Turdus merula</i>		
<b>krahujec obecný</b>	<i>Accipiter nisus</i>	SO	VU
mlynařík dlouhoocasý	<i>Aegithalos caudatus</i>		
pěnice černohlavá	<i>Sylvia atricapilla</i>		
pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>		
poštolka obecná	<i>Falco tinnunculus</i>		
rehek zahradní	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		
sojka obecná	<i>Garrulus glandarius</i>		
stehlík obecný	<i>Carduelis carduelis</i>		
strakapoud velký	<i>Dendrocopos major</i>		
sýkora koňadra	<i>Parus major</i>		
sýkora modřinka	<i>Cyanistes caeruleus</i>		
špaček obecný	<i>Sturnus vulgaris</i>		
<b>Savci</b>			
<b>Savci</b>	<b>Mammalia</b>		
ježek východní	<i>Erinaceus roumanicus</i>		
kuna skalní	<i>Martes foina</i>		
<b>veverka obecná</b>	<i>Sciurus vulgaris</i>	O	

### 7.1.3.2 Hmyz

Ze zvláště chráněných druhů byl nalezen ohrožený otakárek ovocný, zlatohlávek tmavý, čmelák skalní, čmelák rolní a čmelák otročíci. V rámci průzkumu bylo obecně zaznamenáno poměrně málo zástupců denních motýlů, i nalezený otakárek pravděpodobně přilétl z nějaké blízké zahrádky. Příčinou je to, že sad je v současnosti opravdu výrazně zarostlý, což omezuje i potenciální výskyt dalších zajímavých druhů a je nezbytné nastavit vhodný management pro jejich podporu. Lokalita má velký potenciál pro různého druhu hmyzu, protože se zde nachází porosty včetně ovocných stromů v různých sukcesních stádiích a velké množství stromů ve stádiu rozkladu, torza a mrtvé dřevo. Podrobněji je význam sadů pro hmyz rozebrán v Příloze 5.

**Tab. 13:** Seznam nalezených druhů hmyzu.

Seznam nalezených druhů hmyzu				
vyšší taxon. jednotka	název česky	název latinsky	vyhláška	č. seznam
<b>COLEOPTERA (brouci)</b>				
Buprestidae	krasec	<i>Anthaxia fulgurans</i>		<b>NT</b>
Buprestidae	krasec čtyřtečný	<i>Anthaxia quadripunctata</i>		
Cantharidae	páteříček tmavý	<i>Cantharis obscura</i>		
Cantharidae	páteříček lesní	<i>Cantharis rustica</i>		

Carabidae	střevlíček měděný	<i>Poecilus cupreus</i>		
Carabidae	kvapník plstnatý	<i>Harpalus rufipes</i>		
Cerambycidae	tesařík	<i>Plagionotus floralis</i>		
Cerambycidae	tesařík černošpičkový	<i>Stenurella melanura</i>		
Cerambycidae	tesařík černý	<i>Stenurella nigra</i>		
Cerambycidae	kozlíček ovocný	<i>Tetrops praeustus</i>		
Cleridae	petrokrovečník včelový	<i>Trichodes apiarius</i>		
Coccinellidae	slunéčko sedmitečné	<i>Coccinella septempunctata</i>		
Coccinellidae	slunéčko východní	<i>Harmonia axyridis</i>		
Coccinellidae	slunéčko dvaadvacetitečné	<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>		
Coccinellidae	huňáček Apetzův	<i>Scymnus apetzi</i>		
Curculionidae	nosatec lískový	<i>Curculio nucum</i>		
Curculionidae	klikoroh	<i>Hypera meles</i>		
Curculionidae	listopas šedý	<i>Strophosoma melanogrammum</i>		
Dermestidae	rušník diviznový	<i>Anthrenus verbasci</i>		
Dermestidae	kožojed	<i>Dermestes lanarius</i>		
Elateridae	kovařík začoudlý	<i>Agriotes ustulatus</i>		
Elateridae	kovařík šedý	<i>Agrypnus murinus</i>		
Elateridae	kovařík	<i>Prosternon tessellatum</i>		
Chrysomelidae	krytohlav	<i>Cryptocephalus bipunctatus</i>		
Chrysomelidae	krytohlav	<i>Cryptocephalus chrysopus</i>		
Chrysomelidae	krytohlav hedvábitý	<i>Cryptocephalus sericeus</i>		
Chrysomelidae	mandelinka obecná	<i>Chrysolina sturmi</i>		
Melyridae	bradavičník	<i>Dolichosoma lineare</i>		
Melyridae	bradavičník dvojskvrnný	<i>Malachius bipustulatus</i>		
Melyridae	bradavičník	<i>Troglops albicans</i>		
Oedemeridae	stehenáč nahnědlý	<i>Oedemera podagrariae</i>		
Oedemeridae	stehenáč zelenavý	<i>Oedemera virescens</i>		
Scarabaeidae	zlatohlávek zlatý	<i>Cetonia aurata</i>		
Scarabaeidae	lejnožrout	<i>Onthophagus fracticornis</i>		
Scarabaeidae	lejnožrout	<i>Onthophagus joannae</i>		
Scarabaeidae	<b>zlatohlávek tmavý</b>	<i>Oxythyrea funesta</i>	<b>O</b>	
Silphidae	hrobařík obecný	<i>Nicrophorus vespillo</i>		
<b>LEPIDOPTERA (motýli)</b>				
Hesperiidae	soumračník metlicový	<i>Thymelicus sylvestris</i>		
Lycenidae	modrásek černolemý	<i>Plebejus argus</i>		<b>NT</b>
Lycenidae	modrásek jehlicový	<i>Polyommatus icarus</i>		
Lycenidae	ostruháček švestkový	<i>Satyrium pruni</i>		
Noctuidae	kovolesklec gama	<i>Autographa gamma</i>		
Nymphalidae	babočka kopřivová	<i>Aglais urticae</i>		
Nymphalidae	okáč poháňkový	<i>Coenonympha pampilius</i>		
Nymphalidae	babočka paví oko	<i>Inachis io</i>		
Nymphalidae	perleťovec malý	<i>Issoria lathonia</i>		
Nymphalidae	okáč luční	<i>Maniola jurtina</i>		
Papilionidae	<b>otakárek ovocný</b>	<i>Iphiclides podalirius</i>	<b>O</b>	<b>NT</b>



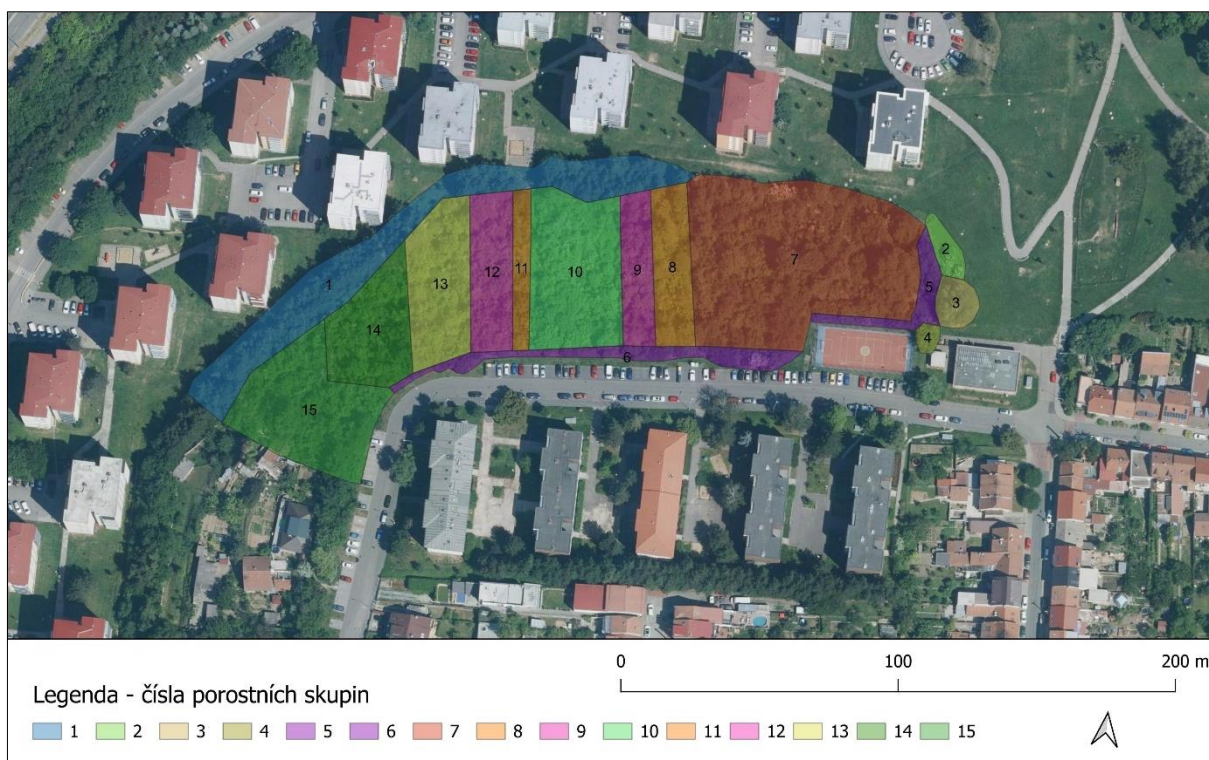
Pieridae	žlutásek řešetlákový	<i>Gonepteryx rhamni</i>		
Pieridae	bělásek zelný	<i>Pieris brassicae</i>		
Pieridae	bělásek řepový	<i>Pieris rapae</i>		
<b>HYMENOPTERA (blanokřídli)</b>				
Apidae	včela medonosná	<i>Apis mellifera</i>		
Apidae	čmelák skalní	<i>Bombus lapidarius</i>	O	
Apidae	čmelák rolní	<i>Bombus pascuorum</i>	O	
Formicidae	mravenec otročící	<i>Formica cf. fusca</i>	O	
Formicidae	mravenec černošedý	<i>Lasius fuliginosus</i>		
Vespidae	vosík francouzský	<i>Polistes dominula</i>		
Vespidae	sršeň obecná	<i>Vespa crabro</i>		
Vespidae	vosa obecná	<i>Vespula vulgaris</i>		
<b>DIPTERA (dvoukřídli)</b>				
Bombyliidae	dlouhososka velká	<i>Bombylius major</i>		
Syrphidae	pestřenka štíhlá	<i>Baccha elongata</i>		
Syrphidae	pestřenka pruhovaná	<i>Episyrphus balteatus</i>		
Syrphidae	pestřenka	<i>Eristalis tenax</i>		
Syrphidae	pestřenka psaná	<i>Sphaerophoria scripta</i>		

## 7.2 Výsledky dendrologického průzkumu

Podle Katalogu biotopů ČR (Chytrý et al. 2010) je možné vymezit extenzivní sad s travnatým podrostem jako biotop silně ovlivněný nebo vytvořený člověkem pod kódem X13 Nelesní stromové výsadby mimo sídla. Travinnou nebo křovinnou vegetaci mezi vysazenými stromy je doporučeno přiřadit k některému biotopu z hlavní části Katalogu. Křovinná vegetace může být přiřazena ke kódu K3 Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny.

### 7.2.1 Charakteristika porostních skupin

V sadu je patrné, že již dlouhou dobu není obhospodařovaný. Zarůstá křovinami, především svídkou krvavou (*Cornus sanguinea*), ale i dalšími dřevinami – například bezem černým (*Sambucus nigra*), trnkou obecnou (*Prunus spinosa*), javorem tatarským (*Acer tataricum*), šeříkem obecným (*Syringa vulgaris*), javorem mléčem (*Acer platanoides*) či růží šípkovou (*Rosa canina*). Ostatní druhy keřů jsou zastoupeny v menší míře. V části sadu je také hojně rozšířen břečťan popínavý (*Hedera helix*), který obrůstá kmeny stromů i půdní povrch. Unikátním nálezem je exemplář zvláště chráněné růže bedrníkolisté (*Rosa pimpinellifolia*), která je uvedena v seznamu individuálně hodnocených dřevin.



**Obr. 36:** Mapa s vyznačením hodnocených porostních skupin (QGis ©2024).

Porost byl rozčleněn do 15 podskupin (viz kapitola 5.2.2 Metodika hodnocení porostních skupin), které byly v rámci charakteristiky blíže hodnoceny a jejichž popis je uveden v Tabulce 14.

**Tab. 14:** Charakteristika porostních skupin.

Číslo porostní skupiny	Typ porostní skupiny	Výměra (m2)	Vývojová fáze porostu	Zastoupení porostních etází	Název česky	Název latinsky	Zastoupení (%)	Velikostní kategorie	Poznámky	Pěstební opatření
1	A	2472	3	2	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	60	2-3	lépe prosperují borovice na okrajích, invazní nepůvodní druhy – trnovník akát, zlatobýl kanadský	P-PN: probírka borovic s negativním výběrem do 50 %, likvidace invazních druhů
				3,6	trnovník akát	<i>Robinia pseudoacacia</i>	4	1-3		
				6	bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	5	1		
				6	řešetlák počistivý	<i>Rhamnus cathartica</i>	5	1		
				6	růže šípková	<i>Rosa canina</i>	5	1		
				6	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	5	1		
				6	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	5	1		
				6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	5	1		
				6	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	5	1		
2	C	186	1	6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	40	1	Invazní nepůvodní druhy (zlatobýl, křídlatka)	P-KK: úplné vyřezání keřového patra, zatření kmínků herbicidem
				6	bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	40	1		
				6	růže šípková	<i>Rosa canina</i>	10	1		
				6	střemcha obecná	<i>Prunus padus</i>	5	1		
				6	skalník	<i>Cotoneaster sp.</i>	5	1		

3	A	241	3	2	bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	70	1,2,3	Invazní nepůvodní druhy (zlatobýl)	P-PN probrčka bříz se zaměřením na odumřelé jedince, likvidace zlatobýlu
				6	bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	10	1		
				6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	10	1		
				6	růže šípková	<i>Rosa canina</i>	7	1		
				6	skalník	<i>Cotoneaster sp.</i>	3	1		
4	A	78	2	4	olše šedá	<i>Alnus incana</i>	100	1,2	mimo sad	bez zásahu
5	A	341	3	2,6	javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	5	1,2	Izolační zeleň podél dětského hřiště u ulice Kubíkova	S-RTZP: řez živých plotů a stěn, směrem do sadu bude udržován stabilní okraj
				2,3	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	20	1,2		
				2,3	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	10	1,2		
				2	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	5	2		
				4	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	5	2		
				5,6	bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	7	1,2		
				6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	30	1		
6	A	630	3	4,5,6	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	15	1,2	izolační zeleň směrem k silnici a ulici Kubíkova	S-RTZP: řez živých plotů a stěn, směrem do sadu bude udržován stabilní okraj
				3,4,5,6	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	10	1,2		
				3,4,5,6	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	15	1,2		
				2,3,4,5,6	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	10	1,2		
				6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	5	1		
				4	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	7	2		
				2,3,4,5,6	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	15	1,2		
				6	skalník	<i>Cotoneaster sp.</i>	3	1		
5,6	růže šípková	<i>Rosa canina</i>	15	1						
7	A	4334	4	6	řešetlák počistivý	<i>Rhamnus cathartica</i>	5	1	břečtan	P-KK: úplné vyřezání keřového patra, zatření kmínků herbicidem, odstranění břečtanu z povrchu půdy a ze stromů
				6	meruzalka alpská	<i>Ribes alpinum</i>	1	1		
				6	krušina olšová	<i>Frangula alnus</i>	1	1		
				3,4,5,6	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	14	1,2		
				1,2,3,4,5,6	javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	8	1,2,3		
				5	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>	4	1		
				6	brslen evropský	<i>Euonymus europaeus</i>	1	1		
				6	růže šípková	<i>Rosa canina</i>	5	1		
				6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	15	1		
				6	hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>	2	1		
				1,2	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	5	2,3,4		
				4	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	2	1,2		
				4,5,6	bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	14	1,2		
				6	ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>	3	1		
				5,6	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	7	1,2		
				1,2	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	5	2,3		
				2	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	4	2,3		
				1,6	střemcha obecná	<i>Prunus padus</i>	4	1,2		
				2	meruňka obecná	<i>Prunus armeniaca</i>	2	3,4		
6	ostružiník	<i>Rubus sp.</i>	1	1						

				5	šeřík obecný	<i>Siringa vulgaris</i>	3	1		
				6	Mahonie cesmínolistá	<i>Mahonia aquifolium</i>	2	1		
8	A	797	4	6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	45	1	P-KK: úplné vyřezání keřového patra, zatření kmínků herbicidem	
				6	skalník	<i>Cotoneaster sp.</i>	2	1		
				6	řešetlák počistivý	<i>Rhamnus cathartica</i>	4	1		
				6	ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>	4	1		
				4,5,6	javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	5	1,2		
				4,5,6	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	5	1,2		
				2,6	hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>	2	1,2		
				2,3	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	5	2		
				4,5,6	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	10	1,2		
				3,4,5,6	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	20	1,2		
				6	brslen evropský	<i>Euonymus europaeus</i>	1	1		
				5	škumpa očetná	<i>Rhus hirta</i>	1	1		
				2	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	3	3		
				2,3,6	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	5	1,2		
9	A	635	4	2,3,6	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	5	1,2	P-KK: úplné vyřezání keřového patra, zatření kmínků herbicidem	
				6	ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>	3	1		
				6	javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	4	1		
				2	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	5	2,3		
				1,2	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	5	3		
				6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	49	1		
				6	růže šípková	<i>Rosa canina</i>	3	1		
				6	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	5	1		
				6	javor babyka	<i>Acer campestre</i>	1	1		
				6	brslen evropský	<i>Euonymus europaeus</i>	1	1		
				3,4,5,6	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	9	1,2		
				3,4,5,6	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	9	1,2		
				5,6	šeřík obecný	<i>Siringa vulgaris</i>	4	1		
				2,6	hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>	3	1,2		
10	A	1821	4	2,6	hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>	2	1,2	soukromý pozemek  bez zásahu nebo P-KK: úplné vyřezání keřového patra (kromě lísky), zatření kmínků herbicidem	
				5	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>	2	1		
				6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	40	1		
				2,3,4,5,6	javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	5	1,2		
				6	javor babyka	<i>Acer campestre</i>	1	1		
				3,4,5,6	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	5	1,2		
				3,4,5,7	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	10	1,2		
				3,4,5,8	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	10	1,2		
				2,3,6	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	5	1,2		
				2	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	5	2,3		
				2	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	5	2,3		
				6	brslen evropský	<i>Euonymus europaeus</i>	1	1		
				6	ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>	1	1		

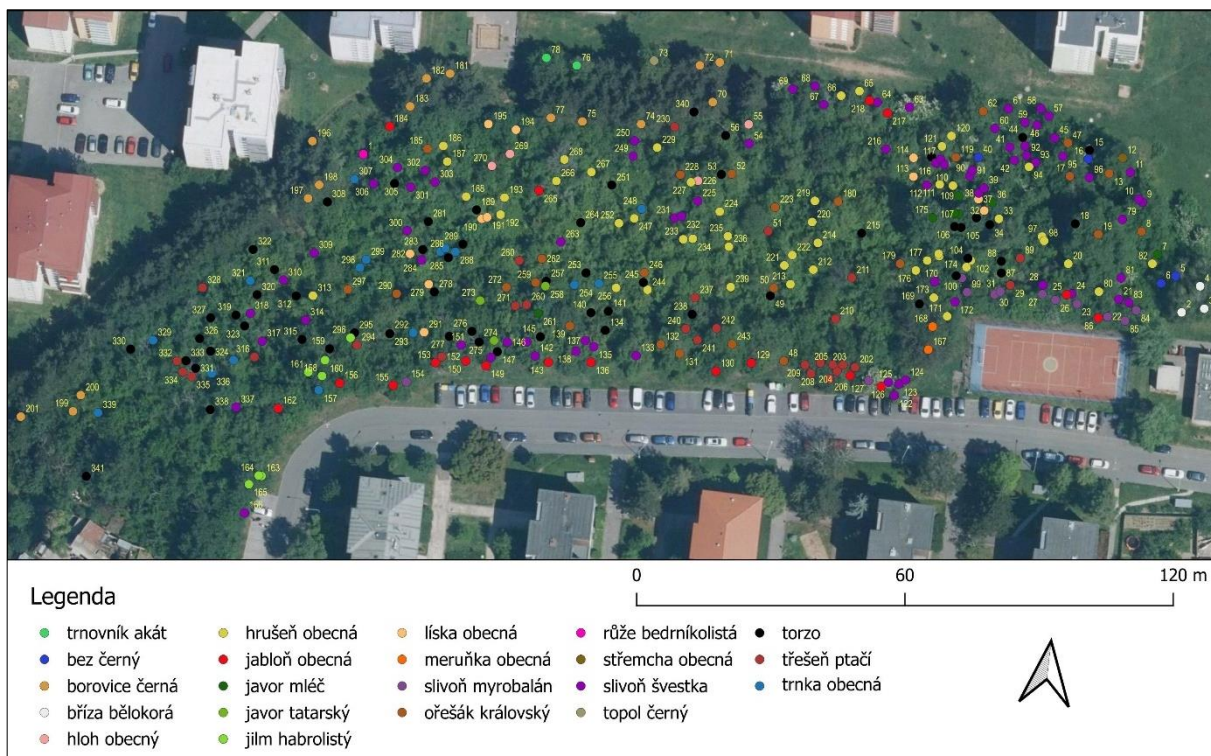
				6	růže šípková	<i>Rosa canina</i>	5	1		
				6	řešetlák počistivý	<i>Rhamnus cathartica</i>	2	1		
11	A	356	4	5	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>	5	1	P-KK: úplné vyřezání keřového patra (kromě lísky), zatření kmínků herbicidem	
				2,6	hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>	10	1,2		
				2	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	5	2		
				2	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	5	2		
				3,4,5,6	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	5	1,2		
				6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	25	1		
				3,4,5,6	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	20	1		
				3,4,5,6	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	20	1,2		
				6	brslen evropský	<i>Euonymus europaeus</i>	1	1,2		
				6	ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>	2	1		
				6	řešetlák počistivý	<i>Rhamnus cathartica</i>	2	1		
12	A	879	4	2	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	2	3	P-KK: úplné vyřezání keřového patra (kromě lísky), zatření kmínků herbicidem	
				2	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	5	2,3		
				2	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	3	1,2		
				3,4,5,6	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	15	1,2		
				3,4,5,6	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	27	1,2		
				5	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>	4	1		
				2,3,6	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	5	1,2		
				5,6	růže šípková	<i>Rosa canina</i>	7	1		
				6	javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	1	1		
				6	ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>	3	1		
				6	řešetlák počistivý	<i>Rhamnus cathartica</i>	4	1		
				2,3,4	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	7	1,2		
				5	šeřík obecný	<i>Syringa vulgaris</i>	3	1		
				6	dub letní	<i>Quercus robur</i>	1	1		
				6	lípa velkolistá	<i>Tilia platyphyllos</i>	1	1		
				6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	10	1		
13	A	1247	4	6	růže bedrníkolistá	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	1	1	zhruba uprostřed plochy světlínka, která je pravděpodobně pravidelně sečena	P-PP: postupné uvolňování cílových jedinců ve skupině (všechny dřeviny kromě růže šípkové, skalníku, svídy a trnky) a postupné rozšiřování světlínky na celé ploše, při výřezech zatírání kmínků herbicidem
				5,6	růže šípková	<i>Rosa canina</i>	5	1		
				6	skalník	<i>Cotoneaster sp.</i>	3	1		
				6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	28	1		
				6	řešetlák počistivý	<i>Rhamnus cathartica</i>	5	1		
				2,3,4	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	8	1,2		
				2,3,4	javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	5	1,2		
				3,6	hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>	3	1,2		
				6	brslen evropský	<i>Euonymus europaeus</i>	1	1		
				6	ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>	5	1		
				1,2	jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>	5	1,2		
				5	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>	3	1		
				4	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	3	2		

				2	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	3	2,3		
				2,6	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	2	2		
				3,4,5,6	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	5	1,2		
				3,4,5,6	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	15	1,2		
14	A	1120	4	2	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	5	1,2	soukromý pozemek	bez zásahu
				3,4,5,6	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	25	1,2		
				3,4,5,6	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	15	1,2		
				4	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	2	2		
				1,2,3	jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>	9	1,2		
				5,6	javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	3	1		
				3,4,5,6	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	8	1,2		
				6	javor babyka	<i>Acer campestre</i>	1	1		
				5	šeřík obecný	<i>Syringa vulgaris</i>	3	1		
				6	hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>	2	1		
				6	ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>	5	1		
				6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	12	1		
				6	řešetlák počistivý	<i>Rhamnus cathartica</i>	7	1		
15	A	1840	4	3,4,5,6	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	20	1,2	bez zásahu	
				3,4,5,6	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	8	1,2		
				1,2,3,6	jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>	12	1,2		
				6	svída krvavá	<i>Cornus sanguinea</i>	11	1		
				5,6	růže šípková	<i>Rosa canina</i>	7	1		
				5,6	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	6	1		
				6	ptačí zob obecný	<i>Ligustrum vulgare</i>	6	1		
				4,5,6	javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	12	1,2		
				4,5,6	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	12	1,2		
				6	javor babyka	<i>Acer campestre</i>	5	1		
				6	řešetlák počistivý	<i>Rhamnus cathartica</i>	7	1		

## 7.2.2 Hodnocení individuálních stromů

Ovocné stromy na lokalitě obecně nejsou v důsledku absence péče v dobrém stavu. Nasvědčuje tomu i podíl odumřelých stromů v podobě torz, celkem jich bylo zaznamenáno 58. Ostatní ovocné stromy mají velmi často proschlé koruny a polámané větve, výjimkou nejsou ani různá poškození borky formou prasklin, trhlin a poškození dřevokazným hmyzem, vyskytují se plodnice hub a různé dutinky i větší dutiny, občas je patrný klejotok nebo hniloba, případně se vyskytují různé novotvary. Koruny stromů jsou většinou asymetrické a kmeny pokřivené nebo nakloněné kvůli boji o světlo a plodí spíše nahodile. Z řad neovocných stromů se zde uchytily javory a nejlépe z nich prosperuje javor mléč. Od sídliště Josefy Fajmonové je sad v několika místech oddělen pásy s borovicí černou. Do přehledu byla navíc zvlášť uvedena i růže bedrníkolistá, která je ohroženým druhem. Stromy jsou vyznačeny v mapě na obr. 37 a charakterizovány v Tabulce 15.





