

Průvodní text k druhově pestrým květnatým porostům v obci Jaroměř a Josefov; autor textu: Ing. Vojtěch Papík; v Jaroměři dne 7. 5. 2020

## Druhově pestré porosty v Jaroměři a Josefově

Vedení města Jaroměře ve spolupráci s Technickými službami města Jaroměře a základní organizací ČSOP JARO Jaroměř z hlediska stavu přírody, životního prostředí a vývoje klimatu bude od letošního roku v Jaroměři a Josefově vybraná místa travnatých porostů méně často sekat, resp. bude je sekat jiným způsobem, než v předchozích letech. Změna sečení je v četnosti sečí (počet sečí za sezónu), období sečení, výšce strniště a způsobu sečení. Vybrané plochy se změnou sečení a situační zákresy jsou uvedeny v příloze tohoto dokumentu.

Cílem změny sečení je podpoření a rozvoj cílových dvouděložných kvetoucích rostlin, které budou kvést po celou dobu vegetační sezóny, a podpora opylovatelů, tj. včel, čmeláků, motýlů, pestřenek, pilatek, much, masařek, bzučivek, očnatek, kuklic aj. živočichů. Záměrem bude zachováno pohodlí obyvatel města Jaroměře a Josefova a bude podpořena estetická stránka zeleně.

### STANOVIŠTĚ A STAV OPYLOVATELŮ

Vhodným vodítkem a uchopitelným nástrojem tohoto záměru jsou zkušenosti a vědecké poznatky mnoha odborníků z České republiky, jako například Davida Čípa z ČSOP JARO Jaroměř, a ze zahraničí, kteří uvádějí, že trávníky v obci mohou být druhově bohatými biotopy, kde se mohou vyvíjet a přežívat různé druhy bezobratlých živočichů. S vyšší druhovou rozmanitostí původních kvetoucích rostlin a jejich početností, s přiměřeným procentem rozlohy holé půdy a vhodným managementem (doba seče, rozvržení období pro seč, naložení s biomasou apod.) se zvyšuje i druhová rozmanitost včel a motýlů. Toto pravidlo je možné sledovat, také například na okrajích silnic a to i s intenzivní dopravou (Spalding, 2005; Hopwood, 2008).

Různé druhy včel, čmeláci, vosy, motýli, pestřenky, mouchy aj. jsou známými, pilnými a neústupnými opylovateli. Odborníci odhadují, že 85 % kvetoucích rostlin na celém světě (Hopwood, 2013) a dvě třetiny zemědělských plodin jsou závislé právě na opylovatelích (Ekolist, ©2012). Některé rostliny jsou opylovány výhradně jedním druhem opylovače, jako například čmelákem, protože čmeláci mají delší „jazyk“ než jiní opylované, jako například včela medonosná. Pro srovnání včela má jazyk dlouhý 0,5 cm a čmelák ho má dlouhý 2 cm, což je přibližně tolik, kolik sám měří (Stuchl et al., 2016). Čmeláci proto účinněji opylují květiny s dlouhými květy, jako jsou okurky, rajčata, cukety, papriky, borůvky, hluchavky, ale i zimolez aj. rostliny. Z našich ochráněných cenných volně rostoucích rostlin je to například krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*), který je opylován výhradně dvoukřídlým hmyzem. V tomto případě masařkami a bzučivkami (Janovský, 2012).

Úzký vztah opylovače s kvetoucími rostlinami je také ve velikosti. Rostliny s drobnými květy opylují především pestřenky, které jsou malého vzrůstu oproti čmelákovi a včele. Velkým opylovatelům by se malé květy špatně opylovaly a současně květina je nemůže unést (Janovský, 2012). Kvetoucí kytky a opylovače jsou na sebe vázani také z hlediska časového. Různí opylovače se v průběhu sezóny vyskytují v určitý čas a ne po celou sezónu. Květiny rozkvétají také v průběhu celé sezóny a nekvětou po celou dobu. Například v ČR vyskytující se včely rodu *Osmia*, tzv. zednice, jsou specializované na opylování ovocných stromů. Včely se vylíhnou brzo na jaře, opylí ovocné dřeviny, nakladou vajíčka a za čtyři až osm týdnů zemřou. Další generace včel se vylíhne až další sezónu. Jedna samička za dobu svého života provede 60 000 návštěv květů. Včely rodu *Osmia* jsou výkonnější a lépe přizpůsobeny k opylování květů například jabloní, ale i mandloní, než včela medonosná, a proto například

v Kalifornii je využívají jako náhradu za včelu medonosnou. V Japonsku dokonce zajišťují místní druhy zednic rodu *Osmia* téměř veškerou produkci jablek.