**Obr. 37:** Mapa s vyznačením individuálně hodnocených stromů (QGIS ©2024).

**Tab. 15:** Hodnocení individuálně vyčleněných dřevin.

ID	Název česky	Název latinsky	Průměr kmene	Obvod kmene	Šířka koruny	Výška stromu	Fyziologické stáří	Vitalita	Zdravotní stav	Stabilita	Perspektiva	Poznámka	Návrh pěstebního opatření
1	růže bedrníkolistá	<i>Rosa pimpinellifolia</i>			2	1	4	3	3	3	b	keř	P-K
2	bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	36	113	4	10	4	2	2	2	b	dutiny, náklon	-
3	bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	42	132	3	10	4	3	3	3	b	dvojkmen, poškození borky, hnízdo, část koruny zlomená	-
4	bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	51	160	3	11	4	3	3	3	b	dvojkmen	-
5	bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	20	63	3	4	4	4	4	4	c	poškozená borka, zlomená kosterní větev, proschlá koruna, dutina	S-RB
6	bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	19	60	1,5	3	4	4	4	4	b	poškozená borka, náklon, tlaková vidlice, hnízdo	S-RB
7	javor mléč	<i>Acer platanooides</i>	22	69	3	10	3	1	1	1	a	poškozená borka	-
8	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	28	88	8	12	4	3	3	3	b	vícekmenný, poškozená borka, hniloba	S-RZ
9	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	8	25	2	3	4	2	3	2	b	poškozená borka	S-RZ
10	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	12	38	3	3	3	2	3	2	b	náklon, zlomená kosterní větev, poškozená borka, klejotok	S-RZ

11	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	13	41	3		4	2	2	2	b	náklon	S-KSP
12	střemcha obecná	<i>střemcha obecná</i>	25	79	3	20	4	3	3	4	c	náklon, hniloba na kmeni	S-KSP
13	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	34	107	7	12	4	2	3	2	b	břečťan, dutiny	S-KSP
15	torzo		13	41		3	5	5	5	5	c		S-KSP
16	bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	14	44	3	4	4	4	4	4	c	dvojkmen, náklon, poškozená borka	S-KSP
17	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	38	119	5	8	4	3	3	3	b	dvojkmen, dutiny, poskozená borka	S-KSP
18	torzo		27	85			5	5	5		c	strom zlomen cca ve výšce 1,5 nad zemí, zbytek stromu leží vedle	S-RB
19	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	90	283	12	15	4	3	3	2	b	dutiny, zlomené větve, poškozená borka, hniloba	S-RZ
20	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	22	69	3	5	5	4	4	4	c	náklon, poškozená borka, dřevokazný hmyz	S-RZ
21	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	20	63	4	7	4	2	2	3	b	náklon, částečně odhalené kořeny, okolo výřezy	S-RZ
22	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	24	75	4	4	4	2	2	2	b	vícekmén, hnízdo	S-RZ
23	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	13	41	4	4	4	1	1	1	b	vícekmén	S-RZ
24	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	16	50	3	5	4	2	3	2	b	výrazný náklon, novotvary	S-RZ
25	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	20	63	3	3	4	2	2	2	b	vícekmén	S-RZ
26	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	20	63	5	5	4	2	2	2	b	poškozená borka	S-RZ
27	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	17	53	6	4	4	2	2	2	b	novotvary	S-RZ
28	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	16	50	3	5	4	3	3	3	b	pokroucený kmen	S-RZ
29	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	18	57	4	6	4	3	3	3	b	vícekmén, plodnice hub	S-RZ
30	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	16	50	3	7	4	2	2	2	b	vícekmén	S-RZ
31	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	17	53	3	6	4	2	2	2	b	vícekmén	S-RZ
32	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>			3	6	4	1	1	1	a	keř	S-K
33	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	56	176	5	10	4	2	2	2	b	vícekmén, hnízda, břečťan	S-RZ
34	torzo		43	135			5	5	5	5	c	plodnice hub	S-RB
35	torzo		25	79	3	4	5	5	5	5	c	poškozená borka, dutinky	S-RB
36	javor mléč	<i>Acer platanooides</i>	17	53	3	8	3	1	1	1	a		S-RZ
37	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>		0	3	5	4	2	2	2	a	keř	S-K
38	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	11	35	1	5	3	3	3	3	b	poškozená borka, zlomené větve, dřevokazný hmyz	S-RZ
39	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	18	57	3	4	3	3	3	3	b	dvojkmen, poškozená borka, dřevokazný hmyz	S-KSP
40	bez černý	<i>Sambucus nigra</i>	32	100	3	4	4	4	4	4	c	vícekmén, zlomené větve, poškozená borka	S-KSP

41	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	14	44	1	2	5	4	5	4	c	polotorzo, boční sekundární výhon, náklon, břečťan	S-KSP
42	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	18	57	3	5	4	4	4	4	c	trojkmen, zlomené větve, klejotok, poškozená borka, plodnice hub, dřevokazný hmyz, dutinky	S-KSP
43	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	22	69	3	3	4	4	4	4	c	plodnice hub, břečťan, zlomený terminál, boční sekundární výhony	S-KSP
44	torzo		22	69			5	5	5	5	c	břečťan, zbytek koruny leží opodál	S-KSP
45	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	11	35	2	5	4	3	3	3	b	náklon, břečťan	S-KSP
46	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	12	38	1	2	3	4	4	4	c	plodnice hub, zlomená koruna	S-KSP
47	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	25	79	6	7	4	2	3	3	c	poškozená borka, náklon, dřevokazný hmyz	S-KSP
48	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	42	132	5		4	3	2	2	b	dutiny, náklon, polámané větve	S-RZ
49	torzo		32	100			5	5	5	5	c	ulomená koruna s plodnicemi hub leží poblíž stromu	S-RB
50	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	25	79	4	7	4	3	3	3	b	zlomené větve, náklon, dutiny	S-RZ
51	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	14	44	4	8	4	3	3	3	b	poškozená borka, polámané větve, náklon, plodnice hub	S-RZ
52	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	38	119	7	10	4	3	2	2	b	zlomené větve, dutiny	S-RZ
53	torzo						5	5	5	5	c	strom zlomený těsně nad zemí, břečťan, plodnice hub	S-RB
54	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	15	47	2	3	4	3	2	2	b		S-RZ
55	hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>	18	57	4	10	4	2	2	2	b	poškozená borka, křivý kmen	S-RZ
56	torzo						5	5	5	5	c		S-RB
57	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	14	44	1	3	3	4	4	4	c	náklon, zlomená kosterní větev	S-KSP
58	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	15	47	3		4	3	3	3	b	poškozená borka	S-KSP
59	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	16	50	3	5	4	2	2	2	b	náklon, poškozená borka	S-KSP
60	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	20	63	3	4	4	2	2	2	b		S-KSP
61	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	18	57	4		4	2	2	2	b	zlomené a uřezané větve	S-KSP
62	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	38	119	7	10	4	2	2	2	c	náklon, dutiny, sekundární výhony	S-KSP
63	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	12	38	2	3	4	2	2	2	b	náklon, zlomené větve, klejotok	S-KSP
64	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	12	38	3	3	4	2	2	2	b	náklon, poškozená borka	S-KSP
65	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	25	79	4	5	4	3	3	3	b	poškozená borka, dutinkym, zlomené větve	S-RZ
66	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	23	72	3	4	4	3	3	3	b	dutinky, zlomené a uřezané větve, krmítko	S-RZ
67	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	11	35	2	3	4	2	2	2	b		S-RZ

68	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	12	38	2	3	4	3	2	2	b	náklon	S-RZ
69	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	16	50	3	3	4	2	2	2	b	poškozená borka, uřezané a ulomené větve, dutinky	S-RZ
70	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	25	79	3		4	1	1	1	b		-
71	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	27	85	3	14	4	1	1	1	a		-
72	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	31	97	3	14	4	1	1	1	b		-
73	topol černý	<i>Populus nigra</i>	50	157	4	13	4	3	3	3	b	dvojkmen, zlomené větve, poškozená borka, dřevokazný hmyz	S-RZ
74	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	29	91	2		4	1	1	1	b	náklon	-
75	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	26	82	3		4	1	1	1	b		-
76	trnovník akát	<i>Robinia pseudoacacia</i>	25	79	4		4	2	2	2	c		kroužkování kmene
77	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	26	82	2		4	1	1	1	b		-
78	trnovník akát	<i>Robinia pseudoacacia</i>	48	151	5		4	2	3	3	c	dvojkmen, tlaková vidlice, dutiny	kroužkování kmene
79	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	12	38	1,5		4	4	4	4	c	zlomený terminál, poškozená borka, plodnice hub	S-RZ
80	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	26	82	3	3	4	2	2	3	b	výrazný náklon	S-RZ
81	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	12	38	3	8	4	3	3	2	b	zlomené větve, klejotok	S-RZ
82	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	11	35	2	5	4	2	4	4	b	dvojkmen	S-RZ
83	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	11	35	2	3	4	3	2	3	b	poškozená borka, náklon	S-RZ
84	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	14	44	3	3	4	2	2	2	b	poškozená borka	S-RZ
85	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	11	35	2	2,5	4	2	2	1	b	poškozená borka	S-RZ
86	jablůň domácí	<i>Malus domestica</i>	11	35	2	2	3	2	2	2	b		S-RZ
87	torzo						5	5	5	5	c	strom zlomený cca 0,5 m nad zemí, zlomená část leží vedle	S-RB
88	torzo						5	5	5	5	c	strom zlomený cca 0,5 m nad zemí, břečťan	S-RB
89	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	11	35	1	5	3	3	3	3	c	náklon, poškozená borka, pokroucené větve	S-RZ
90	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	13	41	1	5	4	4	4	4	c	náklon, poškozená borka, zlomené větve, klejotok	S-KSP
91	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	13	41	1	4	4	4	5	5	c	dutinky, náklon, plodnice hub, poškozená borka, dřevokazný hmyz, zlomené větve	S-KSP
92	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	15	47	2	3	4	4	4	4	c	torzo se sekundárními výhony, ulomená koruna, dutiny, poškozená borka, dřevokazný hmyz	S-KSP

93	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	18	57	3	6	4	3	3	3	b	výrazný náklon, zlomené větve	S-KSP
94	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	29	91	3	8	3	2	2	2	b	novotvary, břechťan	S-KSP
95	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	11	35	2	4	4	2	2	2	b	náklon	S-KSP
96	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	11	35	2	4	3	2	3	2	b	poškozená borka, dřevokazný hmyz	S-KSP
97	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	15	47	3	6	3	3	3	3	b	náklon, poškozená borka	S-RZ
98	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	14	44	3	6	3	4	3	3	b	náklon, poškozená borka, břechťan	S-RZ
99	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	38	119	4	4	4	2	3	3	b	poškozená borka, klejotok	S-RZ
100	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	24	75	2	4	5	4	4	4	c	poškozená borka, dřevokazný hmyz	S-RZ
101	torzo		23	72	2	2	5	5	5	5	c		S-RB
102	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	32	100	5	7	4	3	3	3	b	dvojkmen, jeden z kmenů výrazný náklon, břechťan	S-RZ
103	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	32	100	2	6	5	4	4	4	c	dvojkmen, jeden kmen suchý, výrazný náklon	S-RZ
104	torzo						5	5	5	5	c	břechťan	S-RB
105	torzo		14	44	1	4	5	5	5	5	c	poškozená borka, dřevokazný hmyz, plodnice hub	S-RB
106	torzo		19	60	1	5	5	5	5	5	c	poškozená borka, dřevokazný hmyz	S-RB
107	javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	22	69	3	10	3	1	1	1	b	náklon	S-RZ
108	javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	17	53	3	10	3	1	1	1	b		S-RZ
109	javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	13	41	3	10	3	2	2	2	b	náklon, pošklazená borka	S-RZ
110	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	15	47	2	3	5	4	5	5	c	poškozená borka	S-RZ
111	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	16	50	1	3	4	4	4	4	c	náklon, dutinky	S-RZ
112	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	21	66	2	3	3	3	3	3	b	trojkmen, poškozená borka, klejotok	S-RZ
113	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>				2	4	4	4	4	b	keř, značně proschlý	P-K
114	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>				2	4	1	1	1	a	keř	P-KK
115	torzo				2	3	5	5	5	5	c	plodnice hub	S-KSP
116	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	17	53	1	3	4	4	4	4	c		S-KSP
117	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	13	41	1	5	4	4	4	4	c		S-KSP
118	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	13	41	1	3	4	3	3	2	c		S-KSP
119	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	19	60	3	6	3	4	3	4	c	náklon	S-KSP
120	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	21	66	1	6	4	3	3	3	b	poškozená borka, dřevokazný hmyz	S-KSP
121	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	17	53	3	4	4	3	3	3	b	náklon, břechťan	S-KSP
122	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	13	41	3	5	4	2	2	2	b	vícekmenný, poškozená borka, dřevokazný hmyz	S-RZ
123	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	14	44	1	3	4	3	3	3	b		S-RZ
124	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	11	35	1	3	4	3	3	3	b		S-RZ



125	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	16	50	2	3	4	2	2	2	b	klejotok	S-RZ
126	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	26	82	3	3	4	3	3	3	b		S-RZ
127	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	24	75	3	3	4	2	2	2	b	vícekmén	S-RZ
128	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	13	41	1	3	4	3	3	3	b	dvojkmen	S-RZ
129	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	20	63	3	2	4	2	2	2	b	vícekmén	S-RZ
130	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	24	75	4	3	4	2	2	2	b		S-RZ
131	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	43	135	8	10	4	3	2	2	b	dutiny	S-RZ
132	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	39	122	8	10	4	3	2	2	b		S-RZ
133	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	12	38	2	3	4	2	2	2	b	zapletená do ořešáku	S-RZ
134	torzo		25	79		2	5	5	5	5	c		S-RZ
135	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	12	38	2	4	4	2	2	2	b		S-RZ
136	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	11	35	2	3	4	2	2	2	b		S-RZ
137	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	11	35	1	5	3	2	2	2	b		S-RZ
138	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	11	35	1	5	3	2	3	3	b	laková vidlice	S-RZ
139	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	32	100	6	8	4	2	2	2	b		S-RZ
140	torzo		22	69			5	5	5	5	c		S-RB
141	torzo		24	75			5	5	5	5	c		S-RB
142	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	13	41	2	4	3	2	2	2	b	vícekmén	S-RZ
143	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	14	44	3	2	4	2	2	2	b	vícekmén	S-RZ
144	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	13	41	3	4	4	2	3	3	b	tlakova vidlice, dvojkmen	S-RZ
145	torzo		25	79		2	5	5	5	5	c		S-RB
146	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	12	38	2	5	4	3	3	3	b	dvojkmen	S-RZ
147	torzo		32	100	3	3	5	5	5	5	c		S-RB
148	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	13	41	3	5	4	2	2	2	b		S-RZ
149	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	11	35	3	3	3	2	2	2	b		S-RZ
150	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	13	41	2	2	4	2	2	2	b	náklon	S-RZ
151	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	14	44	2	4	3	2	2	2	b		S-RZ
152	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	13	41	2	6	3	2	2	2	a	poškozená borka	S-RZ
153	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	13	41	2	2	4	4	3	3	b		S-RZ
154	slivoň myrobalán	<i>Prunus cerasifera</i>	18	57	5	3	4	2	2	2	b	vícekmén	S-RZ
155	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	26	82	4	4	4	3	3	3	b	vícekmén	S-RZ
156	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	12	38	3	3	4	2	2	2	b		S-RZ
157	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	20	63	3	3	4	2	2	2	b	vícekmén, novotvary	S-RZ
158	jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>	17	53	3	6	3	2	2	2	b		S-RZ
159	torzo		22	69		10	5	5	5	5	c		S-RB



160	jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>	13	41	2	10	3	2	2	2	b		S-RZ
161	jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>	18	57	3	10	4	2	2	2	b		BZ
162	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	12	38	3	5	4	2	2	2	b	poškozená borka	BZ
163	jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>	11	35	2	8	3	2	2	2	b	poškozená borka, novotvary	S-RZ
164	jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>	22	69	3	10	4	2	3	3	b	dvojkmen, poškozená borka, tlaková vidlice	S-RZ
165	jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>	18	57	3	10	4	2	2	2	b	poškozená borka, novotvary	S-RZ
166	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	14	44	3	6	4	2	2	2	b		S-RZ
167	meruňka obecná	<i>meruňka obecná</i>	65	204	10	10	5	3	2	3	b		S-RZ
168	meruňka obecná	<i>meruňka obecná</i>	49	154	10	10	5	3	2	2	b	dvojkmen	S-RZ
169	torzo		22	69		4	5	5	5	5	c		S-RB
170	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	24	75	5	5	4	2	2	2	b	vícekmén	S-RZ
171	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	14	44	2	6	4	3	3	3	b	náklon	S-RZ
172	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	15	47	3	5	4	2	2	4	b	částečně odhalené kořeny	S-RZ
173	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	17	53	1	10	4	4	4	4	c	dutinky	S-RZ
174	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	20	63	2	7	3	3	3	3	b	poškozená borka, novotvary	S-RZ
175	javor mléc	<i>Acer platanooides</i>	35	110	5	12	4	1	1	1	b		S-RZ
176	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	25	79	3	8	4	3	3	3	b	náklon	S-RZ
177	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	14	44	1	10	3	3	3	3	b		S-RZ
178	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	12	38	1	7	3	3	3	3	b		S-RZ
179	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	48	151	10	10	5	4	5	5	c	dutiny, zlomená část větví v koruně	S-RZ
180	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	34	107	5	10	4	2	2	2	b		S-RZ
181	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	26	82	2	15	4	1	1	1	b		-
182	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	28	88	2	15	4	1	1	1	b		-
183	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	30	94	3	15	4	1	1	1	a		-
184	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	26	82	4	4	4	4	4	4	c	rozsáhlé dutiny, poškození borky, plodnice hub	S-RZ
185	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	30	94	8	8	4	3	3	3	b	dutiny, náklon	S-RZ
186	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	23	72	3	4	5	4	4	4	b	zlomená část koruny	S-RZ
187	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	33	104	3	10	5	4	4	4	c	poškozená borka	S-RZ
188	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	16	50	3	5	4	3	3	3	b	poškozená borka	S-RZ
189	torzo		17	53		2	5	5	5	5	c		S-RB
190	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>			3	3	4	1	1	1	a	keř	P-K
191	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>			2	3	4	1	1	1	a	ker	P-K
192	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	21	66	3	10	5	4	4	4	c	poškozená borka	S-RZ

193	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	22	69	2	6	5	4	4	4	c	poškozená borka	S-RZ
194	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>			2	3	4	1	1	1	a	keř	P-K
195	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>			3	4	4	1	1	1	a	keř	P-K
196	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	30	94	3	15	4	1	1	1	b		-
197	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	25	79	3	10	4	1	1	1	a		-
198	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	25	79	3	11	4	1	1	1	a		-
199	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	30	94	3	12	4	1	1	1	b		-
200	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	27	85	3	11	4	1	1	1	b		-
201	borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	27	85	3	12	4	1	1	1	b		-
202	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	15	47	3	10	4	2	3	3	b	výrazný náklon, novotvary	S-RZ
203	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	18	57	3	10	4	3	3	3	b		S-RZ
204	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	15	47	4	6	4	3	3	3	b	trojkmen, poškozená borka	S-RZ
205	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	16	50	2	9	4	3	3	4	b	klejotok, částečně odhalené kořeny	S-RZ
206	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	17	53	2	5	4	3	3	3	b	dvojkmen, zlomené větve, náklon	S-RZ
207	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	31	97	4	10	4	4	4	4	c	dvojkmen, klejotok, poškozená borka, zlomené větve, břečťan	S-RZ
208	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	18	57	3	8	4	3	3	3	b	klejotok, zlomené větve	S-RZ
209	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	15	47	2	8	4	3	3	3	b	plodnice hub, novotvary, hniloba	S-RZ
210	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	17	53	3	10	3	2	1	1	a		S-RZ
211	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	29	91	4	8	5	4	4	4	c	poškozená borka, dřevokazný hmyz	S-RZ
212	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	15	47	1	3	4	4	5	5		poškozená borka, dutinky	S-RZ
213	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	17	53	2	4	4	4	4	4	c	poškozená borka, dřevokazný hmyz, dutinky	S-RZ
214	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	13	41	1	4	3	4	4	4	c	poškozená borka	S-RZ
215	torzo		13	41		1	5	5	5	5	c	torzo kmene cca 1 m	S-RB
216	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	13	41	2	3	4	2	2	2	b		S-KSP
217	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	13	41	3	3	4	3	2	3	b	výrazný náklon	S-KSP
218	jabloň domácí	<i>Malus domestica</i>	14	44	3	2	4	4	4	5	c	dvojkmen, poškozená borka, výrazný náklon	S-KSP
219	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	15	47	2	4	4	4	3	3	c	dutinky, klejotok, plodnice hub	S-RZ
220	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	15	47	1	3	5	4	4	4	c	plodnice hub, dřevokazný hmyz	S-RZ
221	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	13	41	1	5	3	3	3	3	b	dutinky	S-RZ
222	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	18	57	2	6	4	3	3	3	b	zvlněný kmen	S-RZ
223	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	18	57	5	9	3	3	3	3	c	náklon, poškozená borka, dutinky	S-RZ

224	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	17	53	2	6	4	3	2	2	b	dvojkmen	S-RZ
225	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	13	41	2	6	4	2	2	2	b	poškozená borka	S-RZ
226	hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>	15	47	2	9	4	3	2	2	b		S-RZ
227	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	12	38	1	9	3	3	2	2	b		S-RZ
228	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	56	176	4	8	5	4	5	5	c	velká dutina	S-RZ
229	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	19	60	3	5	4	3	3	3	b	poškozená borka, klejotok	S-RZ
230	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	13	41	2	5	3	4	4	4	c	plodnice hub, klejotok	S-RZ
231	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	12	38	3	3	3	2	2	2	b	vícekmenný	S-RZ
232	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	16	50	2	5	3	3	3	3	b	vícekmenný, některé kmeny uřezány jeden kmen zlomený, plodnice hub	S-RZ
233	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	20	63	2	4	5	4	4	4	c		S-RZ
234	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	26	82	2	5	5	4	4	4	c	poškozená borka, dutiny	S-RZ
235	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	27	85	3	6	5	4	4	4	c		S-RZ
236	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	16	50	1	2	5	4	4	4	c	hniloba, dutinky, poškozená borka	S-RZ
237	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	13	41	3	6	3	2	2	2	b		S-RZ
238	torzo		21	66	3	1	5	5	5	5	c	otevřená dutina uvnitř kmene, břečtan	S-RB
239	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	25	79	3	6	4	4	3	3	b	poškozená borka, dřevokazný hmyz, břečtan	S-RZ
240	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	17	53	4	6	3	2	2	2	b	vícekmenný, výrazný náklon	S-RZ
241	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	13	41	3	5	3	2	2	3	b	náklon, částečně odhalené kořeny	S-RZ
242	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	16	50	6	4	4	3	2	3	b	poškozená borka, sekundární výhony, částečně odhalené kořeny	S-RZ
243	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	37	116	10	12	4	2	2	2	b		S-RZ
244	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	17	53	2	3	5	4	4	4	c	poškozená borka	S-RZ
245	torzo		23	72	3	4	5	5	5	5	c	dutina, dřevokazný hmyz	S-RB
246	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	20	63	3	5	3	4	3	3	b	poškozená borka, zlomené větve	S-RZ
247	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	19	60	5	6	4	3	3	3	b	hnizdo, poškozená borka, zlomené větve	S-RZ
248	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	11	35	2	3	4	2	3	3	b	poškozená borka	S-RZ
249	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	17	53	4	7	4	3	3	3	b	plodnice huby, poškozená borka, dřevokazný hmyz, pokřivené kosterní větve	S-RZ
250	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	18	57	4	7	4	3	4	4	c	poškozená borka, zlomené větve	S-RZ
251	torzo			0		1,5	5	5	5	5	c	dutiny	S-RB
252	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	14	44	1	5	5	4	4	4	c	značně poškozená borka	S-RZ

253	torzo		24	75	2	4	5	5	5	5	c		S-RB
254	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	14	44	5	5	4	2	2	2	b	vícekmén, poškozená borka	S-RZ
255	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	13	41	5	4	4	2	2	2	b	vícekmén	S-RZ
256	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	20	63	5	5	4	4	3	3	b		S-RZ
257	torzo		26	82	3	4	5	5	5	5	c		S-RB
258	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	14	44	3	5	3	3	3	3	b	vícekmén, poškozená borka	S-RZ
259	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	25	79	6	8	4	3	3	3	b	náklon, poškozená borka, dutiny	S-RZ
260	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	13	41	2	6	3	2	2	2	b	dvojkmen	S-RZ
261	javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	18	57	6	10	4	2	2	2	b	dřevokazný hmyz, novotvary	S-RZ
262	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	24	75	5	8	4	3	3	3	b	zlomené větve	S-RZ
263	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	12	38	2	3	4	2	2	2	b	dvojkmen	S-RZ
264	torzo		11	35	1	2	5	5	5	5	c		S-RB
265	jablůň domácí	<i>Malus domestica</i>	26	82	3	4	5	4	5	5	c	hniloba, dutina	S-RZ
266	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	31	97	5	7	5	4	4	4	c	poškozená borka, dřevokazný hmyz, dutiny	S-RZ
267	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	19	60	3	6	4	3	3	3	b	poškozená borka, polámané větve	S-RZ
268	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	36	113	6	10	5	3	3	4	b	poškozená borka, dutinky	S-RZ
269	hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>	11	35	2	8	4	2	2	2	b	poškozená borka	S-RZ
270	hloh obecný	<i>Crataegus laevigata</i>	15	47	3	10	4	2	2	2	b	zvlněný kmen, jedna ze dvou kosterních větví uřezaná, poškozená borka, polámané větve	S-RZ
271	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	18	57	3	4	3	2	2	2	b	vícekmén	S-RZ
272	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	24	75	4	8	4	3	3	3	b		S-RZ
273	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	24	75	5	5	5	4	4	4	c	vícekmén, značně poškozená borka, dřevokazný hmyz, plodnice hub	S-RZ
274	javor tatarský	<i>Acer tataricum</i>	28	88	6	8	4	2	2	2	b	dvojkmen	S-RZ
275	torzo			0	5	c	5	5	5	5		vyvrácený strom	S-RB
276	torzo			0	2	2	5	5	5	5	c	dutinky, poškozená borka	S-RB
277	torzo			0	3	5	5	5	5	5	c		S-RB
278	torzo		23	72	3	5	5	5	5	5	c		S-RB
279	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>		0	4	5	4	2	2	2	a	vícekmén, keř	P-K
280	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	14	44	3	5	3	2	2	2	b	vícekmén, poškozená borka, dutinky	S-RZ
281	torzo		33	104	2	5	5	5	5	5	c		S-RB
282	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>		0	5	5	4	2	2	2	a	keř	P-K
283	torzo		18	57	3	8	5	5	5	5	c	vícekmén	S-RB
284	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	15	47	2	5	4	3	3	3	b	náklon, plodnice hub	S-RZ

285	torzo			0	3	5	5	5	5	5	c		S-RB
286	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	8	25	2	3	4	3	3	3	b	vícekmén	S-RZ
287	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	13	41	3	2	4	2	2	2	b	vícekmén	S-RZ
288	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	16	50	4	3	4	3	3	3	b	vícekmén, částečně odhalené kořeny	S-RZ
289	torzo		21	66	1	5	5	5	5	5	c		S-RB
290	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	34	107	6	10	4	3	3	3	b	náklon, břechťan	S-RZ
291	líška obecná	<i>Corylus avellana</i>		0	3	4	4	2	2	2	a	náklon	P-K
292	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	14	44	2	5	4	2	2	2	b	vícekmén	S-RZ
293	torzo		35	110	3	8	5	5	5	5	c		S-RB
294	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	15	47	7	6	4	2	2	2	b	vícekmén, břechťan	S-RZ
295	torzo		17	53	3	10	5	5	5	5	c		S-RB
296	jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>	17	53	3	10	4	2	2	3	b	pokroucené větve v koruně	S-RZ
297	ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	24	75	3	8	4	4	3	3	b	dutinky, břechťan	S-RZ
298	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	20	63	2	4	4	2	2	2	b	poškozená borka	S-RZ
299	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	21	66	2	4	4	2	2	2	b	vícekmén, poškozená borka	S-RZ
300	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	19	60	5	5	4	2	2	3	b		S-RZ
301	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	11	35	2	5	3	2	2	2	b	náklon	S-RZ
302	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	13	41	2	4	4	2	2	2	b	dvojkmen, náklon	S-RZ
303	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	14	44	3	4	4	2	2	2	b	náklon	S-RZ
304	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	14	44	2	3	4	4	4	4	c	dřevokazný hmyz, poškozená borka, náklon	S-RZ
305	torzo		22	69	2	6	5	5	5	5	c		S-RB
306	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	10	31	2	5	3	2	2	2	b	dvojkmen	S-RZ
307	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	12	38	2	4	3	2	2	2	b	náklon	S-RZ
308	torzo		18	57	4	6	5	5	5	5	c	vícekmén, poškozená borka, dutina	S-RB
309	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	14	44	2	5	4	2	2	2	b	náklon, plodnice hub	S-RZ
310	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	20	63	4	3	4	3	3	4	c	náklon, dvojkmen, poškozená borka, břechťan, zlomené větve	BZ
311	torzo		26	82	3	6	5	5	5	5	c		BZ
312	torzo		25	79	3	10	5	5	5	5	c		BZ
313	hrušeň obecná	<i>Pyrus communis</i>	31	97	4	10	5	4	4	4	c	dutiny, dřevokazný hmyz, poškozená borka	BZ
314	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	18	57	3	6	4	2	2	2	b	sekundární výhony okolo kmene	BZ
315	torzo		18	57	1	4	5	5	5	5	c		BZ
316	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	19	60	3	8	3	2	2	2	b	dvojkmen, výrazný náklon	BZ



317	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	14	44	1	6	4	4	4	5	c	zlomené větve, poškozená borka, dutinky, dřevokazný hmyz	BZ
318	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	25	79	4	6	4	4	3	4	c	břečťan	BZ
319	torzo		28	88	3	6	5	5	5	5	c		BZ
320	torzo		20	63	2	3	5	5	5	5	c		BZ
321	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	9	28	2	4	4	2	2	2	b	vícekmén, poškozená borka	BZ
322	torzo		31	97	3	7	5	5	5	5	c		BZ
323	torzo		33	104	4	6	5	5	5	5	c		BZ
324	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	16	50	6	8	4	2	2	2	b	vícekmén, náklon, poškozená borka	BZ
325	torzo		26	82	3	7	5	5	5	5	c		BZ
326	torzo		21	66	6	9	5	5	5	5	c		BZ
327	torzo		43	135	3	10	5	5	5	5	c		BZ
328	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	16	50	5	10	4	2	3	3	b	vícekmén, plodnice hub, poškozená borka	BZ
329	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	11	35	3	10	4	3	3	3	b	dvojkmen, poškozená borka	BZ
330	torzo		27	85	3	10	5	5	5	5	c		BZ
331	torzo		27	85	2	10	5	5	5	5	c		BZ
332	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	23	72	3	11	5	4	4	4	c	dutiny, výrazný náklon	BZ
333	torzo		23	72	2	10	5	5	5	5	c		BZ
334	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	14	44	1	8	3	2	2	3	b	výrazný náklon, plodnice hub	BZ
335	třešeň ptačí	<i>Prunus avium</i>	11	35	3	10	3	3	3	3	b		BZ
336	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	18	57	3	8	4	2	2	2	b	vícekmén, plodnice hub	BZ
337	slivoň švestka	<i>Prunus domestica</i>	16	50	2	4	4	3	2	3	b	výrazný náklon, pokřivený kmen	BZ
338	torzo		24	75		12	5	5	5	5	c		BZ
339	trnka obecná	<i>Prunus spinosa</i>	19	60	4	10	4	1	1	1	b	dvojkmen	BZ
340	torzo			0			5	5	5	5	c		BZ
341	torzo			0			5	5	5	5	c		BZ

\*červeně jsou označeny stromy, které by v případě kácení vyžadovali povolení dle zákona o ochraně přírody

\*oranžově jsou zvýrazněny stromy, které budou vyžadovat povolení ke kácení

### Vysvětlivky:

S-KSP: Kácení s přetažením

S-RB: řez bezpečnostní

S-RZ: řez zdravotní

P-K: řez keřů

P-KK: kompletní odstranění keře

BZ: bezzásahová zóna



**Obr. 38:** Mapa s vyznačením stromů určených ke kácení z důvodu terénních úprav (QGis ©2024).

## 7.3 Návrh revitalizace

Plocha byla rozčleněna na 15 dílčích území, které korespondují s rozdělením do porostních skupin a jejichž druhové složení dřevin bylo blíže popsáno v rámci dendrologického průzkumu. V jednotlivých plochách byl na základě průzkumů a identifikace oblastí k řešení navržen různý management, který bude blíže specifikován u jednotlivých ploch. Výkresová část návrhu je uvedena v Příloze 9. Jednotlivým plochám jsem pro snadnější orientaci přiřadila pracovní názvy podle jejich charakteru či cílového stavu. Ve většině případů je ale postup zásahů obdobný a lze jej shrnout následovně:

1. Likvidace invazních nepůvodních druhů – v případě ponechání by hrozilo šíření do dalších ploch sadu, který bude v důsledku plánovaných zásahů více zranitelný. Jejich výskyt je nezbytné pravidelně kontrolovat i v dalších letech.
2. Odstranění keřového patra – ve vybraných plochách bude úplně odstraněno keřové patro. Za účelem redukce výmladnosti je vhodné zatírat kmínky lokálně herbicidem. Vždy budou ponechány lísky, které jsou ovocným keřem. Pro odstranění keřů bude nezbytné povolení orgánu ochrany přírody ke kácení, protože se jedná o zapojené porosty nad 40 m<sup>2</sup>. U ptáků a savců, kteří mohou být odstraněním keřového patra dotčeni, lze předpokládat přesun do okolních dosud nerevitalizovaných ploch či do bezzásahové plochy. Ořezané větve mohou být použity jako mulč k mladým ovocným stromům, do kompostu nebo pro výrobu broukovišť či jiných prvků pro podporu biodiverzity. V průběhu odstraňování keřového patra proběhne i sběr odpadků.
3. Kácení stromů – stromy budou káceny pouze v nezbytně nutné míře z důvodu nutnosti terénních úprav, většina stávajících dřevin bude ponechána včetně torz. Ořezané větve budou použity jako mulč k mladým ovocným stromům, do kompostu nebo pro výrobu broukovišť či jiných prvků pro podporu biodiverzity, silnější kmínky budou ponechány vedle stromů. Stromy č. 13, 17, 40,

94 jsou nadlimitní a budou vyžadovat povolení ke kácení dle ZOPK. Kácení je nezbytné provést v době vegetačního klidu a mimo hnízdní období ptáků a netopýřů. Dutiny ve stromech budou před zahájením kácení prohlédnuty a v případě nutnosti bude proveden záchranný transfer.

4. Řezy stávajících dřevin – na torzech budou provedeny bezpečnostní řezy, u ostatních stromů zdravotní řezy za účelem zlepšení jejich zdravotního stavu a v dalších letech zmlazující, případně udržovací. Stávající popadané mrtvé dřevo bude ponecháno v maximální míře na místě k dalšímu rozkladu.
5. Terénní úpravy – v části sadu došlo k navážce suti, která způsobila značné nerovnosti. Po odstranění stromů a keřového patra bude plocha vyrovnána navážkou zeminy a následně oseta vhodnou travinobylinnou směsí, která bude zahrnovat druhy dle doporučení Neuhauslové (2001), tj. lipnice úzkolistá (*Poa angustifolia*), lipnice luční (*P. pratensis*), kostřava žlábkatá (*Festuca rupicola*), kostřava ovčí (*F. ovina*), kostřava drsnolistá (*F. trachyphylla*), pohánka hřebenitá (*Cynosurus cristatus*), bojínek luční (*Phleum pratense*), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*), jetel plazivý (*Trifolium repens*).
6. Obnova bylinného patra – vzhledem k tomu, že se jedná o rozsáhlé plochy a osetí druhově bohatou travinobylinnou směsí by mohlo být nákladné, je navrženo mulčování pokosené biomasy z okolních vhodných ploch (PP Velká Klajdovka). Biomasu je ve svahu možné ukotvit pomocí kolíků, aby se předešlo případným sesuvům nebo spláchnutí při přívalových deštích. Pokud se semena z mulče v prvním roce neuchytí, postup se v dalším roce zopakuje. V případě neúspěchu i v dalším roce, bude přistoupeno k osetí vhodnou směsí.
7. Výsadba ovocných stromů či jedlých keřů – ve vybraných částech ovocného sadu, kde vznikne v důsledku odstranění keřového patra dostatek prostoru, budou po uchycení bylinného patra dosázeny ovocné stromy a jedlé keře.
  - V případě stromů budou zvoleny vysokokmeny starých evropských odrůd. Sortiment bude vybrán podle aktuální dostupnosti na trhu s přihlédnutím k lokálním podmínkám (navržené dřeviny pro dosadbu byly nyní zvoleny dle aktuální nabídky na webu [stareodrudy.org](http://stareodrudy.org), [prodejstromku.cz](http://prodejstromku.cz)).
  - Do aktuálního návrhu byly vybrány odrůdy s přihlédnutím na místní klimatické podmínky a které plodí v různých částech roku. Vzhledem k omezené nabídce, byly vybrány odrůdy nejen z České republiky, ale i ze Slovenska, Německa, Francie apod. Při výsadbách bude respektován doporučený rozestup mezi dřevinami, který je v případě zvolených odrůd 5-6 m, stromy dosáhnou výšky cca 6 m.
  - Stromy budou vysazovány tak, aby mezi nimi byl zachován dostatek světla pro bylinné patro a vzniknout tak otevřené a rozptýlené výsadby. Výsadba proběhne dle příslušných standardů. Není nutné zajišťovat ochranu proti okusu zvěře, protože se v této lokalitě nenachází (pouze pokud by byla uvažována pastva, je nutné mladé stromky zabezpečit proti hospodářským zvířatům).
8. Umístění prvků pro podporu biodiverzity – některé prvky budou umístěny v průběhu prací, tj. například broukoviště a komposty, na které lze využít vyřezaný materiál. Vytvoření dalších prvků, tj. hmyzích domků, budek, krmítek, čmelákovníků apod., bude záviset na zájmu místních obyvatel, případně škol a školek, které se mohou podílet na jejich výrobě, umístění a případné následné péči.
9. Umístění mobiliáře – cestičky a schůdky budou umístěny již po vyřezání keřů. Lavičky, odpadkové koše a informační cedule budou umístěny po realizaci výsadeb. Nášlapné kameny

a schůdky pomohou regulovat pohyb návštěvníků po lokalitě (jsou umístěny zejména v Ploše 7). Východní část svahu bude více otevřená veřejnosti s čímž souvisí i umístění vyššího podílu mobiliáře. Konkrétní umístění schůdků a cest byla vytipováno na základě stávajících vyšlapaných cest. K novým výsadbách a starým stromům budou umístěny informační cedulky.

10. Pokos stávajících a nových travinobylinných ploch bude prováděn 1-2 x ročně se střídáním pokosených a nepokosených částí. V případě zvýšení výskytu ruderálních druhů bude pokos probíhat častěji (což se dá očekávat především v prvních letech po uchycení). Do budoucna je možné uvažovat i o pastvě.
11. V sadu bude pravidelně kontrolován výskyt chorob a škůdců. V případě nutnosti bude v první řadě použita aplikace přirozených nepřátel a až v druhé řadě přípravků na hubení v souladu s podmínkami ekologického zemědělství.
12. Po revitalizace je nutné zajistit následnou péči i v dalších letech v podobě pravidelné kontroly šíření invazních nepůvodních druhů, údržby bylinného patra, řezu stromů, případně udržování funkčních prvků pro podporu biodiverzity. Vhodný je rovněž pravidelný monitoring v podobě zhodnocování stavu stromů v kontextu zvoleného managementu a provádění přírodovědných průzkumů na jejichž základě lze management v sadu zlepšovat.

### **7.3.1 Plocha 1 – pás borovic**

Podél sídliště Josefy Fajmonové byl vysazen pás borovic černých, který slouží jako izolační zeleň mezi sadem a zástavbou. Vzhledem k tomu, že se jedná o vzrostlé stromy, které přispívají ke zlepšení mikroklimatu, a navíc by jejich úplné pokácení nebylo vnímáno pozitivně ze strany veřejnosti, bude přistoupeno pouze k probírce cca do 50 %. Borovice jsou zasázeny v hustém sponu a prosperují především na okrajích, kde mají více prostoru a světla. Ve spodní etáži zmlazuje keřové patro s různými druhy listnatých keřů, které bude ponecháno bez zásahu. Nutné je pouze přistoupit k odstranění invazního trnovníku akátu.

### **7.3.2 Plocha 2 – keře**

Porosty keřů na této ploše byly dříve součástí intenzivně sečeného okolního trávníku. Vzhledem k terénním nerovnostem se zřejmě přestaly sekat a začaly postupně zarůstat. Daří se tu mimo jiné i invazním nepůvodním druhům křídlatce japonské a zlatobýlu kanadskému. Navrhují jejich úplné odstranění včetně invazních druhů a obnovení pobytového trávníku, který navíc opticky oddělí okraj sadu od okolní plochy a bude zde lépe patrný vstup do sadu do Plochy 7.

### **7.3.3 Plocha 3 – skupina bříz**

Pod skupinkou bříz se vytváří keřové patro, které doporučuji ponechat. Bude ale nezbytné zlikvidovat invazní zlatobýl kanadský. Některé břízy jsou zlomené a odumřelé a budou z bezpečnostních důvodů odstraněny. Jedná se o jedince s průměrem do 25 cm.

### **7.3.4 Plocha 4 – skupina olší**

Olše na plochu sadu již nenavazují, pouze s ní sousedí a rostou podél zárubní zdi u hřiště. Tato skupinka může být ponechána ve stávajícím stavu bez dalších zásahů.

### 7.3.5 Plocha 5,6 – pás keřů podél hřiště a komunikace

Podél hřiště a komunikace na ulici Kubíkova bude ponechán pás stávající zeleně. Z jižní strany bývá podél komunikace pravidelně sečen a slouží především pejskařům. Ze severní strany směrem do sadu bude udržován stabilní okraj, aby nedocházelo k zarůstání a zastiňování ovocných dřevin. V ploše 5 je navíc nezbytné zlikvidovat invazní zlatobýl. U stromů, které jsou součástí individuálního hodnocení bude proveden zdravotní řez.

### 7.3.6 Plocha 7 – dosadba ovocných stromů

Část území, vybraná pro tuto etapu, je pravděpodobně nejvíce navštěvovaná ze strany obyvatel přilehlých sídlišť, kteří si tudy zkracují cestu, pejskaři a případně i dětmi, které si ve svahu hrají, protože plocha sousedí s hřištěm. V některých částech je patrný značný sešlap a eroze. Při spodním okraji je navezena suť, která vytváří terénní nerovnosti.

Plocha bude opticky oddělena pásem křovin na jihu (Plocha 5) a na východě. Na severu bude otevřena směrem do sídliště. Na severovýchodní straně bude začínat cestička s nášlapnými kameny, která bude regulovat pohyb osob v této části a povede ke hřišti a k Ploše č. 8, která bude oddělena od Plochy 7 schůdky v SJ směru.

Keřové patro bude odstraněno úplně a budou ponechány pouze stromy, které byly vyčleněny v rámci individuálního hodnocení. Ve spodní části svahu, kde je navážka (plocha cca 1000 m<sup>2</sup>) budou vykáceny stromy a následně bude plocha zarovnána pomocí zeminy. Po obnově bylinného patra budou na zarovnané ploše vysázeny ovocné stromy, konkrétně:

- 23 ks jabloní, odrůdy: 5 x 'Grávštýnské', 6x 'Vilémovo', 6x 'Královská Reneta', 6x 'Coxova Reneta
- 6 ks hrušní, odrůda 'Solanka'
- 4 ks meruněk, odrůda 'Vesna'
- 1 ks třešně, odrůda 'Pivovka'

V ploše 7 se místy nachází hromady klestí, které budou odklizeny a použity na prvky pro podporu biodiverzity, např. broukoviště nebo do kompostu.

### 7.3.7 Plocha 8 – jedlé keře

Této ploše bude úplně vyřezáno keřové patro, ponechány pouze stávající stromy, které byly vyčleněny v rámci individuálního hodnocení a budou dosazeny jedlé keře. Plocha 8 bude více otevřena pro veřejnost a bude zde vytvořeno několik cestiček kolmo ke svahu, které budou procházet mezi keři a dovedou návštěvníky do další Plochy 9, kde jsou zachovány původní terásky.

V ploše 8 budou dosázeny:

- 12 ks rykytníku řešetlákovitého 'Leicora' - samičí
- 6 ks rykytníku řešetlákovitého 'Leicora' - samčí
- 9 ks angreštorybízu 'Jogranda'
- 15 ks angreštorybízu 'Josta'
- 4 ks rybízu bílého 'Primus'
- 8 ks rybízu červeného 'Detvan'
- 6 ks rybízu černého 'Ben connan'



### 7.3.8 Plocha 9, 12 – terásky

Na těchto plochách byly vytvořeny terásky, které jsou pozůstatkem dřívějšího hospodaření. Vytvoření terásků mělo za cíl usnadnit pohyb ve svahu, a proto je vhodné i zde vyřezat keřové patro, ponechat stávající stromy, obnovit bylinné patro a dosadit nové ovocné stromy.

Do plochy 9 bude vysázeno:

- 3 ks třešně, odrůda 'Burlat'
- 2 ks hrušně, odrůda 'Magdalenka'

Do plochy 12 bude vysázeno:

- 10 x hrušeň, odrůdy: 6x 'Ananaska česká', 4x 'Kongreska'

Na teráskách je místy klestí z výřezů dřevin, které bude využito na výrobu prvků pro podporu biodiverzity – broukoviště, která budou umístěna mezi ovocnými stromy. Plocha 9 bude více otevřena návštěvníkům, protože sem povedou cestičky z Plochy 8.

### 7.3.9 Plocha 10 – soukromý pozemek

Plocha 10 byla vyčleněna zvlášť, protože se jedná o soukromý pozemek. Jestli by se nepodařilo pozemek odkoupit či získat souhlas vlastníků se zásahy, bude plocha ponechána v bezzásahovém režimu. V opačném případě dojde k úplnému vyřezání keřového patra, obnově bylinného patra, ponechání individuálně hodnocených stromů a dosadbě ovocných dřevin.

Do plochy 10 bude případně vysázeno:

- 11 x slivoň, odrůda 'Špendlík'
- 5 x třešeň, odrůda 'Vlkova'

### 7.3.10 Plocha 11 – dosazení keřů

V ploše 11 budou dosázeny keře, které jsou v souladu s charakterem potenciální přirozené vegetace a budou tak tvořit pozvolný přechod do bezzásahové části.

V Ploše 11 budou dosázeny:

- 11 x líska velkoplodá 'Webbova'
- 9 x líska velkoplodá 'Hallská obrovská'
- 6 ks dřín jarní

### 7.3.11 Plocha 13 – světlina

Zhruba uprostřed plochy se v současnosti nachází světlina a zřejmě ji čas od času někdo seče. Tato světlina bude udržována i nadále a postupně bude rozšiřována selektivní probírkou keřového patra. Vznikne tak rozvolněný přechod k bezzásahové zóně s využitím stávajících keřů a stromů.

### 7.3.12 Plocha 14,15 – bezzásahová zóna

V rámci průzkumu veřejného mínění byly mimo jiné i požadavky na zachování stávajícího stavu lokality bez žádných zásahů. Zachování bezzásahových zón tomuto požadavku částečně vyhoví a bude sloužit jako útočiště různých druhů ptáků, savců či hmyzu, kterým polootevřené plochy nebudou tolik vyhovovat. V ploše 15 budou umístěny schůdky v místě stávající vyšlapané cesty, která propojuje ulice J. Fajmonové a Kubíkova. Návštěvníci tak budou moci navíc porovnat podobu bezzásahové zóny

a ostatních ploch. Svahy jsou zde navíc oproti jiným částem sadu poměrně strmé a v případě ponechání bezzásahové zóny na soukromém pozemku nebude nutné řešit souhlas či odkup. Pouze u stromů (jilmy habrolisté) u komunikace bude proveden zdravotní řez.

## 8 Diskuse

Extenzivní sady jsou umělým výtvořem člověka. Přesto jsou cennými, ale ne příliš probádaným biotopy (Bioinstitut ©2009, Horák 2017a). Nejsou například vymezeny jako samostatný biotop v Červeném seznamu biotopů (Chytrý et al. 2020). Podle Katalogu biotopů ČR (Chytrý et al. 2010) je možné vymežit extenzivní sad s travnatým podrostem jako biotop silně ovlivněný nebo vytvořený člověkem pod kódem X13 Nelesní stromové výsadby mimo sídla, nicméně popis je stručný. Travinnou nebo křovinnou vegetaci mezi vysazenými stromy je doporučeno přiřadit k některému biotopu z hlavní části Katalogu. Mimo sady do této kategorie spadají také parky, zahrady, hřbitovy, aleje, stromořadí a větrolamy, které se mohou svým charakterem od ovocných sadů značně lišit.

Ovocné sady přitom mohou suplovat biotopy pro různé druhy rostlin a živočichů, které v dnešní krajině chybí. Významu sadů a biodiverzitě v nich jsem se dopodrobna věnovala v rámci řešeršní části. Extenzivní sady, které jsou pro druhovou rozmanitost nejčinnější, z české krajiny mizí a stávají se ohroženým biotopem (Horák 2017a, Šarapatka 2012). V důsledku preferencí komerčně pěstovaných odrůd jsou nahrazovány monokulturními sady, které jsou intenzivně obhospodařovány nebo z krajiny mizí úplně, čímž navíc dochází ke ztrátě genetické variability ovocných dřevin (Lateur et al. 2002.).

Podle mapy potenciální přirozené vegetace by na vybrané lokalitě byla prvosenková dubohabřina (Neuhauslová 2001), která se řadí mezi vzácná společenstva, aktuálně mizející v důsledku lidské činnosti. V současnosti na těchto plochách převažuje zemědělská půda pro pěstování kukuřice a pšenice. Přínos tohoto typu porostu pro ochranu přírody a tvorbu krajiny je především v mimoprodukčních funkcích (zadržování vody v krajině, protierozní ochrana, funkce estetická, zvýšení biodiverzity a ozdravení krajiny se zemědělskou velkovýrobou). Jako jediný perspektivní je uveden převod na les vysoký.

Nabízí se tedy dvě možnosti, jak k vybrané lokalitě při návrhu zásahů přistoupit. Ovocný sad již v současnosti zarůstá a s postupující sukcesí může postupně směřovat k obnově prvosenkové dubohabřiny. Na druhou stranu byla tato lokalita a její širší okolí již od 19. století (a pravděpodobně dříve) využívána jako ovocný sad, který navíc rovněž může plnit výše zmíněné mimoprodukční funkce, a navíc se jedná o jeden z tradičních způsobů obhospodařování půdy. Oba způsoby využití území jsou z hlediska ochrany přírody cenné.

Po nastudování dostupných zdrojů, na základě výsledků průzkumů a způsobu využití této plochy v nedávné minulosti jsem se přiklonila k variantě zde obnovit ovocný sad. Je otázkou, zda by na této ploše v budoucnu skutečně došlo k obnově stabilní prvosenkové dubohabřiny. Jedná se o městské prostředí, v současnosti navíc dochází ke změně klimatu a působí zde tak více faktorů, které vývoj vegetace ovlivňují. Snahou návrhu revitalizace je však využít i potenciál území a současný stav. Za tímto účelem bylo navrženo různorodé využití ploch, kdy bude část sadu více otevřena veřejnosti a zaměřena na ovocné stromy a na další části budou podpořeny druhy potenciální přirozené vegetace a zachována bezzásahová zóna. Tímto vznikne pestrá mozaika biotopů, která bude přínosem pro různé druhy rostlin a živočichů, kteří se zde vyskytují nebo by mohli vyskytovat. Význam pestré mozaiky různých stanovišť potvrdil i výzkum Martíneze et al. (2020), který prokázal její pozitivní vliv na biodiverzitu hmyzožravých ptáků a opylovačů v jablonořových sadech ve Španělsku.

Pro obnovu bylinného patra byl navržen způsob dovezení mulče z nedalekých lokalit se zásobou semen (výhodou může být zároveň i přenos hmyzích druhů). Z důvodu zvýšení šance jejich uchycení je vhodné zvážit z jakých lokalit bude dovezena. Měly by být zvoleny lokality s obdobným druhovým složením v souladu s požadovaným cílovým stavem. Dle mapy potenciální přirozené vegetace jsou v místě sadu vhodnými náhradními společenstvy mezofilní ovsíkové louky – svaz *Arrhenatherion*, poháňkové

pastviny – svaz *Cynosurion*, širokolisté suché trávníky – svaz *Bromion erecti* (*Brachypodio-Molinietum*, *Verbasco austriaci-Inuletum ensifoliae*). Společenstva širokolistých suchých trávníků jsou zastoupena na nedalekých lokalitách PP Bílá hora a PP Velká Klajdovka. Pravděpodobnost uchycení také zvyšuje soulad podložních hornin. Podloží PP Bílé hory tvoří vápenec. V případě PP Velké Klajdovky má většina území silně bazické podloží, ale ve střední části vystupují granodiority, na nichž se omezeně objevují úzkolisté stepní trávníky, které ale nejsou uvedeny jako vhodná náhradní společenstva, nicméně některé druhy mají společné se společenstvem širokolistých suchých trávníků. Je otázkou, zda je důležitější shodné podloží nebo volba vhodného náhradního společenstva. PP Velká Klajdovka splňuje oba požadavky a dle mého názoru je vhodnou lokalitou pro získání zdrojového mulče.

V případě, že by nedošlo k uchycení semen z mulče, může být dořeta směs se zastoupením druhů doporučených dle Neuhauslové (2001), tj. lipnice úzkolistá (*Poa angustifolia*), lipnice luční (*P. pratensis*), kostřava žlábkatá (*Festuca rupicola*), kostřava ovčí (*F. ovina*), kostřava drsnolistá (*F. trachyphylla*), pohánka hřebenitá (*Cynosurus cristatus*), bojínek luční (*Phleum pratense*), štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*), jetel plazivý (*Trifolium repens*). Tato směs bude použita v případě osetí plochy, na které bude nezbytné provést terénní úpravy formou navezení zeminy. Oproti jiným částem svahu nebude zpevněna kořeny rostlin a je vhodné zajistit, aby se směs co nejdříve uchytila.

V sadech mohou kromě ovocných dřevin růst i jiné druhy, které se uchytily například náletem z okolních ploch. Metodický standard AOPK ČR SPPK C02 005:2016 Péče o funkční výsadby dřevin je označuje jako doprovodné. Doprovodné dřeviny mohou být v sadech žádoucí a sloužit k biologické ochraně ovocných dřevin. V opačném případě mohou konkurovat ovocným dřevinám, ohrožovat je přenosem patogenů a škůdců nebo mít negativní vliv na bylinné patro. Nežádoucími druhy pro jádroviny je například hloh (*Crataegus spp.*) a brslen evropský (*Euonymus europeus*). Pro slivoně, meruňky a broskvoně je nevhodná trnka obecná (*Prunus spinosa*), střemcha obecná (*Prunus padus*) a myrobalán (*Prunus cerasifera*). Střemcha se vyskytuje v sadu pouze v místě navážky, kde budou veškeré dřeviny vykáceny. V případě brslenu, hlohu a trnky se jedná o druhy vhodných náhradních společenstev prvosenných dubohabřin (Neuhauslová 2001).

Jedním z hlavních cílů návrhu revitalizace bylo zlepšení podpory biodiverzity, snaha využít maximálně stávající vzrostlé stromy a kácet pouze v nezbytné míře, nikoliv zaměřeni na produkci ovoce. Rozdělení organismů na škůdce je v tomto pojetí relativní (Stýblo, 2016). Zástupci myrobalánu často patří mezi vzrostlejší jedince a někteří dosahují i nadlimitních rozměrů (dle charakteristiky pro povolování kácení). Odstraněním výše uvedených druhů by došlo k citelnému zásahu do území, protože zejména trnky a myrobalány se vyskytují poměrně hojně. Pro obnovu bylinného patra budou zvoleny zdrojové materiály dle doporučení Neuhauslové (2001). Doprovodné dřeviny těchto druhů tedy budou v souladu s bylinným patrem a nemělo by dojít k negativnímu ovlivnění.

Z důvodu podpory a zachování genetické rozmanitosti ovocných dřevin byly pro dosadbu zvoleny různé druhy starých odrůd. Jejich volba byla však omezena aktuální nabídkou na trhu. Alternativou by mohlo být vymapování a použití starých a lokální odrůdy nebo využití semenných bank (Rajasekharan et al. 2023). Neuhauslová (2001) uvádí, že jsou v rámci potencionální přirozené vegetace nejčastějšími druhy ve stromořadích ořešák královský (*Juglans regia*) a třešeň ptačí (*Prunus avium*). Oba druhy jsou v sadu hojně zastoupeny, v případě třešně se z velké části jedná už o pozůstatky v podobě torz, a proto bylo zvoleno jejich doplnění novými výsadbami. U hřiště se v současnosti nacházejí velmi staré, ale občas stále plodící meruňky. Vzhledem k jejich pokročilému věku bylo rovněž navrženo několik jedinců k doplnění. Při okrajích sadů se daří jabloním a jedná se o druhy méně zastoupené, proto byla v severovýchodní části navrženo jejich doplnění. Často se v sadu vyskytují hrušně, které jsou rovněž v pokročilém věku a často ve stádiu rozkladu a také budou doplněny. Dále byla navržena dosadba slivoně špendlíku, v současné době již málo se vyskytující odrůdu slivoně švestky (*Prunus insititia*).

Současný průzkum výskyt tohoto druhu nepotvrdil, takže její umístění bude drobným experimentem. Nicméně jedná se o druh dříve běžný na území jižní Moravy. Pro zpestření byla navržena dosadba jedlých keřů, vhodných pro konzumaci lidí, ale jedlé plody mohou být zajímavé i pro ptáky. Za účelem podpory druhů, které jsou v souladu s potenciální přirozenou vegetací a pro zajištění plynulého přechodu do bezzásahové zóny byla navržena dosadba lísek a dřínu jarního (*Cornus mas*).

V rámci České republiky byla realizována či právě probíhá řada projektů, které se věnují revitalizacím ovocných sadů ve volné krajině i v městském prostředí. Jedním z lídrů v obnově sadů v městském prostředí je Hlavní město Praha, které věnuje přírodě blízké péči o stávající sady, obnově sadů a výsadbě nových značnou pozornost. Odbor ochrany prostředí Magistrátu hl. m. Prahy spravuje na 85 lokalitách 75 ovocných sadů s celkovou rozlohou 133 hektarů, 49 ovocných stromořadí o délce přes 20 km a na 17 místech rozptýlenou výsadbu ovocných stromů. Celkem má Magistrát ve správě 13 000 ovocných stromů. Obnovám se věnuje od roku 2009 a od následujícího roku 2010 bylo vysázeno přes 6000 vysokokmenných nových ovocných stromů (nejčastěji zastoupeny třešně (30 %) a dále jabloně (25%), slivoně (19%), hrušně (11%), mandloně (6%), višně (6%), ořešáky (2%), meruňky (1%) a kaštanovníky (1%). Doplňkově se objevují moruše, broskvoně či jeřáby oskeruše. Celkově je zastoupeno přes 300 různých odrůd ovocných stromů.

Příkladem úspěšné pražské obnovy sadu je Vrch Třešňovka. Sad byl ovlivněn výstavbou sídliště a opuštěn zhruba čtvrt století až do roku 2015. Byl zarostlý, plný odpadků a využíván bezdomovci. Sad byl výrazně prosvětlen a bylo vysázeno 410 vysokokmenů třešní, 6 jabloní a 4 hrušně starých odrůd. Byla ponechána torza a vytvořena broukoviště z kmenů vykáčených stromů. Staré stromy byly ošetřeny vhodným řezem. Sad je pravidelně vypásán smíšeným stádem ovcí a koz, která je alternativou k seči. Postup, který hl. město Praha uskutečňuje při obnově sadů, tj. včetně vrchu Třešňovka, je ve většině případů obdobný (Hlavní město Praha © 2013). Historie tohoto sadu a sadu v Líšni je obdobná, oba utrpěly výstavbou sídliště. Oproti mému návrhu bylo v tomto případě realizováno výraznější prosvětlení a prořezání keřového patra. Varianta pastvy byla rovněž zvážena, ale jedná se spíše o alternativu do budoucna, kterou by bylo nutné více prověřit. Jedná se o lokalitu uprostřed sídliště a současná praxe využívání pastvy pro péči o lokality není v Brně tak běžná.

Ve městě Brně, kde se nachází i předmětná lokalita, nejsou projekty obnovy starých sadů tolik rozšířené. V současnosti zde fungují například produkční sady ovocnářského družstva Sady Starý Lískovec při okraji Brna, které pěstují ovoce na více než 100 hektarech několika lokalit – u dálnice v městské části Starý Lískovec, v Ostopovicích (již Brno-venkov) a u panelových domů na Ukrajinské ulici, se 150 000 stromy a 20 druhy ovoce. Zaměřují se především na jablka, ale mají také hrušky, švestky, broskve či meruňky. Pěstují především konvenčně s využitím metod precizního zemědělství. Část produkce je i v bio kvalitě. Od roku 2011 sází každý podzim nové moderní odrůdy a nahrazují staré sady. Do roku 2023 již vysadili 110 540 ks ovocných stromů (cca 9 000/rok), z toho jsou téměř jedna třetina certifikované bio výsadby (Sady Starý Lískovec © 20123). V tomto případě se jedná o záměr s hlavním cílem produkovat lokální ovoce, nikoliv o obnovu starých sadů se zaměřením i na mimoprodukční funkce.

Některé staré ovocné sady na území Brna jsou součástí registrovaných VKP a péči o některé z nich pravidelně zajišťuje a financuje Magistrát města Brna. Jedná se například o VKP Pod oříšky, VKP U kříže, VKP Zahrádky Starý Lískovec, VKP Mokrohorské meze, VKP Horka u Ořešina, VKP Meze u křížku. V rámci péče probíhá mozaiková, seč s odstraněním biomasy s ponecháním cca 20 % bez pokosu, v různých termínech, přizpůsobených druhům na dané lokalitě, případně prořezávka dřevin se zatíráním pařezků herbicidem (Mičková 2023). V případě ovocného sadu v Líšni se rovněž nabízí jeho vyhlášení jako registrovaného krajinného prvku. Pokud by došlo ke zvýšení biodiverzity a vyskytly by se zde více ochránářsky významných druhů, bylo by možné uvažovat i o vyšším stupni ochrany.



V Brně vznikají i sady nové, ale spíše menších rozměrů. V roce 2020 vznikl v jihovýchodní části Brna nový sad na orné půdě při ulici Turgeněvova. Důvodem byl požadavek vytvoření nové zelené plochy pro obyvatele přilehlého sídliště, protože v důsledku šířící se zástavby v této lokalitě došlo k jejich významnému úbytku. Sídlíště je navíc obklopeno hlučnými komunikacemi.

Sad vznikl zhruba na rozloze 2 ha orné půdy. Bylo vysázeno 17 ovocných stromů, doplněných také duby, lípami a javory (pro zajištění stínu a ochlazování okolí v budoucnu) a 180 keřů. K výsadbám byly umístěny informační cedulky. Celá plocha byla dále oseta luční bylinnou směsí. Na pozemku byla umístěna nádrž s vodou, která umožňuje místním obyvatelům zapojit se do zavlažování. V dalších dvou letech po výsadbě zahrnovala následná péče výchovné řezy dřevin, zálivku, mulčování, hnojení, opravu ochran, kotvení či oplocenky a mozaikovou seč 2x ročně. V následujících letech budou probíhat udržovací řezy stromů s průklestem keřů, příležitostná zálivka v době sucha, přihnojování, ošetření proti korní spále, pruhové sečení nebo případná likvidace invazních druhů (Řiháček 2019).

Od počátku byla do procesu plánování zainteresována veřejnost, což přispělo k vybudování pozitivního vztahu obyvatel k nově vzniklému sadu. Proběhlo zde i spousta společných přednášek a dobrovolnických brigád (Nadace Partnerství ©2024). Tento příklad ukazuje na význam komunikace plánovaných zásahů ve veřejném prostoru, která je základním kamenem úspěšné realizace.

V městské části Brno-Tuřany za základní školou Měšťanská započala v roce 2022 revitalizace desítky let neudržovaného morušového sad. Stromy, které zde rostly, byly ve velmi špatném stavu a zbývalo pár jedinců morušovníku. Problémem v území bylo také ukládání odpadu a vytváření černých skládek. Přistoupilo se k rozsáhlému kácení s cílem pročištění morušových remízků s ponecháním původních stromů moruše bílé, přípravy ploch pro novou výsadbu a revitalizace izolační zeleně. Pro dosadbu byly navrženy vysokokmenné staré odrůdy moruše bílé a moruše černé. Lokalita je rozdělena na dvě části, v první bylo navrženo 102 nových stromů a ve druhé 73. K dosadbám byly navrženy i další ovocné druhy – jabloně (odrůdy spartan, panenské české), třešně (odrůda velká černá chrupavka), hrušně (odrůdy sorbopyrus tatarova, amalinská, avranšská, krvavka) a jeřáb moravský sladkoplodý. Pro podporu biodiverzity byly v sadu umístěny klády pro včely samotářky a hmyzí domečky a v rámci mobiliáře modřínové klády k posezení (Brzoňová 2022). V tomto případě bohužel došlo k nahuštění výsadeb příliš blízko u sebe, což negativně ovlivní jejich růst do budoucna.

Dalším brněnským fenoménem jsou zahrádkářské osady, kde se dodnes nachází množství ovocných stromů a sadů různého věkového složení, které rovněž významně přispívají k zachování genofondu ovocných stromů a k podpoře biodiverzity ve městě Brně.

Projekty obnov a revitalizací sadů ve městě Brně sice nejsou tak rozšířené, ale určitá praxe ochrany některých stávajících sadů a snaha o výsadbu nových zde funguje. Pokud by byla revitalizace sadu dle návrhu diplomové práce realizována, jednalo by se o v rámci současné brněnské praxe o netradiční projekt, který by mohl zaujmout a nastartovat tak větší zájem o obnovy dalších podobných ploch, ač jich zřejmě není tolik jako v Praze.

## 9 Závěr a přínos práce

Výsledkem navržené revitalizace budou otevřené až rozptýlené výsadby se smíšenými druhy ovocných dřevin a s bohatým bylinným patrem, místy se zachováním křovin a bezzásahovou plochou. Důraz byl kladen na ponechání stávajících stromů v co nejvyšší míře. Postup revitalizace byl navržen v souladu s charakterem území, majetkovými poměry, výsledky přírodovědných a dendrologických průzkumů a průzkumem veřejného mínění.

- Při odstranění křovin dojde k obnažení povrchu a vyjdou na povrch také terénní nerovnosti, které budou zarovnané. V některých plochách dojde k úplnému odstranění křovin, ale v jiných bude část ponechána. Následně bude aplikován mulč z okolních území (PP Velká Klajdovka) za účelem obnovy bylinného patra. Po uchycení bude následovat výsadba nových ovocných stromů a keřů.
- Kácení dřevin bude provedeno pouze v nezbytně nutné míře, a to pouze v ploše terénních nerovností. Bude maximálně využít potenciál stávajících stromů a snaha je oživit pomocí vhodně zvolených řezů.
- Při návrhu dosadby bylo respektováno zachování komfortní vzdálenosti mezi jednotlivými dřevinami, aby byla i do budoucna zajištěna prosvětlenost území a dřeviny byly odolné. Pod vysokokmeny je zajištěn prostor pro údržbu bylinného patra, které pomáhá udržet rovnováhu v sadu.
- Pro výsadbu byly zvoleny staré odrůdy vysokokmenů z důvodu podpory genetické variability ovocných stromů. Pro zpestření budou dosazeny jedlé keře a pro podporu potenciální přirozené vegetace dřiny a lísky.
- Bylinné patro bude koseno optimálně 1-2 x ročně. Při sečení nesmí dojít k pokosení celého patra najednou. Bude prováděna tzv. mozaiková seč. Pokosenou biomasu je nutné ihned odstranit. Lze ji použít k mulčování stromků nebo do kompostu.
- Biodiverzita v sadu bude podpořena bylinným patrem, ponecháním mrtvého dřeva a torz, umístěním broukovišť a kompostů a případně dalších prvků dle zájmu z řad veřejnosti.
- Po revitalizaci bude sad plnit nejen produkční, ale také další mimoprodukční funkce, tj. ekologickou, estetickou, krajinářskou či kulturně společenskou.
- Díky revitalizaci bude obnoven cenný biotop, který v současné krajině ubývá.
- Z výsledků průzkumu veřejného mínění vyplynulo, že bude nezbytní v případě realizace více komunikovat s veřejností ponecháním mrtvého dřeva, na které je vázáno spousta zajímavých druhů hmyzu.
- V rámci práce jsem se nezabývala otázkou financování revitalizace a následné péče, což může být dalším námětem k řešení v rámci tohoto tématu.

Diplomová práce přispěla ke zmapování předmětného území v Brně-Lišni, kde se v současnosti nachází nejméně 40 let zarůstající a degradující sad, a k zajištění přírodovědných a dendrologických průzkumů, které zde prozatím nebyly komplexně provedeny. Práce pomohla rozkrýt problémy v území a navrhnout možný postup revitalizace využitelný v praxi s cílem využít potenciál území pro obnovu extenzivního ovocného sadu.

## 10 Přehled literatury a použitých zdrojů

### 10.1 Odborné publikace

Ali M.A., Luo J., Ahmed T., Zhang J., Xie T., Dai D., Jiang J., Zhu J., Hassan S., Alorabi J.A., Bin L., An Q., 2022: *Pseudomonas bijjeensis* Strain XL17 within the *P. corrugata* Subgroup Producing 2,4-Diacetylphloroglucinol and Lipopeptides Controls Bacterial Canker and Gray Mold Pathogens of Kiwifruit. *Microorganisms* 10: 1-22.

Alves de Andrade K., Santos A.H.B, Frezarin E.T., Sales L.R., Rigobelo E.C., 2023: Plant Growth-Promoting Rhizobacteria for Sustainable Agricultural Production. *Microorganisms* 11: 1-16.

Anděra M., Gaisler J., 2019: *Savci České republiky: popis, rozšíření, ekologie, ochrana*. Vydání 2., upravené. Praha: Academia.

Beneš J., 2002: *Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana*. Praha: Společnost pro ochranu motýlů.

Blažek, J., 1998: *Ovocnictví*. Praha: Květ.

Boček S., 2007: Význam starých a krajových odrůd ovocných dřevin. In: Boček, S. [eds.]. *Ovocné dřeviny jako součást dřevinných formací v kulturní zemědělské krajině I*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita Brno. s. 14-19.

Černík V, Večeřa L, Boček O., 1961: *Hrušky*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství (Zemědělská výroba. Malá pomologie 2).

Čížek L, Hauck D, Čamlík G, Šebek P., 2020: *Ořezávané stromy – Zapomenuté dědictví*. Historie, současnost a význam v ochraně přírody. Věrovany: Agentura gevak s. r. o.

Dehnen-Schmutz K., Holdenrieder O., Jeger M.J., Pautasso M. (2010) Structural change in the international horticultural industry: Some implications for plant health. *Scientia Horticulturae* 125:1-15.

Demek J, Mackovčín P., 2006: *Zeměpisný lexikon ČR*. Vyd. 2. Brno: AOPK ČR.

Díaz-Rodríguez A.M., Chávez-Luzania R.A., Montoya-Martinez A.C., & de los Santos-Villalobos S., 2024: Plant growth-promoting bacteria as a sustainable agricultural strategy. In: Santos Villalobos S. (ed.): *New Insights, Trends, and Challenges in the Development and Applications of Microbial Inoculants in Agriculture*. Academic Press, Mexico: 216.

Dierschke V., 2009: *Ptáci: nový průvodce přírodou*. V Praze: Knižní klub (Nový průvodce přírodou).

Dreyer E-M, Dreyer W., 2004: *Stromy a keře: spolehlivé určování podle fotografií a popisů*. Praha: Beta-Dobrovský (Kapesní průvodce přírodou)

Dungel J, Hudec K, Šťastný K., 2021: *Atlas ptáků České a Slovenské republiky*. 3., aktualizované vydání. Praha: Academia (Atlas).

Esteves C., Fangueiro D., Mota M., Ribeiro H. Martins M., 2023: Partial replacement of chemical fertilizers with animal manures in an apple orchard: Effects on crop performance and soil fertility. *Scientia Horticulturae* 322: 1-10.

Fartmann T., Müller C., Poniatowski D., 2013: Effects of coppicing on butterfly communities of woodlands. *Biological Conservation* 159: 396–404.

- Freitas J., Pedro S., 2022: Sustainable Agricultural Systems for Fruit Orchards: The Influence of Plant Growth Promoting Bacteria on the Soil Biodiversity and Nutrient Management. *Sustainability* 14: 1-18.
- García D., Miñarro M., Martínez-Sastre R., 2021: Enhancing ecosystem services in apple orchards: Nest boxes increase pest control by insectivorous birds. *Journal of Applied Ecology* 58: 465–475.
- García D., Rumeu B., Illera J, Miñarro M., Palomar G., González-Varo J.P., 2024: Common birds combine pest control and seed dispersal in apple orchards through a hybrid interaction network. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 365: 1-12.
- Garibaldi L.A., Steffan-Dewenter I., Winfree R., Aizen M.A., Bommarco R., Cunningham S.A., Kremen C., Carvalheiro L.G., Harder L.D., Afik O., Bartomeus I., Benjamin F., Boreux V., Cariveau D., Chacoff N.P., Dudenhöffer J.H., Freitas B.M., Ghazoul J., Greenleaf S., Hipólito J., Holzschuh A., Howlett B., Isaacs R., Javorek S.K., Kennedy C.M., Krewenka K.M., Krishnan S., Mandelik Y., Mayfield M.M., Motzke I., Munyuli T., Nault B.A., Otieno M., Petersen J., Pisanty G., Potts S.G., Rader R., Ricketts T.H., Rundlöf M., Seymour C.L., Schüepp C., Szentgyörgyi H., Taki H., Tscharntke T., Vergara C.H., Viana B.F., Wanger T.C., Westphal C., Williams N., Klein A.M., 2013: Wild pollinators enhance fruit set of crops regardless of honey bee abundance. *Science* 339: 1608–1611.
- Garratt M.P.D., Coston D.J., Truslove C.L., Lappage M.G., Polce C., Dean R., Biesmeijer J.C., Potts S.G., 2014: The identity of crop pollinators helps target conservation for improved ecosystem services. *Biological Conservation* 169: 128-135.
- Gonthier D.J., Sciligo A.R., Karp D.S., Lu A., Garcia K., Juarez G., Chiba T., Gennet S., Kremen C., 2019: Bird services and disservices to strawberry farming in Californian agricultural landscapes. *Journal of Applied Ecology* 56: 1948–1959.
- Grulich V., Chobot K. [eds.], 2017: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Cévnaté rostliny. Praha: Agentura ochrany přírody ČR (Příroda 35).
- Hladík F., 1966: Meruňky, broskve, mandle, ořechy vlašské a lískové. Praha: Státní zemědělské nakladatelství (Malá zahradnická knižnice. Malá pomologie 4).
- Hluchý M., 1997: Obrazový atlas chorob a škůdců ovocných dřevin a révy vinné: ochrana ovocných dřevin a révy vinné v integrované produkci. Brno: Biocont Laboratory.
- Horák J., 2007: Chráněný a ohrožený hmyz ovocných sadů/Protected and threatened insect of fruit orchards. *Ochrana Přírody* 32-33.
- Horák J., 2017: Insect ecology and veteran trees. *Journal of Insect Conservation*. 21: 1-5.
- Horák J., 2017a: Kdo sází sady, sklízí biodiverzitu. Tradiční ovocné sady jako významný artefakt v krajině. *Vesmír* 96, 106, 2017/2: 106-109.
- Horák J., 2019: Tradiční ovocné sady a jejich význam pro člověka a přírodu/Traditional fruit orchards and their importance for human and nature. *Selská revue* 8: 64-65.
- Hrouda L., 2013: Rostliny luk a pastvin. Praha: Academia (Atlas).
- Gani G., Asif M., Wani P.A., Malik M.A., Dar Z.M., Masood A., Shafi S., 2021: Chlorpyrifos degradation, biocontrol potential and antioxidant defence activation under pesticide stress by rhizosphere bacteria isolated from rhizosphere of peach (*Prunus persica*) plants. *Chemistry and ecology* 37: 866–881.
- Chobot K., Němec M. [eds.], 2017: Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Obratlovci. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (Příroda: 34).

- Chytrý M. et al., 2020: Červený seznam biotopů České republiky. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (Příroda: 41).
- Chytrý M. et al., 2010: Katalog biotopů České republiky. 2. vyd. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR.
- Jurek V., 2021: Řešením je ekologická obnova. Sedmá generace 2: 4-9.
- Jurek V., Růžičková L., Tichý L., 2015: Ochranný plán Jižní svahy Hádu. ZO ČSOP Pozemkový spolek HÁDY.
- Kline O. et al., 2022: Biology, Genetic Diversity, and Conservation of Wild Bees in Tree Fruit Orchards. *Biology* 12, no. 1: 31.
- Kuzin A.; Solovchenko A., 2021: Essential Role of Potassium in Apple and Its Implications for Management of Orchard Fertilization. *Plants* 10: 1-14.
- Lateur M., Lefrancq B., Parisi L. (2002) First evidence of the breakdown in Belgium of the scabresistance conferred by the Vf gene. *Mededeling Faculteit Landbouwwetenschap van het Universiteit Gent* 67:135-143.
- Lojda J. (2023), ornitolog, Brno 12.10. 2023 [ústní sdělení].
- Kovář P., 2014: Ekosystémová a krajinná ekologie. Vyd. 3. Praha: Karolinum.
- Kumari S., Pooja S., Nandi S., 2022: Characterisation of plant growth promoting bacteria. Poster session presented at: Student Seminar Series 2022-6 Edition, Himachal Pradesh, India.
- Kuras T., Konvička O., 2006: Staré stromy a jejich hmyzí obyvatelé. *Živa*. 54. 172-173.
- Mallinger R.E., Gratton C. 2015: Species richness of wild bees, but not the use of managed honeybees, increases fruit set of a pollinator-dependent crop. *Journal of Applied Ecology* 52: 323-330.
- Martínez S.R., Miñarro M., García D., (2020): Animal biodiversity in cider apple orchards: Simultaneous environmental drivers and effects on insectivory and pollination. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 295: 1-13.
- Meer M., Lüscher G., Sonja K., Jeanneret P., 2017: What evidence exists on the impact of agricultural practices in fruit orchards on biodiversity indicator species groups? A systematic map protocol. *Environmental Evidence* 6: 1-6.
- Mia et al., 2020: Integrated Weed Management in High Density Fruit Orchards. *Agronomy*. 10. 1492. 10.3390/agronomy10101492.
- Mičková T. (2024), pracovník Magistrátu města Brna. Brno 12.2.2023 [ústní sdělení].
- Miñarro, M., García D., 2018: Complementarity and redundancy in the functional niche of cider apple pollinators. *Apidologie* 49: 789–802.
- Mols C.M.M., Visser M.E., 2002: Great tits can reduce caterpillar damage in apple orchards. *Journal of Applied Ecology* 39: 888-899.
- Moretti C.L., Mattose L.M., Calbo A.G., Sargent SA, 2010: Climate change and potential impacts on postharvest quality of fruit and vegetable crops. *Food Research International* 43: 1824-1832.
- Neuhäuslová Z., 1998: Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky: = Map of potential natural vegetation of the Czech Republic: textová část. Praha: Academia.
- Oftring B., 2019: Ptáci kolem nás. Praha: Grada.



- Peisley R.K., Saunders M.E., Luck G.W., 2016: Cost-benefit trade-offs of bird activity in apple orchards. *PeerJ* 4: e2179.
- Pejchar L., Clough Y., Ekroos J., Nicholas K.A., Olsson O., Ram D., Tsumi M., Smith H.G., 2018: Net effects of birds in agroecosystems. *BioScience* 68: 896–904.
- Pekarová J., 2013: Souhrn doporučených opatření pro evropsky významnou lokalitu Jižní svahy Hádů. AOPK ČR, Správa chráněné krajinné oblasti Pálava a krajské středisko Brno.
- Penvern S., Sylvaine S., Stéphane B., Aude A., & Lateur, M. & Lauri, Pierre-Eric & Dapena, Enrique & Jamar, L. & Hemptinne, Jean-Louis & Warlop, François. (2012). Sustainable orchards' redesign: at the crossroads of multiple approaches. New modes of organisation for sustainable food systems of tomorrow. 10th European IFSA Symposium 1-4 July 2012, Aarhus, Denmark.
- Petříček V., 1999: Péče o chráněná území. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR.
- Pokorný J. 1998. *Stromy*. Praha: Aventinum (Krystal).
- Plíšek B., 2001: Ekologické pěstování jabloní a tržní produkce biojablek. Šumperk: PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců (Bulletin ekologického zemědělství).
- Popov V., Kostadinova E., Rancheva E., Yancheva Ch., 2018: Causal relationship between biodiversity of insect population and agro-management in organic and conventional apple orchard. *Organic Agriculture* 8: 1-17.
- Pultar O., 2007: Využití odporu prostředí, biologických a bioracionálních metod k ochraně ovocných dřevin proti škůdcům. In: Boček, S. [eds.]. *Ovocné dřeviny jako součást dřevinných formací v kulturní zemědělské krajině I*. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita Brno, 2007. s 46–66.
- Rai A.K., Ruchi P., Gautam P.S., Raghubeer S., Paramanand P., 2023: Biodiversity Conservation of Fruit Crops: Nurturing Nature's Orchard. *The Agriculture Magazine* 2: 186-189.
- Quitt E., 1971: *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Geografický ústav ČSAV (Studia Geographica).
- Rada P. et al., 2021: Active Management of Fruit Orchard Meadows Under The Influence of Suburbanization is Important for Insect Diversity. 17 June 2021, PREPRINT (Version 1) available at Research Square [<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-299688/v1>].
- Rajasekharan P.E., Ramanatha V.R., 2023: *Handbooks of Crop Diversity: Conservation and Use of Plant Genetic Resources. Fruit and Nut Crops*. Springer Nature, India: 480.
- Santos-Villalobos (ed.): *New Insights, Trends, and Challenges in the Development and Applications of Microbial Inoculants in Agriculture: A volume in Developments in Applied Microbiology and Biotechnology*. Academic Press, Mexico: 37-50.
- Sauphanor B., Simon S., Boisneau C., Capowiez Y., Rieux R., Bouvier J.C., Defrance H., Picard C., Toubon J.F. (2009) Protection phytosanitaire et biodiversité en agriculture biologique. Le cas des vergers de pommiers. *Innovations Agronomiques* 4:217-228.
- Simon S. et al., 2010: Biodiversity and Pest Management in Orchard Systems. *Agronomy for Sustainable Development* 30: 139-152.
- Shanmugasundram S., Chithra M., Subramanian M. (2022): Adaptation strategies towards climate change in fruit production - past, present and future. In: Shanmugam V.P., Nagarajan S. (eds.): *Impact of Climate Change, Mitigation and Adaptation*. SSDN Publishers and Distributors, India, 228-250.

- Suchý F., 1907: Moravské ovoce: pojednání o ovocných odrůdách doporučených ku pěstování v českých krajích markrabství Moravského. Brno: Český odbor zemědělské rady pro markrabství Moravské.
- Sus J., Nečas T., 2011: Řez ovocných dřevin. Praha: Grada.
- Stýblo P., 2016: Podpora biodiverzity v ovocných sadech. Praha: Český svaz ochránců přírody (Metodika Českého svazu ochránců přírody).
- Stoughton R. H., 2008: Orchard and Small Fruit Culture. *Nature*, 132, 189–190.
- Šarapatka B., 2014: Pedologie a ochrana půdy. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Štursa J., 2016: Dřeviny: opadavé i stálezelené v ilustracích Věry Ničové. Praha: Aventinum (Artia).
- Tetera V. 2006. Ovoce Bílých Karpat. Veselí nad Moravou: Základní organizace ČSOP Bílé Karpaty ve Veselí nad Moravou.
- Tichý L., 2021: Přírodní památka Kavky, Plán péče na období 2022-2031. OŽP JmK.
- Tichý L., 2021a: Přírodní památka Velká Klajdovka, Plán péče na období 2022-2031. OŽP JmK.
- Thokchom E., Kalita M.C., Talukdar N.C., 2014: Isolation, screening, characterization, and selection of superior rhizobacterial strains as bioinoculants for seedling emergence and growth promotion of Mandarin orange (*Citrus reticulata* Blanco). *Canadian Journal of Microbiology* 60: 85–92.
- Tscharntke T., Tylianakis J.M., Rand T.A., Didham R.K., Fahrig L., Batáry P., Bengtsson J., Clough Y., Crist T.O., Dormann C.F., Ewers R.M., Fründ J., Holt R.D., Holzschuh A., Klein A.M., Kleijn D., Kremen C., Landis D.A., Laurance W., Lindenmayer D., Scherber C., Sodhi N., Steffan-Dewenter I., Thies C., van der Putten W.H., Westphal C., 2012b. Landscape moderation of biodiversity patterns and processes - eight hypotheses. *Biological Reviews* 87: 661–685.
- Úradníček L., 2009: Dřeviny České republiky. 2., přeprac. vyd. [Kostelec nad Černými lesy]: Lesnická práce.
- Vávra M., 1965: Švestky a třešně. Praha: Státní zemědělské nakladatelství ve spolupráci s Československým ovocnářským a zahradnickým svazem v Praze (Malá zahradnická knihovnice. Malá pomologie 3).
- Vedwan N., Rhoades R.E., 2001: Climate change in the Western Himalayas of India: a study of local perception and response. *Climate research* 19: 109-117.
- Vondráček J, Dvořák A., 1969: Jablka, 2. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství (Malá zahradnická knihovnice, Malá pomologie 1).

## 10.2 Legislativní zdroje

- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1143/2014 ze dne 22. října 2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů
- Obecně závazná vyhláška statutárního města Brna č. 15/2007, o ochraně zeleně v městě Brně
- Vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.
- Vyhláška č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění.
- Zákon č. 166/1960 Sb., o lesích a lesním hospodářství (lesní zákon), v platném znění.
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění.

## 10.3 Internetové zdroje

AOPK ČR ©2023: Národní přírodní památka Stránská skála (online) [cit. 2023.02.03], dostupné z <<https://old.ochranaprirody.cz/lokality/?idlokality=700&hidemenu=1>>.

AOPK ČR ©2023a: Národní přírodní rezervace Hádecká planinka (online) [cit. 2023.02.03], <<https://old.ochranaprirody.cz/lokality/?idmzchu=103&hidemenu=1>>.

AOPK ČR ©2023b: Přírodní památka Bílá hora (online) [cit. 2023.02.03], <[https://drusop.nature.cz/ost/chrobjekty/zchru/index.php?SHOW\\_ONE=1&ID=1627](https://drusop.nature.cz/ost/chrobjekty/zchru/index.php?SHOW_ONE=1&ID=1627)>.

AOPK ČR ©2023c: CHKO Moravský kras (online) [cit. 2023.02.03], <<https://moravskykras.nature.cz/>>.

AOPK ČR ©2023d: MapoMat – Územní systém ekologické stability, ÚTP ÚSES ČR 1996 (online) [cit. 2023.03.02], dostupné z <<http://mapy.nature.cz>>.

AOPK ČR ©2023e: Nálezová databáze ochrany přírody (online) [cit. 2022.04.04], dostupné z <<http://portal.nature.cz>>.

Archiv ČÚZK © 2023: Mapové kompozice - Císařské otisky z roku 1826-1834, III. vojenské mapování z roku 1938 (online) [cit. 2023.01.08], dostupné z <<https://ags.cuzk.cz/archiv/>>.

Bioinstitut ©2009: Ekologické ovocnářství na vyšších kmenných tvarech. 1. vyd. (online) [cit. 2022.10.11], dostupné z <<https://bioinstitut.cz/cz/publikace/ekologicke-ovocnarstvi-na-vyssich-kmennych-tvarech>>.

BioLib © 1999-2023: PP Kavky (online) [cit. 2023.02.03], dostupné z <<https://www.biolib.cz/cz/locality/id3382/>>.

BioLib © 1999-2023a: PP Velká Klajdovka (online) [cit. 2023.02.03], dostupné z <<https://www.biolib.cz/cz/locality/id2373/>>.

Česká geologická služba ©2023: Mapové kompozice – Geovědní mapa Brněnská aglomerace 1:25 000, Půdní mapa 1:50 000 (online) [cit. 2023.01.03], dostupné z <<http://www.geology.cz/>>.

Český úřad zeměměřičský a katastrální ©2023. Nahlížení do katastru nemovitostí (online) [cit. 2023.02.10], dostupné z <<http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>>.

GoogleEarth © 2023 (online) [cit. 2023.01.12], dostupné z <<https://earth.google.com/web/>>.

Hoskovec L., 2009: PRUNUS ARMENIACA L. – meruňka obecná / marhuľa obyčajná (online) [cit. 2022.09.09], dostupné z <<https://botany.cz/cs/prunus-armeniaca/>>.

Houska J. 2007: PRUNUS CERASIFERA Ehrh. – slivoň myrobalán / slivka višňoplodá (online) [cit. 2022.09.09], dostupné z <<https://botany.cz/cs/prunus-cerassifera/>>.

Mapový portál města Brna ©2023: Aplikace – Mapa města, Městská zeleň, Ochrana přírody, Ortofoto, Porovnání historických ortofot, Územní plán města Brna, Významné krajinné prvky (online) [cit. 2023.01.04], dostupné z <<https://gis.brno.cz/>>.

Mapy.cz © 2023: Letecká mapa (online) [cit. 2023.02.03], dostupné z <<https://mapy.cz/>>.

Möllerová J., 2008: MALUS DOMESTICA Borkh. – jabloň domácí / jabloň domáca (online) [cit. 2023.09.09], dostupné z <<https://botany.cz/cs/malus-domestica/>>.

Nadace Partnertsví ©2024: Sad Turgeněvova [cit. 2023.02.03], dostupné z <<https://www.adaptterraawards.cz/cs/Sad-Turgenevova>>

Národní geoportál INSPIRE ©2023: Mapové kompozice – Topografické mapy ČÚZK, Geomorfologická mapa ČR nemovitostí (online) [cit. 2023.02.07], dostupné z <<http://geoportal.gov.cz>>.

Rak L., 2007: EUONYMUS EUROPAEUS L. – bršlen evropský / bršlen evropský (online) [cit. 2023.09.09], dostupné z <<https://botany.cz/cs/euonymus-europaea/>>.

Šarapatka et al., 2012: Obnova starých ovocných sadů. Metodická příručka k projektu „Záchrana starého sadu v Šarýnce“ (online) [cit. 2022.08.14], dostupné z <<https://docplayer.cz/4062689-Obnova-starych-ovocnych-sadu-metodicka-prirucka-k-projektu-zachrana-stareho-sadu-v-sarynce.html>>.

Rak L., 2007: EUONYMUS EUROPAEUS L. – bršlen evropský / bršlen evropský (online) [cit. 2022.09.09], dostupné z <<https://botany.cz/cs/euonymus-europaea/>>.

MŽP ©2014: Ministerstvo životního prostředí upozorňuje, že období vegetačního klidu končí a s kácením dřevin je lépe počkat až do začátku dalšího (online) [cit. 2022.04.12], dostupné z <[https://www.mzp.cz/cz/news\\_140313\\_prohlaseni\\_kaceni](https://www.mzp.cz/cz/news_140313_prohlaseni_kaceni)>.

MŽP ©2023: Natura 2000 (online) [cit. 2023.02.03], dostupné z <[https://www.mzp.cz/cz/natura\\_2000](https://www.mzp.cz/cz/natura_2000)>.

Sady Starý Lískovec ©2023: <https://www.sadystaryliskovec.cz/> [cit. 2023.12.07], <dostupné z <https://www.sadystaryliskovec.cz/>>.

ZO ČSOP Veronica ©2012: Centrum Veronica Hostětín. Biodiverzita v sadech. Ekologický institut Veronica dalšího (online) [cit. 2022.12.07], dostupné z <<https://www.veronica.cz/publikace-ke-stazeni?i=102>>.

## 10.4 Ostatní zdroje

Aktualizovaná metodická instrukce odboru obecné ochrany přírody a krajiny a odboru legislativního Ministerstva životního prostředí k aplikaci § 8 a § 9 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „ZOPK“) upravujících povolení ke kácení dřevin rostoucích mimo les a náhradní výsadbu a odvozy In: *Věstník MŽP*, ROČNÍK XXX – leden 2020 – ČÁSTKA 1, č. j. MZP/2020/130/87, dostupné také z <[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vestnik\\_mzp\\_2020/\\$FILE/SOTPR-Vestnik leden-200131.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vestnik_mzp_2020/$FILE/SOTPR-Vestnik leden-200131.pdf)>.

AOPK ČR, 2016: SPPK C02 003 Funkční výsadby ovocných dřevin v zemědělské krajině, dostupné také z <<https://nature.cz/web/cz/platne-standardy>>.

AOPK ČR, 2016: SPPK C02 005 Péče o funkční výsadby dřevin, dostupné také z <<https://nature.cz/web/cz/platne-standardy>>.

AOPK ČR, 2023: SPPK D 02 007 Likvidace vybraných invazních druhů rostlin, dostupné také z <<https://nature.cz/web/cz/platne-standardy>>.

AOPK ČR, 2018: SPPK D02 007 Kácení stromů, dostupné také z <<https://nature.cz/web/cz/platne-standardy>>.

AOPK ČR, 2019: SPPK D02 009 Speciální zásahy na stromech, dostupné také z <<https://nature.cz/web/cz/platne-standardy>>.

AOPK ČR, 2021: SPPK A02 001 Výsadba stromů, dostupné také z <<https://nature.cz/web/cz/platne-standardy>>.

AOPK ČR, 2022: SPPK A02 003 Výsadba a řez keřů a lián, dostupné také z <<https://nature.cz/web/cz/platne-standardy>>.

Atelier Fontes, 2019: Sad Turgeněvova, projektová dokumentace, zodpovědný projektant: V. Řiháček „nepublikováno“. Dep.: Magistrát města Brna.

Brzoňová, 2022: Dendrologický průzkum morušového sadu a izolační zeleně včetně geodetického zaměření a návrhu budoucích výsadeb v městské části Brno – Tuřany „nepublikováno“. Dep.: Magistrát města Brna.

Görner T., Šíma J., Pergl J., 2021: Invazní nepůvodní druhy s významným dopadem na Evropskou unii, jejich charakteristiky, výskyt a možnosti regulace. Metodika AOPK ČR, 2. aktualizované vydání, dostupné také z [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodiky\\_nepuvodni\\_invazivni\\_druhy/\\$FILE/ODOIMZ-metodika\\_AOPK-20220201.002.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/metodiky_nepuvodni_invazivni_druhy/$FILE/ODOIMZ-metodika_AOPK-20220201.002.pdf).

Lípa M., Boček S., Baroš A., 2014: Metodika stanovení záchranných sortimentů ovocných odrůd, Certifikovaná metodika VÚKOZ, v.v.i. č. 8/2014-050.

MŽP, 2017: Metodika vymezení územního systému ekologické stability, dostupné také z [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/uzemni\\_system\\_ekologicke\\_stability/\\$FILE/OOOPK\\_Metodika%20vymezovani%20USES\\_20170330.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/uzemni_system_ekologicke_stability/$FILE/OOOPK_Metodika%20vymezovani%20USES_20170330.pdf).



## 11 Seznam tabulek

**Tab. 1:** Srovnání sadů podle způsobu a intenzity obhospodařování (Kohout 1959; Boček 2007, upraveno).

**Tab. 2:** Obvyklé spony mezi ovocnými dřevinami (Kohout 1959, upraveno).

**Tab. 3:** Hospodářské dělení druhů ovocných dřevin (SPPK C02 003:2016, upraveno).

**Tab. 4:** Příklady žádoucích a nežádoucích doprovodných dřevin a bylin v ovocné výsadbě nebo v její blízkosti (SPPK C02 005:2016, upraveno).

**Tab. 5:** Zásady pro zvýšení biodiverzity v sadech (Stýblo 2016, upraveno).

**Tab. 6:** Geologické podmínky (ČGS ©2023, upraveno).

**Tab. 7:** Geomorfologické začlenění (Národní geoportál INSPIRE ©2023, upraveno).

**Tab. 8:** Zkratky v případě ochrany druhů podle vyhlášky č. 395/1995 nebo podle červených seznamů ohrožených druhů (Grulich a Chobot 2017; Chobot a Němec 2017, upraveno).

**Tab. 9:** Soupis parcel v řešeném území (ČÚZK).

**Tab. 10:** Soupis nalezených druhů dřevin.

**Tab. 11:** Soupis nalezených druhů – bylinné patro.

**Tab. 12:** Soupis nalezených druhů ptáků a savců

**Tab. 13:** Soupis nalezených druhů hmyzu.

**Tab. 14:** Charakteristika porostních skupin.

**Tab. 15:** Hodnocení individuálně vyčleněných dřevin.

## 12 Seznam obrázků

**Obr. 1:** Odrůda jablka „Panenské české“ (Suchý 1907).

**Obr. 2:** Odrůda jablka „Jadernička Moravská“ (Suchý 1907).

**Obr. 3:** Odrůda hrušky „Šidlenka“ (Suchý 1907).

**Obr. 4:** Hruška máslová „Koporečka“ (Suchý 1907).

**Obr. 5:** Třešeň „Srdcovka skalka“ (Suchý 1907).

**Obr. 6:** Třešeň „Vlkova“ (Suchý 1907).

**Obr. 7:** Švestka „Brněnka“ (Suchý 1907).

**Obr. 8:** Meruňky v pořadí zleva doprava: „Želešická“, „Bohutická“, „Kloboucká raná“ (Hladík et. al. 1966).

**Obr. 9:** Mapa České republiky s vyznačením předmětného území (Národní geoportál INSPIRE ©2023, upraveno).

**Obr. 10:** Mapa širších vztahů (www.mapy.cz ©2023, upraveno).

**Obr. 11:** Mapa s detailním vyznačením lokality (QGIS ©2024, upraveno).

**Obr. 12:** Mapa zvláště chráněných území v blízkosti sadu (Mapový portál města Brno – Ochrana přírody ©2023, upraveno).

**Obr. 13:** Mapa EVL v blízkosti sadu (Mapový portál města Brna - Ochrana přírody, upraveno).

**Obr. 14:** Mapa VKP v blízkosti sadu (Mapový portál města Brna – Ochrana přírody ©2023, upraveno).

**Obr. 15:** Mapa ÚSES v blízkosti sadu (AOPK ČR ©2023d, upraveno).

**Obr. 16:** Plochy nejvýznamnější zeleně v blízkosti sadu (Mapový portál města Brna – Městská zeleň, upraveno).

**Obr. 17:** Ortofoto mapa – aktuální stav (Mapový portál města Brna ©2023, upraveno).

**Obr. 18:** Ortofoto mapa z roku 1953 před výstavbou sídlišť (Mapový portál města Brna – Porovnání historických ortofoto ©2023, upraveno).

**Obr. 19:** Mapa s vyznačenými soukromých pozemků (QGIS ©2024, upraveno).

**Obr. 20:** Zarůstání svídkou.

**Obr. 21:** Lem z borovic mezi sídlištěm J. Fajmonové a sadem.

**Obr. 22:** Odumřelý strom, zlomený v kmeni, v pozadí svída.

**Obr. 23:** Dutiny v ořešáku.

**Obr. 24:** Torzo stromu ve fázi rozkladu, dutiny a strom porostlý břechťanem.

**Obr. 25:** Torza stromů u kterých vede cestička, která bude v rámci návrhu revitalizace zpevněna pomocí nášlapných kamenů.

**Obr. 26:** Zlomná část stromu, ve fázi rozkladu.

- Obr. 27:** Zlomené stromy v různých částech.
- Obr. 28:** Navážka a strom porostlý břechťanem.
- Obr. 29:** Eroze a navážka ovlivňuje růst stromů.
- Obr. 30:** Posezení s výhledem, ptačí krmítka.
- Obr. 31:** Pěšiny uvnitř sadu.
- Obr. 32:** Terásky a umístění křesílek k posezení včetně sáčků na odpadky.
- Obr. 33:** Hromada klestí po výřezech křovin či ořezu větví.
- Obr. 34:** Odpadky čerstvý řez křovin.
- Obr. 35:** Mapa s vyznačením výskytu invazních nepůvodních druhů v území (www.mapy.cz ©2023, upraveno).
- Obr. 36:** Mapa s vyznačením hodnocených porostních skupin (QGis ©2024).
- Obr. 37:** Mapa s vyznačením individuálně hodnocených stromů (QGis ©2024).
- Obr. 38:** Mapa s vyznačením stromů určených ke kácení z důvodu terénních úprav (QGis ©2024).

## **13 Seznam příloh**

**Příloha 1:** Příklady chorob a škůdců ovocných dřevin

**Příloha 2:** Popis nalezených druhů dřevin

**Příloha 3:** Popis nalezených druhů ptáků

**Příloha 4:** Popis nalezených druhů savců

**Příloha 5:** Popis nalezených druhů hmyzu

**Příloha 6:** Porovnání historických ortofot

**Příloha 7:** Výsledky průzkumu veřejného mínění

**Příloha 8:** Fotodokumentace k přírodovědnému průzkumu

**Příloha 9:** Mapové výstupy k návrhu revitalizace

**Příloha 10:** Fotografie celého sadu

## 14 Přílohy

### Příloha 1: Příklady chorob a škůdců ovocných dřevin

#### Choroby

##### Strupovitost jabloně

Postihuje listy, květy i plody jabloně domácí a dalších druhů jabloní vznikem různě velkých a různě utvářených sazovitých skvrn. Na plodech se projevuje šedočernými skvrnami, praskáním a deformacemi. Na listech a květech se vytváří šedohnědé skvrny, které tmavnou a nekrotizují. Silně napadené malé plody, listy a květy opadávají. K šíření dochází především za deštivého počasí.

##### Padlí jabloňové

Projevuje se bělavými moučnatými povlaky na letorostech, listech, květech a mladých plodech. Postižené části se zbarvují šedozeleně v důsledku odumírání povrchových buněk. Dochází ke zpomalení růstu a k deformacím až zasychání letorostů i listů. Květy jsou deformované, ztrácí rozmnožovací schopnosti, zasychají a opadávají. Plody mají moučnatý povrch a ve stáří je postihuje síťovitá rzivost. Šíření padlí podporuje teplé počasí, dešťové přehánky, rosy a mlhy a s tím spojená vyšší vlhkost vzduchu.

##### Moniliová hniloba

Postihuje především plody, kde vznikají hnědé skvrny, dužina hnědne a plod postupně hnije. Na povrchu plodů lze navíc pozorovat svazky konidioforů vytvářející světlé polštářky v kruhových útvarech. Plody buď opadávají ze stromů nebo zůstanou v korunách a mumifikují. Houba napadá především hrušně, jabloně a kdouloně. Daří se jí šířit při teplejším a deštivém počasí. Náchylnější jsou poškozené plody v důsledku poranění krupobitím, poškození škůdci apod.

##### Šarka švestka

Virové onemocnění především u slivoně, meruňky a broskvoně, které se projevuje velmi variabilně podle druhu hostitele a je významně ovlivňováno průběhem počasí. U slivoně jsou příznaky onemocnění na listech, plodech a výjimečně i na peckách.

##### Rez švestková

Dvoubytná rez vytvářející skvrny na listech slivoní a dalších druhů peckovin (např. myrobalán, trnka, meruňka, broskvoň, mandloň), které jsou společně se sasankou jejími hostiteli. Riziko infekce hrozí především při zvýšených teplotách a při vyšší vlhkosti. Jednotlivé odrůdy peckovin jsou různě náchylné.



## Škůdci

### Mšice jabloňová

Poškozují listy, mladé plody a výhony. Sáním na listech způsobují jejich svinování, letorosty jsou deformované, ale zůstávají zelené. Plody zakrňují a ztrácí na chuti. Mšice zůstávají na rostlině po celý rok. Přes zimu jsou na letorostech lesklá černá vajíčka. Bezkrídlí dospělci jsou žlutozelení s černými sífinkuli, okřídlení jsou tmavozelení. Mají spoustu přirozených nepřátel (např. slunéčka, dravé plošnice, střevlíci, zlatoočky, larvy pestřenek, pavouci aj.)

### Plodomorka hrušková

Napadené plody jsou deformované, uvnitř jsou duté a černé, krabatí se a hnijí. Většina z nich ze stromů opadá. Přeživší plody mají zesílenou stopku a jsou znetvořené. Při teplém a suchém počasí larvy hynou, v opačném případě za vlhkého počasí zaprádají a po silnějších deštích dochází k seskokům. Při jarních mrazících se většinou spálí květy i s larvami a v dalších letech lze očekávat snížený výskyt.

### Obaleč švestkový

Housenky zapříčiňují červivost švestek a slív. V místě vniku housenky do plodu lze na povrchu pozorovat zaschlou kapičku čiré klovatiny. První generace housenek způsobuje opad plodů, druhá červivost. Napadení obalečem je rizikovější u pozdních odrůd švestek.

### Sviluška ovocná

Projevuje se např. u jabloní, třešní, višní a slivoně na jaře při rašení. Rašící lístky zakrňují a špičky okrajů listové čepele odumírají. Listy následně žloutnou a mezi žilkami nekrotizují. V předjaří se kontroluje výskyt vajíček na větvích stromů a zjišťuje se práh škodlivosti (např. množství vajíček na 20 větvičkách o délce 20 cm). Do určitého množství sviluška dřevina neohrožuje. Rostlinu ohrožuje přímým sáním a vylučováním slin. Dospělí jedinci nepředou pavučinky. Přirozeným nepřítelem jsou hlavně draví roztoči. Množí se především tam, kde přirození nepřátelé chybí (např. v důsledku používání pesticidů v intenzivních výsadbách).

### Píd'alka podzimní

Housenka se může vyskytovat na všech ovocných dřevinách, zejména pak u meruněk, třešní, jabloní, hrušní, slivoní, rybízu a angreštu. Housenky poškozují pupeny, listy, květy i plody vyžíráním hlubokých dírek. Poškozené plody jsou deformované nebo dochází k opadu. Jedná se o jednoho z nejvýznamnějších škůdců ovocných dřevin.

### Bekyně zlatořitná

Jejich přítomnost doprovází hustá bílá hnízda ze sepředených listů na koncích větví po obvodu koruny. Vyskytují se v zimních a jarních měsících. Dospělé housenky jsou hnědočerné po stranách s bílými a červenými proužky a rezavými chloupky. Parazituje na nich spousta druhů housenek lumků, lumčků, chalcidek a kuklic. Často také bývají napadány entomopatogenními mikroorganismy.

Při popisu příkladů chorob a škůdců bylo čerpáno z Obrazového atlasu chorob a škůdců ovocných dřevin a révy vinné (Hluchý et al. 1997).

## Příloha 2: Popis nalezených druhů dřevin

### **Bez černý (*Sambucus nigra*)**

Opadavý keř, dorůstá do výšky 5-7 m, je rozšířen téměř po celé Evropě. V České republice se běžně vyskytuje v nižších polohách v zemědělské krajině, na pasekách, světlinách, jako podrost dřevin apod. Dobře snáší klimatické výkyvy, zastínění, je přizpůsobivý stanovišti, ale nejlépe se mu daří na silně humózních, dusíkem obohacených půdách. Jedná se o typickou dřevinu zemědělských areálů, neudržovaných zahrad, zpustlých ploch a městského prostředí.

### **Borovice černá (*Pinus nigra*)**

Jehličnatý strom dosahující výšky 20-35 m, rychle roste, je mrazuvzdorný a odolává vychřicím. Je teplomilná, daří se jí na půdách bohatých na vápník. Vyskytuje se v několika poddruzích, ve střeoevropských lesích se pěstuje korsická borovice černá. Dožívá se až 500 let.

### **Brslen evropský (*Euonymus europaeus*)**

Listnatý opadavý keř, dorůstající výšky 2-7 m. Jedná se o nenáročnou světlomilnou rostlinu. Přirozeně se vyskytuje v listnatých lesích, lesních lemech a křovinách. Používá se také do živých plotů nebo jako solitér na zahradách (Rak 2007).

### **Břečťan popínavý (*Hedera helix*)**

Popínavý keř, šplhající až do výšky 10-20 m, šířka kmínku může dosahovat 10-35 cm a může se dožít až několik set let. Vyskytuje se v různých nadmořských výškách a snáší různé podmínky, zejména trvalý zástín. Vyskytuje se ve stinných listnatých lesích a na skalnatých svazích. Popíná se po kmenech stromů (omezuje jejich vitalitu), půdě, skalách, případně po zříceninách i domech.

### **Dub letní (*Quercus robur*)**

Listnatý strom dorůstající 20-50 m, patří k nejmohutnějším dřevinám v ČR, potřebuje dostatek světla, vláhy a vápnitou půdu. Vyskytuje se ve smíšených listnatých lesích (zejména společně s jasanem a jilmem) nebo v městském prostředí, je tolerantní k imisím. Dožívá se nejméně 500 let, některé exempláře mají až 1400 let.

### **Hloh obecný (*Crataegus laevigata*)**

Keř nebo nízký strom vzrůstající až do 10 m. Je běžný v nížinách a podhůrských oblastech, nejčastějšími biotopy jsou okraje lesů, mezofilní lesy, světliny, meze. Preferuje půdy bohatší na živiny na silikátových až bazických horninách. Má léčivé účinky proti nemocím srdce, pomáhá k regulaci krevního oběhu.

### **Hrušeň (*Pyrus*)**

Rod hrušně se člení na 22 původních druhů a 40 hybridních. Kulturní odrůdy evropského typu patří do druhu *P. communis* L. (Blažek et al. 1998).

### **Hrušeň planá (*Pyrus pyraster*)**

Ovocný strom dosahující výšky maximálně 20 m, s kmenem do 1 m a štíhlou korunou. Může se dožít 200 let. Vyhledává slunná stanoviště a živnější půdy, snáší sucho. Obsazuje pláště lužních lesů, teplomilnější doubravy, lesostepi nebo křovinaté stráně. Synonymem je hrušeň polnička, ale ne všechny planě rostoucí hrušně jsou polničky. Může se jednat o zplanělé kulturní hrušně nebo křížence.

### **Jabloň (*Malus*)**

Rod *Malus* zahrnuje asi 30 původních druhů a několik desítek druhů hybridních. Všechny kulturní odrůdy jableň se nyní zařazují do hybridního druhu *Malus x domestica* Borkh (jabloň domácí) (Blažek et al. 1998).

### **Jabloň domácí (*Malus domestica*)**

Světломilný velký keř nebo strom, může být až 14 m vysoký. Prosperuje na humózních, hlinitopísčitých půdách bohatých živinami. Často zplaňuje a je výsledkem četných hybridizací a mutací (Möllerová 2008).

### **Javor babyka (*Acer campestre*)**

Listnatý keř až středně velký strom rostoucí do výšky 15-25 m. Dožívá se 100 let, v otevřené krajině až 200 let. Je typickou dřevinou druhého patra a snáší nejlépe zástin ze všech javorů. Vyskytuje se na živných podkladech, často na vápencích. Snáší znečištěné městské prostředí, vedra a sucha a je odolný vůči mrazu.

### **Javor tatarský (*Acer tataricum*)**

Listnatý keř, zřídka strom dosahující výšky až 8 m původem z Dálného Východu, severovýchodní Číny a Koreje. Do Evropy byl introdukován v roce 1860 jako okrasná dřevina v parcích a zahradách. Je to světломilná dřevina, vyskytující se na středně vlhkých půdách dobře zásobených živinami, snázející městské prostředí.

### **Jilm habrolistý (*Ulmus minor*)**

Statný strom rostoucí do výšky 25-40 m (na suchých stanovištích spíše keř) dožívající se 300-500 let. Velmi dobře snáší zástin, s přibývajícím věkem vyžaduje o něco více světla a vyhovuje mu spíše polostín. Vymezuje se lužní a lesostepní ekotyp, který snese lépe vysychání půdy za předpokladu, že je dostatečně živná, obohacená dusíkem. Porosty lesostepního jilmu habrolistého často trpí grafiózou a v lesních porostech postupně odumírají. Nějakou dobu po odumření jilmu ještě přežívají z kořenových výmladků, ale i ty postupně odcházejí.

### **Krušina olšová (*Frangula arnus*)**

Listnatý keř, dosahuje obvykle výšky 1-3 m, zřídka až 6 m. Jedná se o jeden z nejběžnějších keřů v ČR, snázející stín a vyskytující se v různých nadmořských výškách, nejčastěji v listnatých světlých lesích, smíšených i jehličnatých, křovinatých stráních, lužních lesích, vrchovištích a rašeliništích. Rozemletá kůra zapáchá hnilobou a má projímavé účinky a používá se od 16. století ve farmacii.

### **Lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*)**

Listnatý strom dorůstající 25-50 m, dožívají se 200 let, pokud rostou jako solitéry i 1000 let. Kmeny mají v průměru 1,5 m, v případě velmi starých stromů až 4 m. Dobře snáší zastínění, drží se proto i v nižším patře alespoň jako keř, ale pod vzrostlou lípou se žádná jiná dřevina neudrží, kvůli svým hustotě olistění a velkým listům propustí minimum světla. Je středně náročná na půdu, na vápencích se vyrovná i s nedostatkem vláhy. Tlející listí lípy dobře zetlívá a přispívá k tvorbě živného humusu.

### **Líska obecná (*Corylus avellana*)**

Listnatý středně velký kulovitý keř, 2-8 m vysoký. Vyznačuje se dobrou výmladností z pařezu, bohatě obráží na kořenových náběžích, které pak vytvářejí spoustu kmínků. Je světломilná, ale snáší i střední zástin. Nevyžaduje příliš úrodnou půdu ani není náročná na dostatek vláhy. Nejčastěji se vyskytovala

jako příměs listnatých porostů s převahou dubu zemního. V minulosti byla hojně vysazována u lidských obydlí a druhotně se vyskytuje také při okrajích lesů, u cest, na pasekách, na mezích apod. Opadané listy dobře zetlívají a přispívají ke zlepšení půdních vlastností. Dožívá se 60-80 let.

#### **Meruňka obecná (*Prunus armeniaca*)**

Listnatý strom, dorůstající výšky 4-8 metrů, případně až 15 m. Pravděpodobně pochází ze střední Asie nebo Číny, rozkvétá velmi časně, ještě před olistěním. Květy a mladé plody jsou velmi náchylné na jarní mrazíky (Hoskovec 2019).

#### **Mahonie cesmínolistá (*Mahonia aquifolium*)**

Rozložitý zhruba 1 m vysoký keř původem ze západního pobřeží Severní Ameriky, od Britské Kolumbie až po severní Kalifornii. Do Evropy byla dovezena v roce 1823 a vysazovala se v parcích a zahradách. Následně zplaněla a vyskytuje se i ve volné přírodě. Používá se také k dekorativním účelům.

#### **Ořešák královský (*Jovis glans*)**

Listnatý strom, dorůstající výšky 10-15 m. Vyskytuje se v mírných polohách na výživných a vápnem zásobených půdách.

#### **Ostružiník (*Rubus*)**

Krátkověký keř, obvykle s dvouletým životním cyklem. Určování ostružiníků je velmi obtížné kvůli složitému rozmnožování. Nejčastěji se rozmnožují apomikticky, kombinovaně s generativním rozmnožováním, při kterém vzniká množství hybridů. Navíc se šíří také vegetativně, zakořeňováním konců větví nebo výhonky z podzemních výběžků. V ČR je zhruba 80 druhů ostružiníků.

#### **Ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*)**

Hustý listnatý keř 2-3 m vysoký, šíří se bohatými kořenovými výmladky, rozrůstá se a tvoří houštiny. Je teplomilný, dobře snáší zastínění. Roste na různých podkladech, ale nejlépe se mu daří na vápenci, kde snese i sušší podmínky, odolává znečištění ovzduší a okusu zvěří. Vyskytuje se ve světlých a křovinatých lesích od nížin po pahorkatiny. Všechny části keře jsou pro člověka jedovaté, ale ptákům poskytuje bohatou potravu.

#### **Růže bedrníkolistá (*Rosa spinosissima*)**

Prutnatý keř dorůstající výšky 50-100 cm, šíří se intenzivně kořenovými výmladky, čímž vznikají semknuté polykormony. Větve a výhonky jsou hustě ostnitě, ostny jsou až 1 cm dlouhé s drobnějšími ostny a štětinami. Světlomilný druh, preferující suchý vápencové nebo jinak živinami bohaté podloží. Roste na stepních nebo lesostepních stanovištích, na slunných mezích a křovinatých stráních.

#### **Růže šípková (*Rosa canina*)**

Statný listnatý keř, dorůstající do 3 m, někdy až 10 m opíravá liána s ostnitými větvemi. Nemá přílišné nároky na půdu, je světlobytná, dobře snáší i sucho a teplo. Roste na mezích, stráních, slunných svazích, zarůstajících pastvinách či v řídkých lesích od nížin po horské polohy. Plody obsahují spoustu vitamínů a používají se pro výrobu domácích pochutin (čaje, marmelády apod.).

#### **Řešetlák počistivý (*Rhamnus cathartica*)**

Listnatý keř dorůstající obvykle 1-3 m, výjimečně až 8 m. Je světlomilný, snáší kamenité podklady s mělkou půdou na vápenitěm podkladu. Vyskytuje se v různých nadmořských výškách, ale spíše v teplejších oblastech, na okrajích lesů, suchých svazích, polních remízcích. Bobule a plody se používaly k barvení, plody mají navíc projímavé účinky a používali se ve středověkém lékařství.

### **Skalník (*Cotoneaster*)**

Skalníky jsou menší rozložitě keře, dorůstající podle jednotlivých druhů až do 3 m. Jsou to světlomilné druhy, které dobře snášejí sucho. Původními druhy v ČR jsou skalník černoplodý, který je silně ohroženým druhem a skalník celokrajný. Ze zahraničí pochází např. skalník rozkladitý nebo skalník mnohokvětý, které se pěstují jako okrasné dřeviny v zahradách a místy zplaňují do volné přírody. Při průzkumu území byly nalezeny okrasné druhy skalníku, nikoliv původní.

### **Slivoň (*Prunus*)**

Rod *Prunus* je ovocnářsky nejvýznamnějším rodem, do kterého spadá 77 druhů, z toho se 10 pěstuje jako ovocná plodina. Člení se do pěti podrodů a osmi sekcí. Podrody – *Prunophora* Focke, *Amygdalus* (L.) Focke, *Cerasus* Pers., *Padus* (Moench) Koehne a *Laurocerasus* Koehne. Podrod *Prunophora* se dále dělí na sekce *Euprunus* Koehne, *Prunocerasus* Koehne a *Armeniaca* (Lam.).

Všechny pěstované slivoně, zařazované především do druhu *P. domestica* L. (slivoň švestka) a *P. cerasifera* Ehrh. (slivoň myrobalán) patří do sekce *Euprunus*.

Všechny meruňky, především meruňka obecná a příbuzné druhy, patří do sekce *Armeniaca* (Lam.) Kock.

Třešně (*P. avium*) spadají do podrodu *Cerasus* Pers., sekce *Eucerasus* Koehne spolu s višněmi (Blažek 1998).

### **Slivoň myrobalán (*Prunus cerasifera*)**

Opadavý strom nebo keř dorůstající 3-10 m. Často označován jako „špendlík.“ Dle pomologické literatury je toto označení nesprávné, vztahuje se na dnes již málo se vyskytující odrůdu slivoně švestky (*Prunus insititia*) a pro myrobalán by se nemělo používat (Houska 2007).

### **Slivoň švestka (*Prunus domestica*)**

Opadavý strom dorůstající výšky 6-10 m. Jedná se o blízkou příbuznou třešně, původ je nejasný. Zřejmě vznikla křížením myrobalánu třešňového a trnky nebo některých jiných příbuzných druhů. Může zplaňovat.

### **Střemcha obecná (*Prunus padus*)**

Listnatý strom dosahující výšky až 20 m, intenzivně se rozmnožuje kořenovými výmladky. Snese zástin a potřebuje půdy bohaté na živiny, její opad zlepšuje půdní vlastnosti. Je odolná proti klimatickým výkyvům a snáší znečištěné ovzduší.

### **Svída krvavá (*Cornus sanguinea*)**

Středně velký, hustě větvený keř. Šíří se intenzivně kořenovými výmladky a vytváří často husté porosty. Ekologicky se přizpůsobí stanovišti a je hojně rozšířena. Obtížně se odstraňuje kvůli dobré výmladnosti.

### **Šeřík obecný (*Syringo vulgaris*)**

Listnatý keř dorůstající 2-6 m, který se dostal do Evropy v polovině 16. stol. Pěstuje se jako okrasná rostlina, ve střední Evropě se vyskytuje kolem 800 zahradních různě barevných forem. Zplaněla na okrajích lesa a v remízích.

### **Škumpa očetná (*Rhus typhina*)**

Malý světlomilný strom až keř dorůstající výšky 4-8 m pocházející se Severní Ameriky. Vyskytuje se na kamenitých suchých svazích, na okrajích lesů, zejména na vápnatých půdách.



**Topol černý (*Populus nigra*)**

Listnatý strom, dorůstající výšky 30-40 m, dožívá se cca 150 let. Světломilná dřevina, která nesnese zastínění a potřebuje přiměřeně vlhkou půdu. Jedná se o rychle rostoucí dřevinu, má velmi dobrou pařezovou i kmenová výmladnost. Daří se mu na písčítých a štěrkovitých půdách, ale nalétá i na haldy a hlušiny.

**Trnka obecná (*Prunus spinosa*)**

Listnatý keř, vysoký 1-3 m, hustě větvený s mnoha kolcovými trny. Vytváří neproniknutelné houštiny, protože se snadno šíří se z četných výmladků postranních kořenů. Vyskytuje se na slunných stráních, kamenitých a skalnatých svazích, lesních pláštích, na mezích. Světломilný druh, preferující živné půdy a klimaticky odolný.

**Třešeň ptačí (*Prunus avium*)**

Středně velký strom s vysoko nasazenou korunou, dosahující výšky 25-35 m. Dožívá se 150-200 let. Světломilný druh, snáší pouze slabší zástin a vyskytuje se více na vápencových podkladech. Vyskytuje se v křovinatých stráních a mezích, remízcích, podél cest a ve světlejších listnatých lesích, snáší dobře městské prostředí. Zastíněné části chřadnou, proto je nezbytné ji v porostech udržet v horní části. Opad dobře zvětrává a zlepšuje půdní vlastnosti.

## **Příloha 3: Popis nalezených druhů ptáků**

### **Brhlík lesní (*Sitta europaea*)**

Menší pták, který šplhá obratně po kmenech stromů i hlavou dolů. Živí se hmyzem, larvami, pavouky, bukvicemi a ořechy. Na krmítkách ocení slunečnicová semínka. Hnízdí v dutinách stromů, vzniklých přirozeně nebo vytesaných datlem, případně v budkách pro sýkorky. Dutiny si upravuje dle svých potřeb, buď si malý otvor zvětší pomocí zobáku nebo zmenší utěsněním mokrou hlinou.

### **Budníček menší (*Phylloscopus collybita*)**

Malý štíhlý pták, dobře rozlišitelný od ostatních na základě zpěvu. Potravou mu jsou mšice a jiný drobný hmyz, pavouci. Vyskytuje se v lesích všech typů, zejména na okrajích a rozhraních porostů. Hnízdí na zemi v trávě nebo těsně nad ní.

### **Budníček větší (*Phylloscopus trochilus*)**

Podobný jako budníček menší, hlavním rozlišovacím znakem je zpěv. Vyskytuje se především v mladých lesích s hustým křovinným podrostem, v mlazinách, kleči, na haldách nebo poblíž vodních prvků. Hnízdí rovněž na zemi ve vegetaci.

### **Červenka obecná (*Erithacus rubecula*)**

Je menší než vrabec. Živí se hmyzem, červi, plži, na podzim bobulemi (např. ptačí zob, brslen), případně rozinkami na krmítkách. Objevuje se v lesích s podrostem a členitým terénem, polních remízcích, na tahu v zahradách nebo břehových porostech. Hnízdo si staví v zemních polodutinách, ukryté v rostlinném podrostu.

### **Dlask tlustozobý (*Coccothraustes coccothraustes*)**

Zdržuje se převážně v korunách stromů, kde také hnízdí, v prostředí listnatých lesů, menších lesíků, stromořadí, sadů či zahrad a parků. Díky obrovskému zobáku se může živit tvrdou potravou, tj. semeny habru obecného, třešně ptačí nebo jiných peckovic.

### **Drozd kvíčala (*Turdus pilaris*)**

Vyskytuje se v polních remízcích, řídkých lesích, ovocných sadech nebo ve větších zahradách se stromy. Hnízdo si staví na stromě a živí se žížalami, hmyzem, larvami (housesenky, ponravy), plži a na podzim a v zimě plody a bobulemi (plody jalovce, šípky). Na krmítkách ocení jablka, ovesné vločky či arašídy.

### **Drozd zpěvný (*Turdus philomelos*)**

Stínomilný lesní pták, který patří mezi nejlepší a nejhlasitější zpěváky. Žije v lesích všech typů s bohatým podrostem bylin a keřů, v polních remízcích, parcích a zahradách. Jako potrava mu poslouží žížaly, plži, hmyz a larvy (ponravy) a na podzim navíc bobule (borůvky, bezinky). Hnízdí nízko v hustých větvích především jehličnanů.

### **Holub hřivnáč (*Columba palumbus*)**

Velký asi jako holub domácí, vyskytuje se v lesích všech typů, na polích a lukách, ale oblíbil si i městské prostředí v místech, kde rostou stromy. Konzumuje semena trav a plevelů, obilí, semena stromů, plody a listy. Hnízdo si staví na větvích stromu.

### **Hrdlička zahradní (*Streptopelia decaocto*)**

Do Evropy se rozšířila z Turecka zhruba před 100 lety a je jedním z nejrychleji se rozmnožujících druhů. Obývá městské prostředí - sídliště se stromy, parky a zahrady, zelené plochy, hřbitovy, statky, zaletuje za potravou do polí. Živí se semeny trav a plevelů, obilím, plody a listy. Hnízda si vytváří na stromech, zřídka na budovách. Hnízdí a snáší vejce skoro celý rok.

### **Kavka obecná (*Corvus monedula*)**

Vyskytuje se prostředí s dostatkem dutin, v blízkosti polí a luk, ve starých lesní porostech, u lidských sídlišť, zřícenin, skalní stěny apod. Živí se hmyzem, plži, červi, vejci, mláďaty ptáků, semeny plody nebo i odpadky. Hnízdí v dutinách stromů, na budovách nebo ve velkých budkách. V ČR je chráněna jako silně ohrožený druh.

### **Kos černý (*Turdus merula*)**

Původně lesní druh, dnes je hojně rozšířen i do zahrad a v městském prostředí. Hnízdo si staví většinou v hustém keři, ve větvích stromů nebo také na budovách. Pojídá žížaly, plže, hmyz, bobule a plody.

### **Krahujec obecný (*Accipiter nisus*)**

Malý dravec velikosti holuba, vyskytující se v lesích, zvláště jehličnatých, v zemědělské krajině a ve městech. Loví drobné ptáky včetně mláďat a nemocných a slabých jedinců. Hnízdí na jehličnatých stromech, ne příliš vysoko. V ČR je kriticky ohroženým druhem.

### **Mlynařík dlouhoocasý (*Aegithalos caudatus*)**

Patří k nejmenším druhům ptáků u nás. Osidluje řídkší spíš vlhké listnaté a smíšené lesy, břehové porosty, polní remízky, parky a zahrady. Staví si hnízda na stromech a keřích, nejčastěji u kmene nebo ve vidlicích větví. Živí se drobným hmyzem a larvami.

### **Pěnice černohlavá (*Sylvia atricapilla*)**

Nejčastěji vyskytující se druh pěnice. Žije ve světlých lesích, na lesních pasekách, v zahradách a parcích uvnitř měst. Požírá hmyz, pavouky a bobule. Hnízdí nevysoko v křovinách nebo na spodních větvích stromů. Hnízdění a snůška vajec polovina dubna až polovina července, mláďata polovina května až srpen (Dungel, 2021).

### **Pěnkava obecná (*Fringilla coelebs*)**

Zřejmě nejpočetnější u nás hnízdící pták. Vyskytuje se ve všech prostředích se stromy, tj. v listnatých i jehličnatých lesích, v zahradách a městech, městských stromořadích a v sadech. Hnízdí ve větvích stromů nebo keřů. Po vyhnízdění obývá otevřená prostranství, např. pole rumišť, břehy řek. Jako potravu ocení semena, obilí, plody, v létě velké množství pavouků a hmyzu.

### **Poštołka obecná (*Falco tinnunculus*)**

Nejčastější druh malého dravce o velikosti holuba nebo menší. Kořist ve vzduchu nebo na zemi loví různými způsoby v letu. Vyskytuje se především v zemědělsko-lesní krajině, ale i ve městech. Hnízdí ve stromových dutinách, v hnízdech vran, ve starých budovách nebo ve velkých budkách.

### **Rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*)**

Útočištěm rehka jsou řídkší listnaté a smíšené lesy, parky a zahrady se starými strom s velkým množstvím dutin. Hnízdí je v polodutinách stromů nebo v budkách. Živí se brouky a pavouky a na podzim bobulemi.

### **Sojka obecná (*Garrulus glandarius*)**

Vyskytuje se ve všech typech lesa, ale proniká i do městských zahrad, sadů a parků. Pojídá žaludy, bukvice, ořechy, bobule a jiné plody stromů. Hnízdí ve větvích stromů nebo vysokých keřů.

### **Stehlík obecný (*Carduelis carduelis*)**

Malý pěvec, žijící v otevřené krajině s roztroušenými starými stromy, na polích a loukách, v ovocných sadech, včetně lidských sídlišť. Konzumuje drobná semena, především bodláků, pampelišek nebo jiných hvězdicovitých rostlin, v zimě i semena olší nebo malá semínka na krmítkách. Hnízdo si staví v rozvětvení koncových větví stromů.

### **Strakapoud velký (*Dendrocopos major*)**

Nejběžnější druh strakapouda, který šplhá po kmenech odspodu nahoru a hnízdí v dutinách stromů. Vyskytuje se v lesích všeho druhu, v parcích a zahradách sídlišť a všude tam, kde jsou rozvolněné stromy a mimo hnízdění i v bezlesých územích. Živí se hmyzem, larvami, vejci amláďaty ptáků, v zimě smrkovými a borovicovými semeny, lojovými koulemi a jiným tukovým krmivem.

### **Sýkora koňadra (*Parus major*)**

Největší a nejsilnější sýkora u nás, hnízdící v blízkosti domů a hojně navštěvující krmítka. Dále se vyskytuje v lesích všech typů, především listnatých s bohatým podrostem nebo v polních remízcích, sadech a zahradách. Hnízdí v dutinách stromů nebo často i v budkách. Živí se drobným hmyzem a jeho larvami, pavouky, tukovým krmivem a semínky z krmítek.

### **Sýkora modřínka (*Cyanistes caeruleus*)**

Vyskytuje se obdobně jako sýkora koňadra v lesích všech typů, především listnatých s bohatým podrostem nebo v polních remízcích, sadech a zahradách. Konzumuje malý hmyz a larvy, pavouky, tukové krmivo a semena z krmítek a hnízdí v dutinách nebo budkách.

### **Špaček obecný (*Sturnus vulgaris*)**

Malý zpěvný pták s pestře zbarveným peřím. Obývá světlé řídké lesy, zejména bučiny a všechna prostředí s rozptýlenou zelení a dutinami, včetně budek. Za potravou zaletuje na travnaté plochy a do sadů a vinic. Hnízdí v dutinách, často také v budkách. Pojídá hmyz a jeho larvy, bobule a další plody.

## **Příloha 4: Popis nalezených druhů savců**

### **Ježek východní (*Erinaceus roumanicus*)**

Jedná se o málo studovaný druh. Pravděpodobně jako původně stepní a lesostepní druh osidluje teplejší otevřená místa v zemědělské krajině. Vyhýbá se lesnatým oblastem, spíše se drží poblíž lidských obydlí včetně měst. Zimuje v mělkých norách, které si vystylá měkkým rostlinstvem. Živí se podle dostupných zdrojů hmyzem, pavouky a pravděpodobně i žížalami, slimáky nebo jinými živočichy s měkkou tkání.

### **Kuna skalní (*Martes foina*)**

Je typickým obyvatelem otevřené kulturní krajiny. Vyskytuje se na biotopech ekotonového charakteru při okraji lesů, ve skalnatých terénech, opuštěných i činných lomech, ve vesnicích i rušných městech. Žije samotářsky s převážně noční aktivitou. Šplhá po skalách a kolmých stěnách budov, po trámech, hřebenech střech a římsách domů. Dostupným zdrojům potravy se většinou přizpůsobí. Ve městech konzumuje zdivočelé holubi, synantropní hlodavce, zbytky u popelnic, drobné domácí zvířectvo a jejich vejce. V přírodě jsou její potravou drobní zemní savci a jiní obratlovci, které doplňuje vejci ptáků a různými plody, dále chytá hmyz, vyhrabává hnízda čmeláků a vos.

### **Veverka obecná (*Sciurus vulgaris*)**

Vyskytuje se v souvislých lesích všeho druhu, roli ale hraje stáří porostů a jejich plodnost (jehličnaté lesy osidluje asi 20 let po výsadbě, dubiny po 40 letech, bučiny po 80 letech). Obývá také městské parky, hřbitovy a zahrady. V průběhu života se hojně pohybuje na stromech, obratně šplhá po kmenech a skáče z větve na větev. Nejčilejší je v ranních a odpoledních hodinách a před západem slunce. Je samotářská, staví si hnízda z větviček a vystlaná suchým lýkem stromů, mechem, suchou trávou či listím (ve městech použije i kousek látky, igelitu) vysoko v koruně stromu. Také se ukrývá (a vyvádí mláďata) ve stromových dutinách či ve větších ptačích budkách. Ke krátkodobému odpočinku využívá i opuštěná hnízda vran nebo dravců. V průběhu roku se mění její potravinové preference. Od podzimu do jara se živí semeny šišek, houbami, různými plody i stromovou kůrou, v předjaří vykousává prašné pupeny smrků, na jaře přechází na pupeny a výhonky stromů. Na podzim si z ořechů, bukvic, žaludů a semen dělá zásoby které odkládá do dutin stromů nebo do země.

## Příloha 5: Hmyz v ovocných sadech

Ovocné sady jsou také atraktivní pro různé druhy hmyzu, kteří zde hledají útočiště či potravu a ovocné dřeviny jsou pro ně živnými rostlinami. Jako potrava pro mnoho druhů hmyzu slouží nektar z květů ovocných dřevin. Živí se na nich řada druhů motýlů, případně zástupci blanokřídlých (včely) a různé druhy brouků. Na popadaném ovoci lze pozorovat zástupce dvoukřídlých – mouchy, denní a noční motýly a brouky. Larvy různých druhů hmyzu se živí i na kořenech, přičemž nemusí hostitelské rostlině nutně škodit. Odumírající či odumřelé dřevo slouží například krascům a tesaříkům. Po borce kmenů se pohybují mravenci, draví střevlíci, v záhybech odchlíplých částí se skrývají predátoři podkorního hmyzu a kůrovci. Na borce či v záhybech lze dále najít kukly a líhnoucí se motýli. Na stromech mohou vznikat dutiny buď přirozeně nebo působením hub, hmyzu a ptactva, které mohou rovněž sloužit různým druhům brouků. Pokud jsou v sadu také kosené louky, sad hostí ještě bohatší společenstva hmyzu.

Příkladem konkrétních druhů v sadu mohou být např. brouci v dutinách – páchník hnědý (*Somoderma eternita*), kovařík rezavý (*Elater Ferrugineus*), na větve a květy je vázaný krasec (*Anthaxia fulgrans*), tesařík broskvoňový (*Purpuricenus auropunctatum*), pod borkou přezimuje střevlík (*Carabus arcensis*), krajník (*Colosoma auropunctatum*), na hniající ovoce je vázaný tesařík obrovský (*Cerambyx Cerdo*), na kořeny – krasec hnědý (*Perotis lugubris*), na odumřelé a odumírající dřevo roháč obecný (*Lucanus cervus*), nosorožík kapucínek (*Oryctes nasicornis*). Mezi druhy motýlů podle Horáka (2007) vyskytující se v sadech patří například otakárek fenyklový (*Papilio machaon*), otakárek ovocný (*Iphioides podalirius*), martináč hrušňový (*Saturnia pyri*), Bělásek ovocný (*Aporia crataegi*) (Horák 2007).

Dále jsem se o něco blíže zaměřila na brouky, včely a motýly, protože se jedná o druhy ohrožené úbytkem přirozených stanovišť, kteří mohou najít útočiště právě v sadech. Extenzivní rozvolněné sady bohužel v krajině rovněž ubývají což přispívá k populačním úbytkům a dokazuje to i fakt, že většina druhů z těchto řádů je zvláště chráněná dle vyhlášky č. 395/1992 a uvedena v Červeném seznamu ohrožených druhů.

Na odumřelé a odumírající dřevo je vázána **řada druhů brouků**. Dřevem se živí xylofágní druhy a na odumřelé dřevo jsou vázány saproxylické druhy. Výskyt konkrétních druhů a jejich množství na dřevinách závisí především na stavu stromu a stáří (čím starší strom, tím vyšší diverzita brouků), vývojové stadium a druhová struktura okolního porostu nehraje takovou roli ani typ stanoviště (zda se jedná o solitér, ekoton – okraj porostu). Tyto faktory mohou mít různý vliv na výskyt saproxylického hmyzu a nelze jednoznačně určit co hraje větší roli a zda lze pozorovat nárůst druhů a diverzity brouků v souvislosti s vývojem těchto faktorů. Mezi druhy živící se odumřelým dřevem patří například roháč obecný (*Lucanus cervus*), nosorožík kapucínek (*Oryctes nasicornis*) nebo tesařík obrovský (*Cerambyx cerdo*), zlatohlávek skvostný (*Cetonischema aeruginosa*) (Horák 2017; Konvička, Kuras 2006).

Staré stromy (dosahující věku nad sto let nebo i několik set let) v krajině ubývají a s nimi i vhodné biotopy pro saproxylický hmyz. V lesích je nejčastějším důvodem těžba dřeva, kdy se především z ekonomických důvodů kácení stromy již za hranicí 80 let (obmýtní věk dle zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon), v platném znění), dalším důvodem pro dřívější kácení dřevin jsou také opatření zabraňující k přemnožení škodlivého xylofágního hmyzu (Konvička, Kuras 2006).

Mimo lesy zase dochází ke kácení starých alejí podél cest a silnic z bezpečnostních důvodů, z důvodu oprav silnic nebo již v minulosti docházelo ke kácení ovocných sadů v zemědělské krajině v důsledku rozšiřování polí, k zániku původních sadů, které byly nahrazeny monokulturními sady a v současnosti intenzivními krátkověkými sady. V dnešní době v krajině už téměř chybí osamocené, dobře osluněné, solitérní stromy (Konvička, Kraus 2006).



Vhodným biotopem pro saproxylický hmyz jsou louky s roztroušenými solitárními stromy různého stáří, ponechanými až do stadia rozpadu, střídající se s různověkými lesy s rozdílnými způsoby hospodaření (střední les – spodní patro tvořeno lesem výmladkovým, horní semenným, pastevní lesy...) a s přirozenou skladbou dřevin, nikoliv s monokulturami. Vhodné je také zachovat kontinuitu odumírání stromů na nejrůznějších stanovištích, aby docházelo k průběžnému vzniku dalších vhodných biotopů (Konvička, Kuras 2006). Tyto podmínky lze napodobit právě v extenzivních sadech. Staré sady, které v krajině zůstaly, jsou tedy ideální možností, jak zachovat alespoň nějaké biotopy pro saproxylický hmyz a je vhodné starým ovocným stromům dopřát co nejdéle životnost v důsledku vhodné péče a po odumření je nekácet, ale ořezat na torzo. Udržovat rozvolněný porost a případně dosazovat mladé dřeviny, aby byla zajištěna různověkost.

Ovocné sady mohou být také zajímavé pro **různé druhy včel**. Nejvíce je v současnosti podporována včela medonosná (*Apis mellifera*), protože je z hospodářského hlediska nejvýznamnějším opylovačem. V ovocných sadech se však vyskytují různé druhy včel. Jedná se samotářské včely z řádu blanokřídlých, např. zednice (*Osmia spp.*), smutěnky (*Stelis spp.*), ploskočelky (*Halictus spp.*, *Lasioglossum spp.*), pískorypky (*Andrena spp.*), drvodělky (*Xylocopa spp.*) a čmeláky (*Bombus spp.*). Tyto druhy jsou ohroženější než včela medonosná stejně jako v případě brouků z důvodu úbytku vhodných biotopů a také z důvodu preferencí a hospodářské podpory včely medonosné. Jsou vázané na kvetoucí ovocné stromy, které na oplátku závisejí na jejich opylování. Včely samotářky jsou aktivní převážně v době kvetení, pohybují se v blízkosti kvetoucích stromů a také zde přezimovávají. Jsou náchylné na použití pesticidů, můžou čelit také různým patogenům či parazitům a vzhledem k jejich nižší početnosti jsou pak náchylnější na přežití. Pokud však budou v sadech podpořeny vhodným managementem (např. snížení používání pesticidů), benefitem pak může být díky opylovačům zvýšení výnosů a větší ekologická stabilita sadu (Kline et al. 2022).

Dalším řádem hmyzu, který prosperuje v sadech jsou **motýli**, preferující otevřená stanoviště typu luk a pastvin, se solitárními stromy, popřípadě řídký les (Beneš et al. 2002). Se zarůstáním krajiny stromy a keři dochází k jejich úbytku a snižování diverzity (Fartmann et al. 2013). Příkladem druhů vyskytujících se v sadech je například otakárek fenyklový (*Papilio machaon*), otakárek ovocný (*Iphiclides podalirius*), martináč hrušňový (*Saturnia pyri*) a bělásek ovocný (*Aporia crataegi*) (Horák 2007). Vhodné je vytvořit v sadu heterogenní stanoviště a obhospodařovat jej extenzivně (zajištění více nektaru). Diverzita motýlů v sadech klesá se zvyšující intenzitou sečení, kdy dochází k úbytku kvetoucích hostitelských rostlin. Pro podporu motýlů v sadech by měla být preferována mozaiková seč s nízkou intenzitou a vhodným načasováním vzhledem k druhům, kteří by se vy sadu mohli vyskytovat (Fartmann et al. 2013; Rada et al. 2021).

Sady bez údržby obecně vykazují nižší biologickou rozmanitost hmyzu (Rada et al. 2021).

## Příloha 6: Porovnání historických ortofot



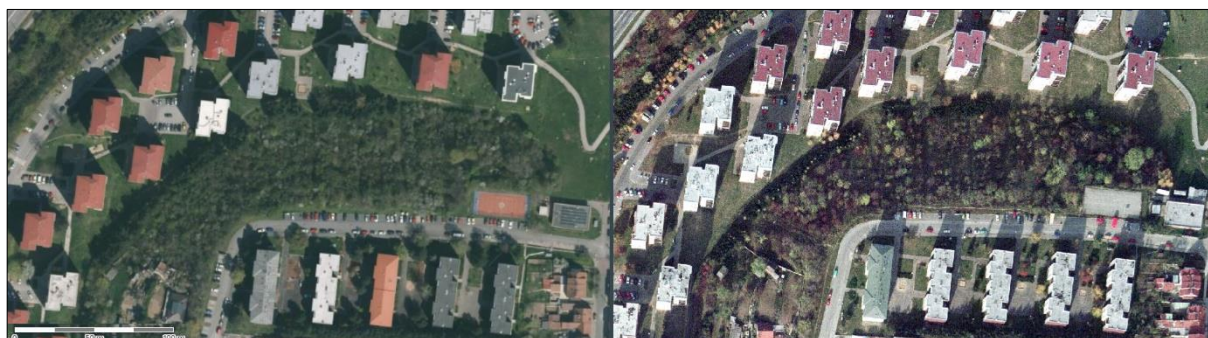
2023 vs. 1976 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)



2023 vs. 1990 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)



2023 vs. 1997 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)



2023 vs. 2000 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)





2023 vs. 2003 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)



2023 vs. 2004-2005 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)



2023 vs. 2007-2008 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)



2023 vs. 2009 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)

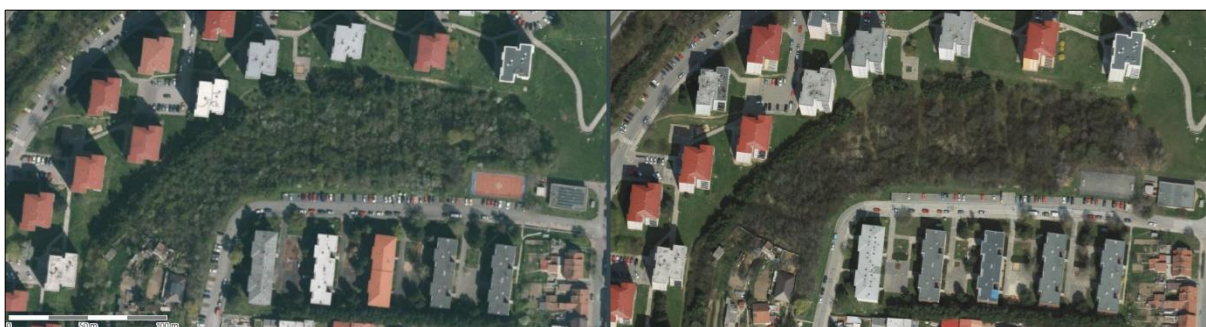




2023 vs. 2010 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)



2023 vs. 2012 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)



2023 vs. 2013 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)



2023 vs. 2015 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)





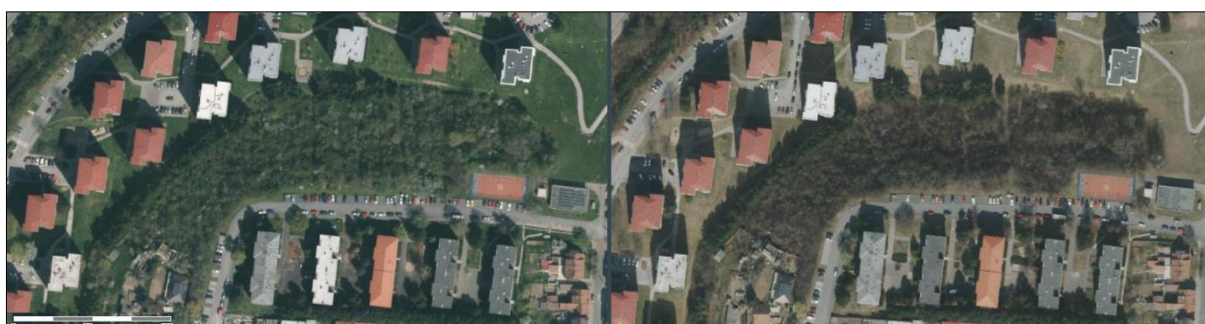
2023 vs. 2018 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)



2023 vs. 2020 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)



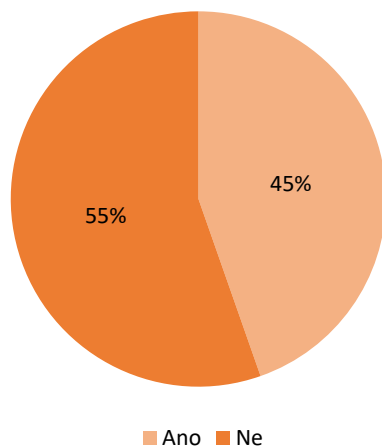
2023 vs. 2020 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)



2023 vs. 2022 (Mapový portál města Brno ©2023, upraveno)

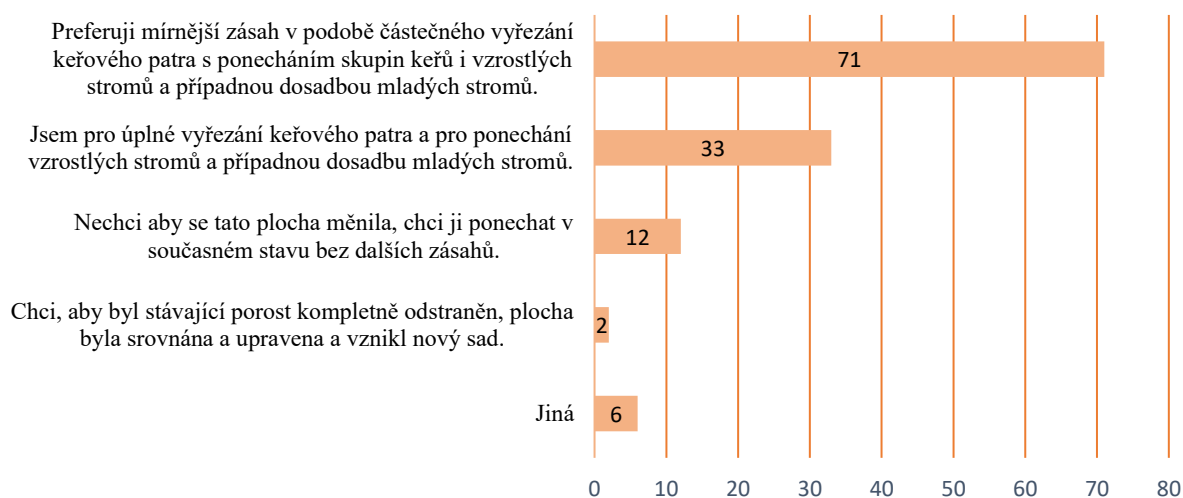
## Příloha 7: Výsledky průzkumu veřejného mínění

1. Věděl/a jste, že se jedná o plochu, kde aktuálně dochází k zarůstání ovocných sadů?



2. Jakým způsobem by podle vás měl být sad obnoven?

**Doplňkový popis:** Zkuste si představit, jak by podle Vás měl obnovený sad vypadat a podle své představy zvolte odpověď. Pokud se nepřikláníte k žádné odpovědi, vpište do kolonky "jiná" vlastní návrh.



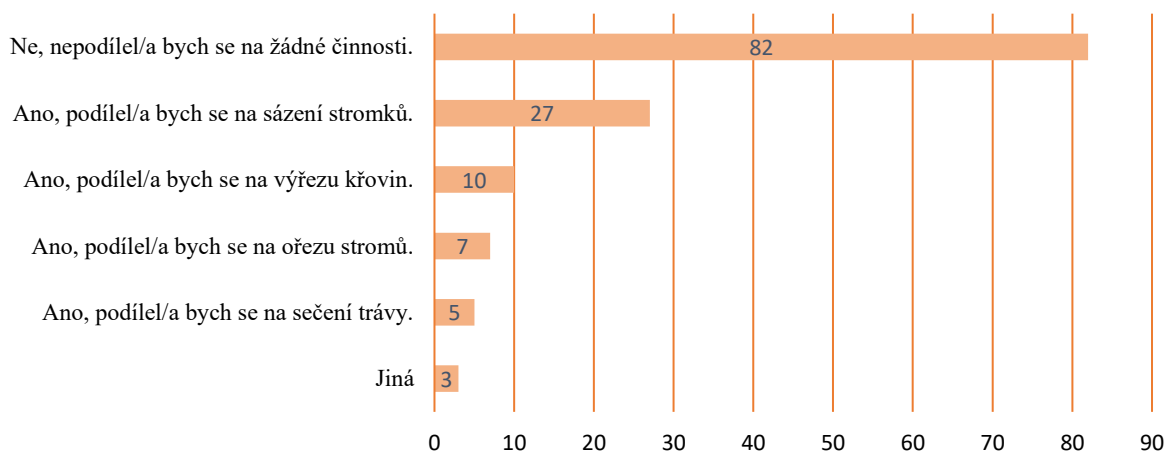
Odpovědi „Jiná“ k otázce č. 2:

- Parkoviště
- Ovocné stromy a bobulky pro ptactvo a zvířecí kamarády by bylo skvělé.
- Prořezávat aby se netvořili černé skládky jako v minulosti, jinak nechat být. Nevymýšlejte nám místním píčoviny když tam nebydlíte (pozn. autora diplomové práce – v Líšni bydlím, dokonce blízko revitalizovaného sadu, pouze jsem uvedla, že studuji na univerzitě v Praze)
- Chci aby plocha byla obnovena do původního stavu (všechny odpadky vyklizeny a zasazeny nové stromy atd.).
- Protezat, zachovat ovocne a vzrostle stromy, vybudovat komunitni zahradu a schody
- Terén je hodně strmý, staré stromy poskytují úkryt a domov spoustě živočichů. Místo kácení bych určitě začala úklidem odpadků, je jich tam hodně 😊



### 3. Měl/a byste zájem se dobrovolnický podílet na obnově sadu?

**Doplňkový popis:** Vyberte jednu nebo více odpovědí. Pokud máte vlastní návrh, jak byste se chtěl/a podílet, napište jej do kolonky "jiná."  
zodpovězeno 116 x, nezodpovězeno 5 x

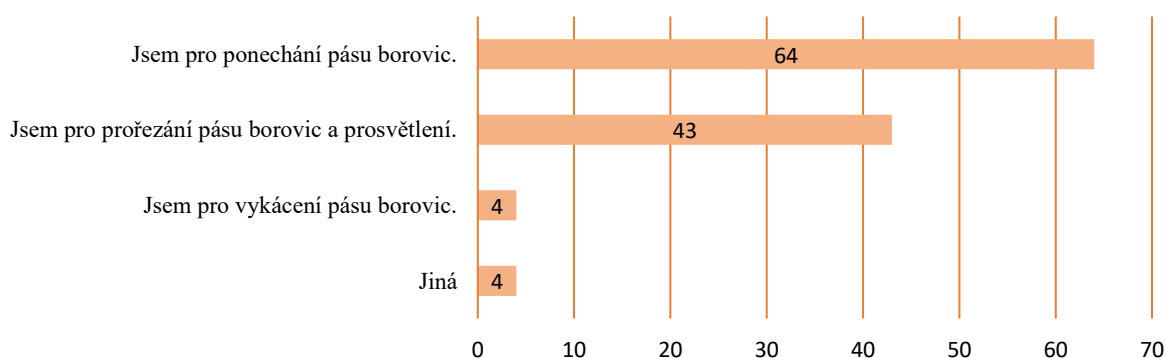


#### Odpovědi „Jiná“ k otázce č. 3:

- Podílel bych se na sběru odpadu.
- Bohužel časově bych to nezvládala
- Kvůli zdravotnímu handicapu nemohu pomáhat

### 4. Ulici Josefy Faimonové a ovocné sady dělí hustý pás vzrostlých jehličnanů (borovic černých). Měl by být zachován?

**Doplňkový popis:** Borovice mohou stínit ovocné stromy, jejich pokácením by se sad více otevřel směrem do sídliště. Na druhou stranu slouží j

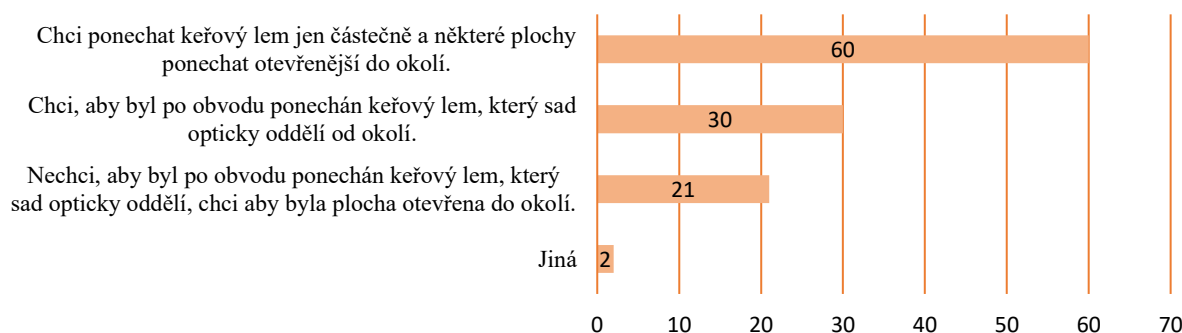


#### Odpovědi „Jiná“ k otázce č. 4:

- Je mi to jedno
- Jsem pro kontrolu arboretistou a následnou úpravou dle jeho pokynů
- Zdravé zachovat
- Nechte to místo na pokoji. V borovicích každoročně hnízdí ptactvo.

5. Ke zvážení také je, jak moc by měl být sad otevřen do okolí. Variantou může být ponechání lemů keřů ze stávajících dřevin kolem sadu, který jej opticky oddělí od okolí. Jaký na to máte názor?

**Doplňkový popis:** Pokud máte vlastní návrh, napiště jej do kol

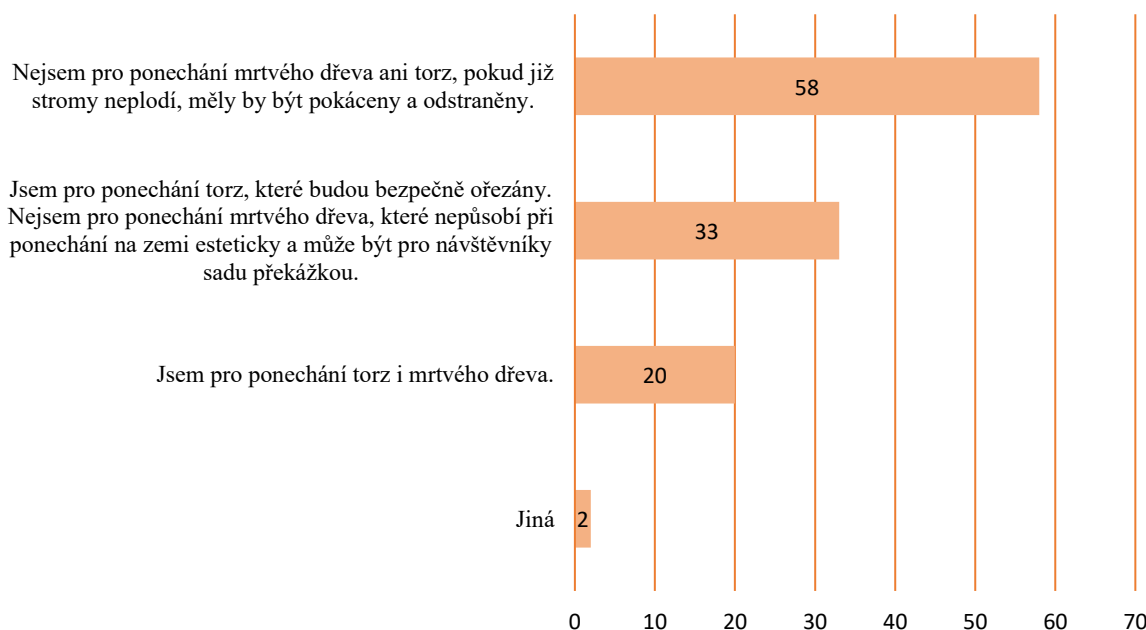


**Odpovědi „Jiná“ k otázce č. 5:**

- Nevytvářejte nám tam píčoviny když na Faimance nebydlíte
- Chci aby plocha zůstala divoká jako nyní.

6. V sadu je v současnosti spousta starých stromů, z některých zbyla jen torza nebo jsou zlomené. Jaký máte názor na ponechání mrtvého dřeva na lokalitě?

**Doplňkový popis:** Výhodou ponechání mrtvého dřeva (suché stromy nebo zlomené stromy, jejichž části budo

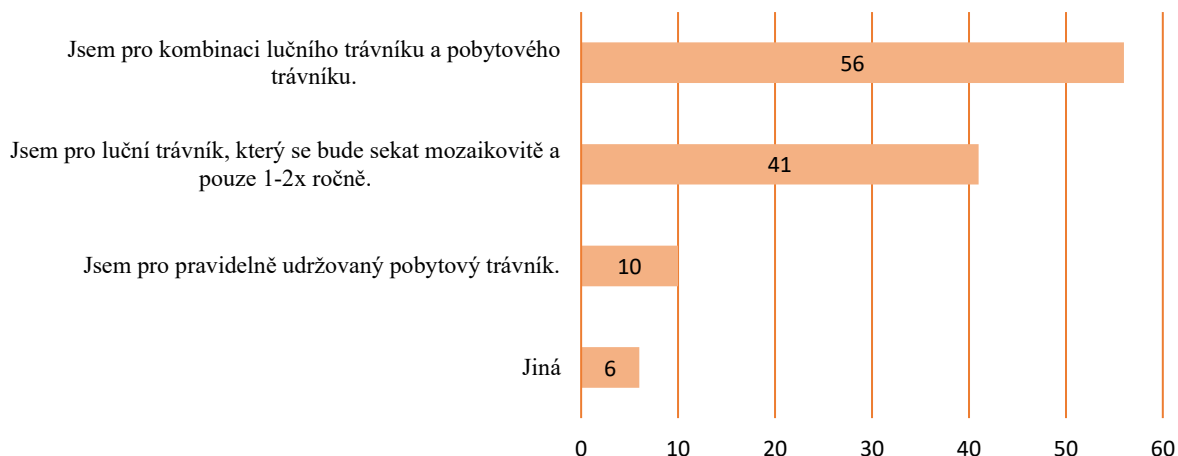


**Odpovědi „Jiná“ k otázce č. 6:**

- Jsem pro ponechání všeho na svém místě
- Vše co je pokácené/zlomené bych odstranil, a mrtvé stromy to stejné.

## 7. Výřezem dřevin vznikne prostor pro obnovu bylinného patra. Jakou by mělo mít podle vás podobu?

**Doplňkový popis:** Výřezem keřů, či kácením stromů vzniknou obnažené plochy, které bude potřeba oset travinnou či luční směsí. Pokud se zvolí varianta luční směs

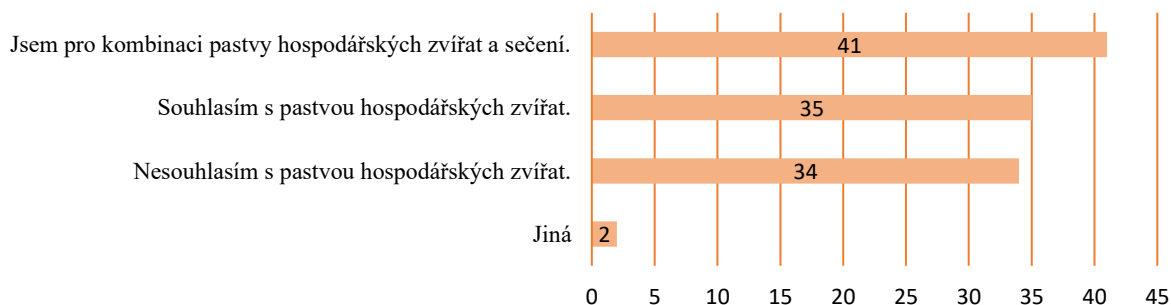


### Odpovědi „Jiná“ k otázce č. 7:

- Jsem pro zachování současné podoby
- Jsem pro, aby lokalita zůstala divoká
- Jsem pro bezzásahovou zónu, každý zásah v Líšni je bohužel ke škodě.
- Jsem pro Ovocné sady, nebo luční trávy
- nechat ve stávajícím stavu
- Hlavně ne trávník, čím víc stromů, tím lip ♥️ trávníku je v okolí spousta a v létě jsou vyprahlé a spálené..

## 8. Bylinné patro může být udržováno i pomocí pastvy hospodářských zvířat (např. ovečky, kozy). Jaký na to máte názor?

**Doplňkový popis:** Vyberte jednu odpověď. Pokud nesouhlasíte s nabízenými odpověďmi, můžete napsat vlastní názor do kolonky "jiná." zodpověze

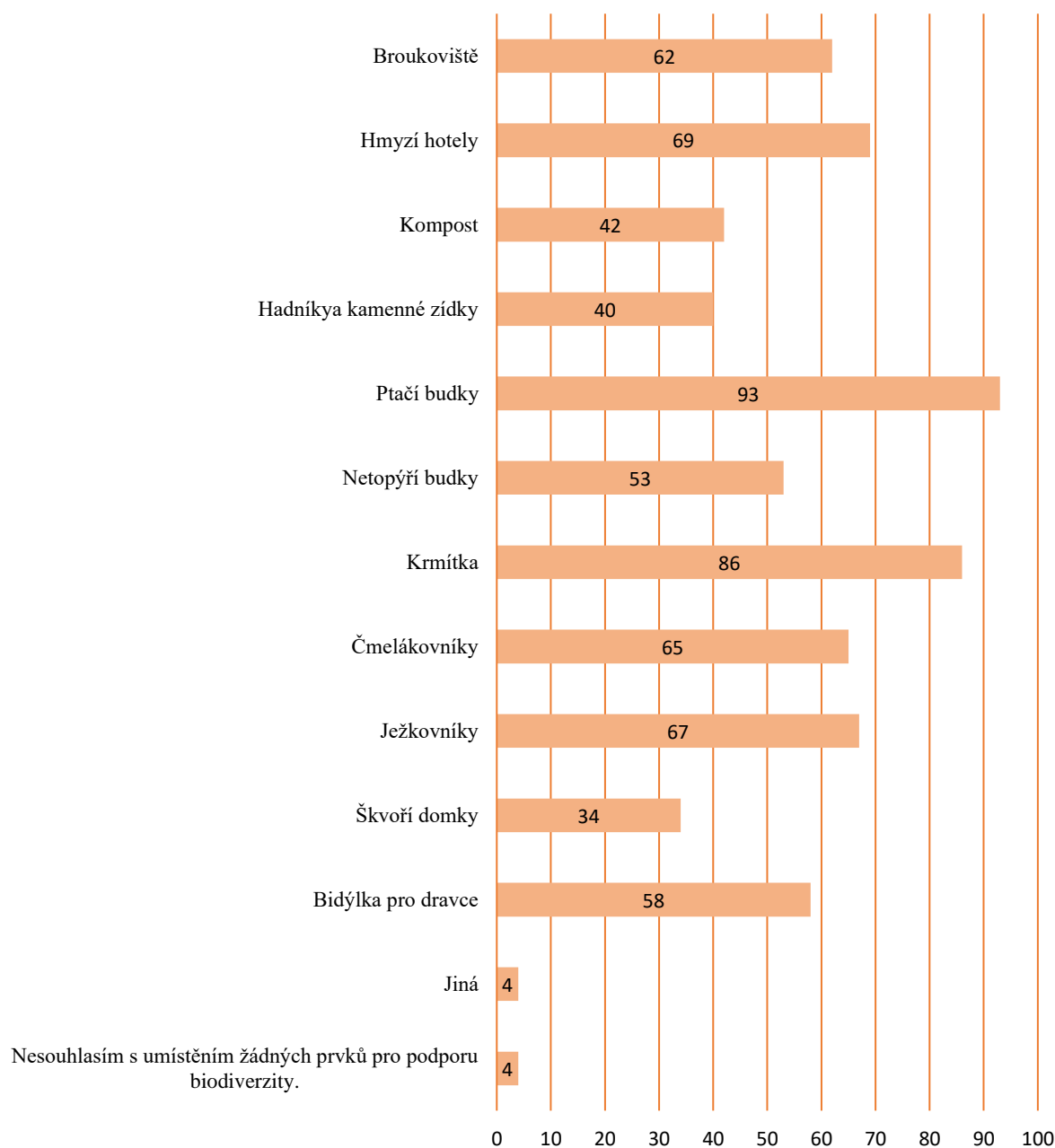


### Odpovědi „Jiná“ k otázce č. 8:

- V bezprostřední blízkosti obytných domů nejsou hospodářská zvířata dobrý nápad. I zpustlý sad má své kouzlo.
- Jsem pro, aby lokalita zůstala divoká

9. Atraktivitu sadu pro různé druhy živočichů lze také zvýšit umístěním prvků pro podporu biodiverzity (viz níže). Pokud souhlasíte, můžete zvolit více variant, případně dát do kolonky "jiná" vlastní návrh nebo zaškrtnout, že s umístěním nesouhlasíte.

Dopl

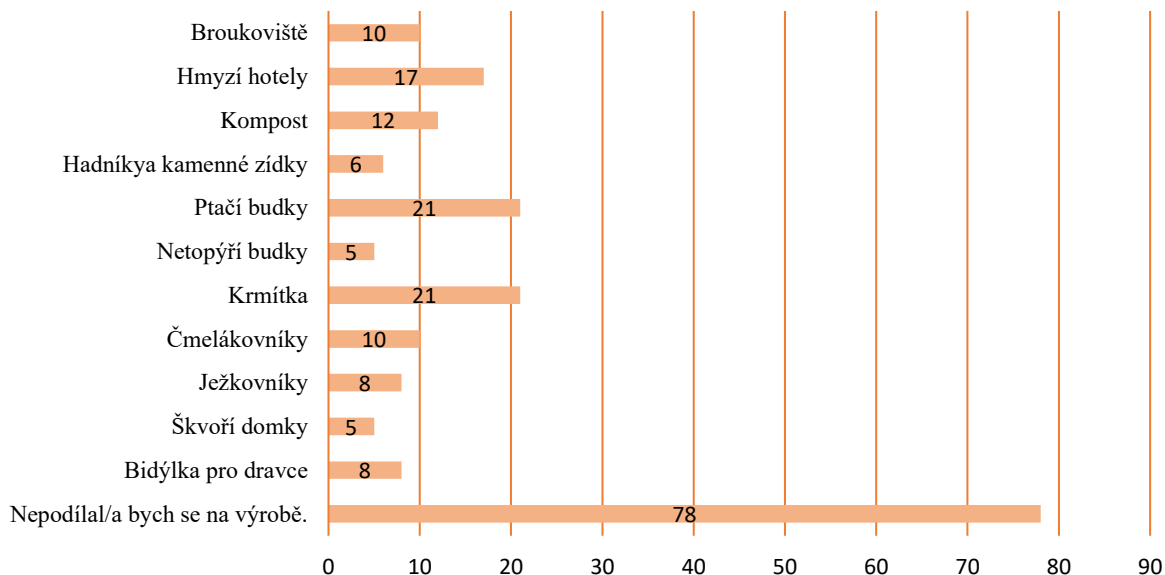


**Odpovědi „Jiná“ k otázce č. 9:**

- Jezírko
- Je mi to jedno, snad ty ježky, ty mám ráda.
- Ptačí budky a včelíny
- Všechny výše uvedené skryše pro hmyz a zvířata poskytuje samotný pás "divočiny" uprostřed sídliště. Jsem pro to zachovat ho tak, jak je.

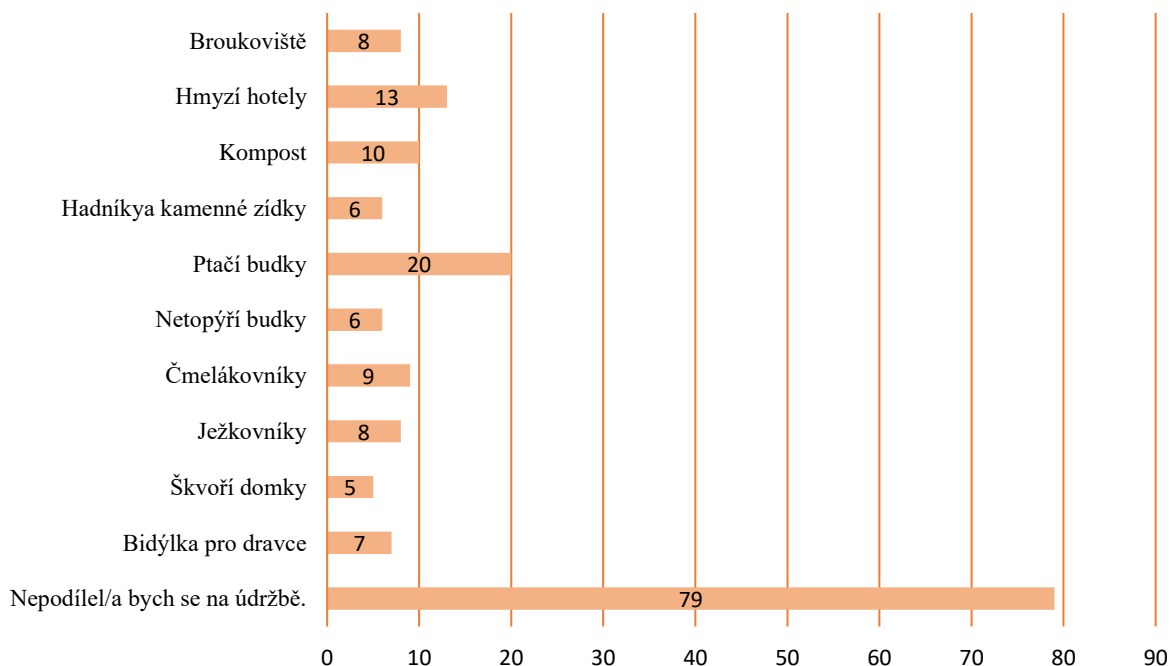
10. Podílel/a byste se na výrobě prvků na podporu biodiverzity? Pokud ano, zvolte variantu/y, na které byste se byl/a ochoten/a podílet. Pokud ne, zvolte poslední odpověď.

**Doplňkový popis:** vyberte jednu nebo více odpovědí.  
zodpovězeno 111 x, nezodpovězeno 1



11. Podílel/a byste se na údržbě prvků pro podporu biodiverzity? Pokud ano, zvolte variantu/y, na které byste se byl/a ochoten/a podílet. Pokud ne, zvolte poslední odpověď.

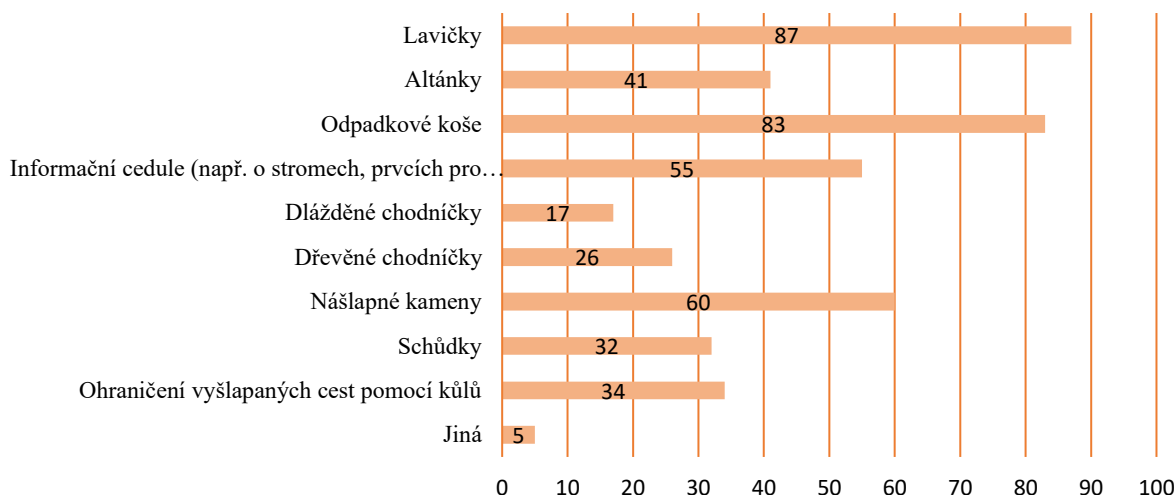
**Doplňkový popis:** Podílel/a byste se na údržbě prvků pro podporu biodiverzity? Pokud





12. V sadu může být umístěn imětský mobiliář. Níže můžete hlasovat pro jednotlivé varianty, přidat vlastní návrh nebo uvést, že s umístěním nesouhlasíte.

**Doplňkový popis:** vyberte jednu nebo více odpovědí.  
zodpovězeno 107 x, nezodpovězeno 14 x

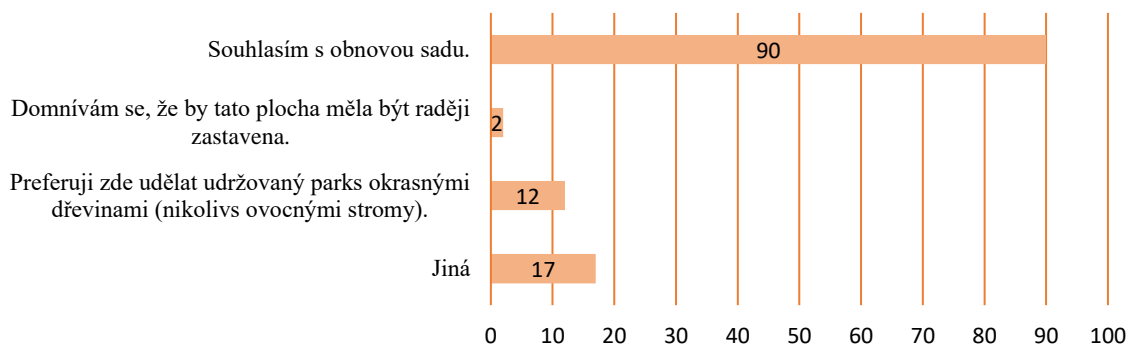


#### Odpovědi „Jiná“ k otázce č. 12:

- Takže z toho chcete udělat park. Jděte upřímně s těmito vymysli doprdele
- Je to malý kousek přírody, kam je pro člověka fajt obtížný přístup. Nevěřila byste, co všechno tam žije a má se tam dobře. Co to takhle nechat?
- Nic z nabízených.
- Terén je hodně strmý, nepřipadá mi vhodný k umístění chodníků nebo laviček.. možná ty schůdky...? 😊

13. Nyní jste se vyjadřovali k variantě, že by tato plocha byla obnovena dle původního způsobu užívání jako sad. Chcete, aby byl na této ploše obnoven sad nebo simyslíte, že by tato plocha měla být využita jinak?

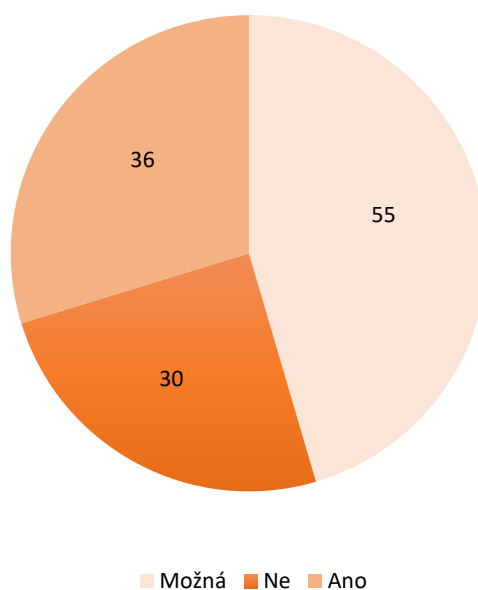
**Doplňkový popis:** Pokud máte vlastní návrh,



### Odpovědi „Jiná“ k otázce č. 13:

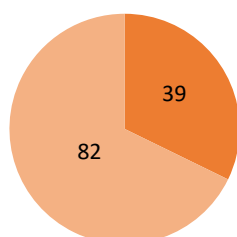
- Obnova sadu s ponechání borovic. Postupná proměna neudržované zeleně
- Nechat aspoň část přírody pro zvířata v něm žijící.
- Ponechat v této podobě, aspoň kousek přírody bez zásahu lidí
- Líbil by se mi ovocný sad v kombinaci trochu parku ovocné stromy jsou krásné, na jaře když jsou plné květů i v průběhu celého roku. A nebo půl na půl.
- Nesouhlasím se změnou současného stavu
- Nechte to tak jak je :)
- Prosím nevymýšlejte žádné úpravy. Je to moc pěkný pás zelené, který optický odděluje Kubikovu od J. Faimonové. A navíc vypadá na jaře nádherně.
- Nic neobnovovat, je to dobré jak to je.
- Preferuji kombinaci tzv.OVOPARK, kombinace ovocných stromů a okrasných dřevin
- Chtěl bych zde udělat přírodní park s okrasnými dřevinami a popisky k dřevinám
- Preferuji zásahy viz výše. Nesouhlasím s obnovou sadu, pokud by zahrnovala výrazně prořezávání a odstranění kerového patra
- Nevadí mi divočina. Ale nejsem ani proti zastavení, jen by to v takovém kopci asi bylo drahé.
- Preferuji sad, který by mohl být ze západní strany ohraničený okrasnými dřevinami.
- Ponechat stávající, poslední oáza volně žijící zvířecí v Líšni
- Upřednostňuji, jedlé ovocné stromy, např. Ptačí třešeň a jiné drobné ovoce, které konzumují ptáci a drobná kunovitá zvířata.
- nechat tak
- Nechat kousek přírody, přírode

### 14. V sadu je v současnosti velké množství odpadků. měla byste zájem se podílet na jejich úklidu?



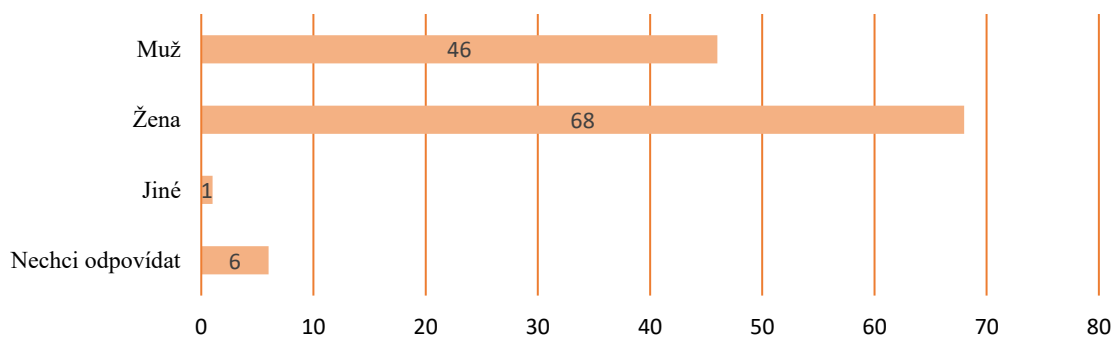
## 15. Bydlíte v blízkosti této lokality?

**Doplňkový popis:** Na ulici Josefy Faimonové, Kubíkova, Neklež, Ochozká či Rašelinova?

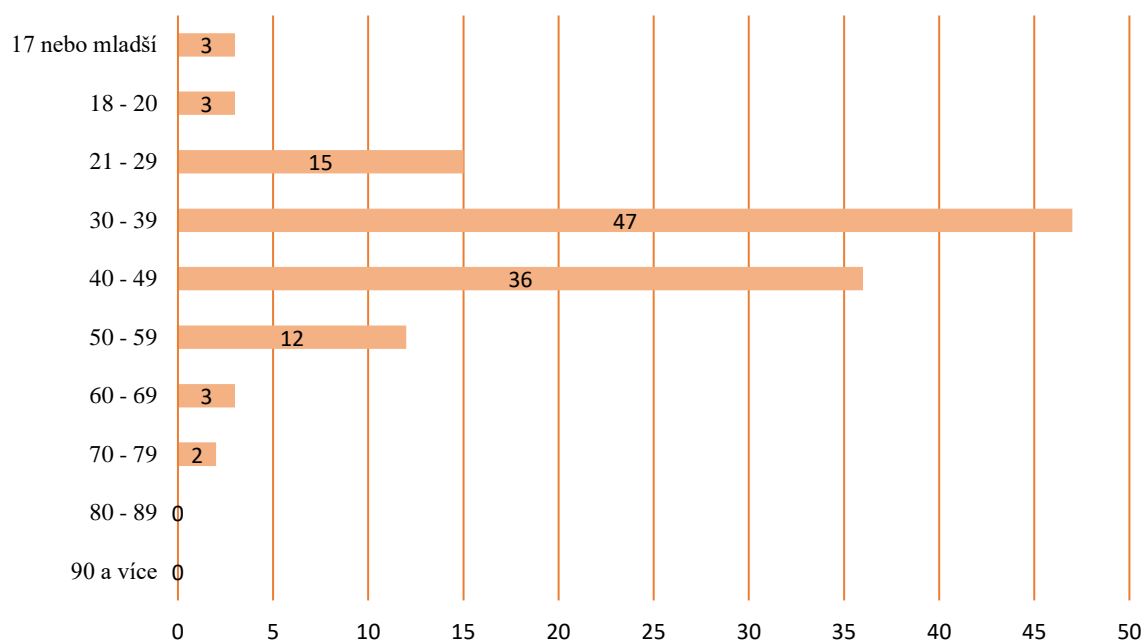


■ Ne ■ Ano

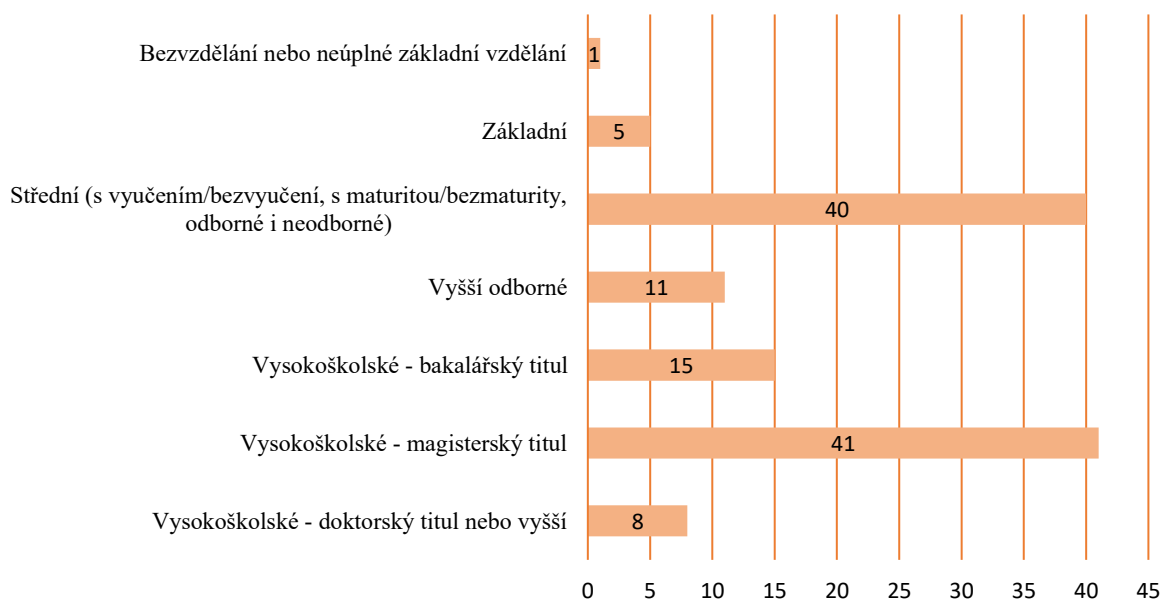
## 16. Jaké je Vaše pohlaví?



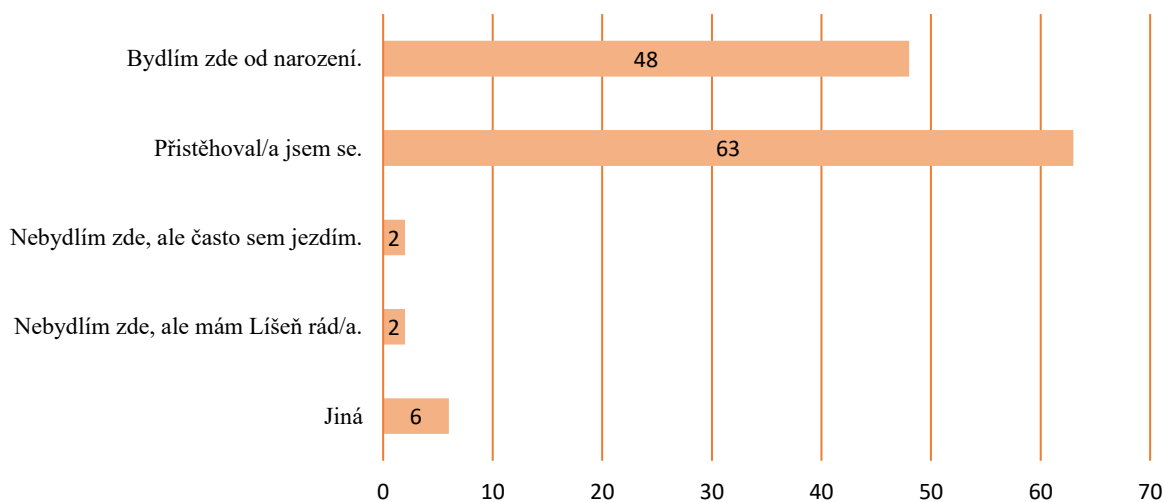
## 17. Která z níže uvedených kategorií zahrnuje Váš věk?



## 18. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?



## 19. Jaký vztah máte k Líšni?



### Odpovědi „Jiná“ k otázce č. 19:

- Bydlel jsem přímo na Kubíkové
- Na Jozefy Faimonové jsem přes 20 let bydlel
- Narodila jsem se v Líšni, bydlela jsem zde do 12 let. Často sem jezdím.
- Narodil jsem se zde, aktualne zde nybdlím, ale mám tu rodinu.
- Žila jsem v Líšni (Kubíkova) v letech 2007-2021.
- Bydlím zde již 35 let

## Příloha 8: Fotodokumentace k přírodovědnému průzkumu



*Kvetoucí meruňka.*



*Slivoně.*





*Plodící hrušeň.*



*Teráska s bylinným patrem.*





*Myrobalán u hřiště.*





*Sběr plodů myrobalánu.*





*Ořešák.*





*Třešeň ptačí.*





*Hrušeň.*





*Hrušeň.*





*Kvetoucí jabloň.*

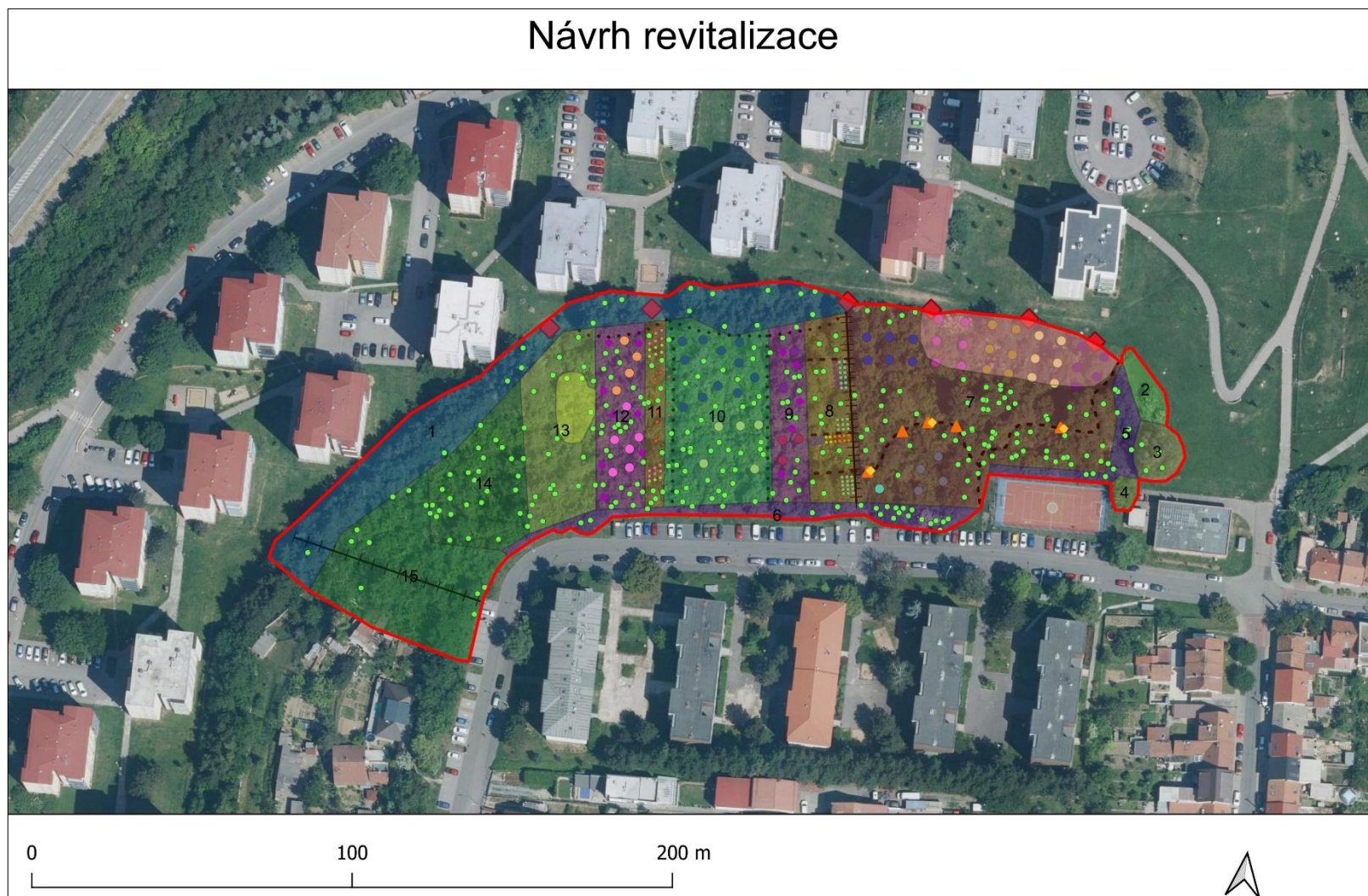




*Popadaná jablka.*

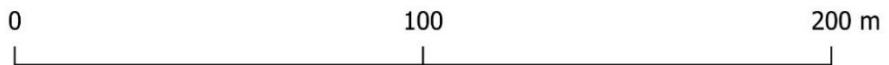


## Příloha 9: Mapové výstupy k návrhu revitalizace





# Návrh revitalizace



# Legenda

 Světlinka	<b>Porostní skupina</b>	<b>Prvky pro podporu biodiverzity</b>	<b>Výsadby stromů</b>	<b>Mobiliář</b>
 Vymezení území	 1	 Broukoviště	 Hrušeň 'Ananaska česká'	 Lavičky
 Terénní úpravy	 2	 Kompost	 Hrušeň 'Congresovka'	 Odpadkový koš
	 3	<b>Výsadby keřů</b>	 Hrušeň 'Magdalenka'	<b>Stezky</b>
	 4	 Angreštorybíz 'Jograndá'	 Hrušeň 'Solanka'	 Nášlapné kameny
	 5	 Líska velkoplodá 'Hallská obrovská'	 Jabloň 'Coxova Reneta'	 Dřevěné schůdky
	 6	 Líska velkoplodá 'Webbova'	 Jabloň 'Gravštýnské'	 Původní cesty k zachování
	 7	 Rakytník řešetlákovitý 'K+'	 Jabloň 'Královská Reneta'	
	 8	 Rakytník řešetlákovitý 'Leicora'	 Jabloň 'Vilémovo'	
	 9	 Rybíz bílý 'Primus'	 Meruňka 'Vesna'	
	 10	 Rybíz černý 'Ben Connan'	 Slivoň 'Špendlík'	
	 11	 Rybíz červený 'Detvan'	 Třešeň 'Pivovka'	
	 12	 Dřín jarní	 Třešeň 'Vlkova'	
	 13		 Třešeň 'Burlat'	
	 14		 Původní dřeviny	
	 15			



## Příloha 10: Fotografie celého sadu



*Pohled na sad od psiho výběhu.*



*Pohled na sad v jarních měsících.*





*Podzimní pohled.*





*Pohled ze sadu na pás borovic a sídliště Josefy Fajmonové.*

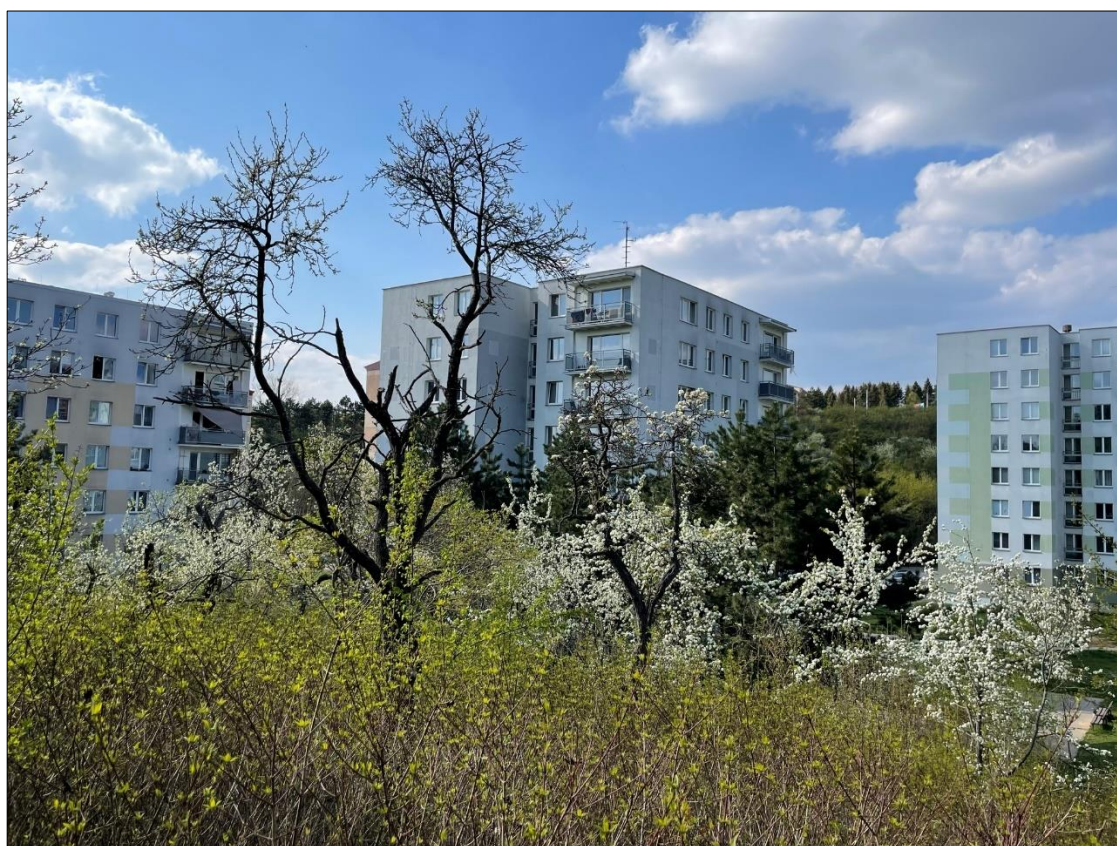


*Okraj sadu u sídliště Josefy Fajmonové.*





*Pohled ze sadu na sídliště Josefy Fajmonové.*



*Pohled na sídliště Josefy Fajmonové, svída a rozkvetlé slivoně.*





*Pohled na sad z ptačí perspektivy (foceno dronem, autor: Vilém Jurek)*





*Pohled na sad z ptačí perspektivy (foceno dronem, autor: Vilém Jurek)*





*Pohled na sad z ptačí perspektivy (foceno dronem, autor: Vilém Jurek)*





*Pohled na sad z ptačí perspektivy (foceno dronem, autor: Vilém Jurek)*





*Na závěr západ slunce nad sadem, sídlištěm Josefy Fajmonové a Brnem.*