Do jaké míry je možné spoléhat na tvrzení Českého svazu včelařů, podle něhož včela medonosná (*Apis mellifera*) opyluje až 95 % rostlin opylovaných hmyzem? Tomuto tvrzení mohou věřit snad již jenom samotní včelaři. Včely nejsou pro kvetoucí rostliny moc důležité, protože na jednu stranu včela medonosná představuje suverénně nejpočetnějšího opylovače, na druhou stranu má však tendenci soustředit se jen na několik málo druhů květin a ty důsledně využít (Janovský, 2012). Vědci odhadují, že včela se podílí na opylování 30 %, některé zdroje uvádějí jen 10 %, rostlin, které by bez hmyzu nepřinesly žádný zisk (Breeze et al., T.D., 2011 in Pazdera, 2011). Zároveň včela opyluje květiny, které hojně opylují také čmeláci a jiní opylovatelé (Janovský, 2012). Tento fakt lze pozorovat v mnoha oblastech, kde čmeláci zastávají práci včel, které už místy vlivem nemocí a parazitů, téměř zmizely (Stuchl et al., 2016) a přesto zemědělci mají stejné anebo vyšší výnosy plodin (Breeze et al., T.D., 2011 in Pazdera, 2011). Ani tvrzení, že včely mají při přenášení pylu vyšší efektivitu není pádným argumentem, protože je srovnatelná se čmeláky a pestřenkami (Janovský, 2012). Výhodou čmeláků a více pak pestřenek je jejich využití prostoru. Čmeláci a pestřenky při pozorováních využívali celý prostor kvetoucí louky, a to i její vlhčí a okrajové části, namísto včel, které si vybíraly prakticky výhradně v prostoru nejsušší, ovsíkové části louky, a nesečeným okrajům louky se vyhýbaly (Janovský, 2012). Tato zjištění jsou jedny z prvních střípků spletité mozaiky vztahů mezi opylovateli a rostlinami. Proto je nutné provést další pozorování.

V roce 2005 byla produkce potravin, která je zcela závislá na opylování hmyzem, odhadována na 625 miliard EUR, což je asi 39 % světové produkce (Patricio-Roberto & Compos, 2014). Hodnota opylování, jako ekosystémové služby, kterou lidé mají právě díky opylovatelům často s milimetrovými rozměry prozatím zdarma, je přibližně 153 miliard dolarů ročně (Gallai et al., 2009; Patricio-Roberto & Compos, 2014). Podle francouzských a německých výzkumných center pro zemědělství jsou škody, které vznikají v důsledku nedostatku opylovatelů, odhadovány na 190 až 310 miliard EUR ročně (MZe, ©2008). Z hlediska vedení jakéhokoli podniku je tento stav neudržitelný, resp. vede ke krachu. Do jaké míry se to může stát realitou? Již v této době v Číně (epochtimes.cz, 2016) a v některých oblastech Brazílie (Deutsche Welle, 2016) lidé ručně pomocí štětečků z peří nebo z cigaretových filtrů opylují zemědělské plodiny namísto přirozených opylovatelů, kteří v důsledku lidské činnosti vyhynuli. Ruční opylování není cesta. Snad jen v Číně, kde je levná pracovní síla. Vědci uvádějí, že jen ve Velké Británii by ruční opylování plodin, při minimální mzdě pracovníků, se vyšplhalo na 1,8 miliardy liber – což převyšuje více než dvakrát odhadovanou hodnotu opylovacích služeb v Británii s využitím přirozených opylovatelů (Limbery, 2019).

V naší krajině rychlým tempem degradují nebo mizejí poslední biologicky cenná (přirozená) stanoviště, jako jsou květnaté louky, meze, remízky, úhory apod., ale i přirozené lesy. Opylovatelů také rychlým tempem ubývá, jak v počtu druhů, tak v jejich početnosti. V některých částech Evropy, a to i v ČR, byl **od roku 1989 zaznamenán jejich pokles o 75 %** (Ekolist, 2017). Od 90. let byl ubývající počet volně žijících opylovačů především v důsledku používání pesticidů na zemědělských plodinách, při tzv. „Krizi znečištění“, pozorován také v Arizoně, kde byl zaznamenán pokles opylování o 70 % až 90 % (Patricio-Roberto & Compos, 2014). Při této rychlosti vymírání bezobratlých živočichů a bez okamžité naší podpory je předpoklad, že přijdeme o potřebný hmyz a jejich ekosystémové služby do roku 2100 (Carrington, 2019).

Konkrétněji tomu nasvědčují dostupná vědecká data o stavech některých skupin volně žijících živočichů. Do fauny České republiky řadíme 161 druhů denních motýlů a téměř 3200 motýlů nočních. Díky informacím o výskytu a počtech denních motýlů z minulých dob, můžeme srovnávat jejich stavy v dnešní době. Výsledky ukazují, že **osmnáct druhů (11% skupiny)**

vyhynulo během 20. století, **třicet druhů (20%)** je na pokraji vymření (kriticky ohrožení), dalších **43 druhů (26%)** je ohrožených. V absolutním měřítku u nás vyhynulo vůbec nejvíc druhů ze všech evropských zemí. V relativním měřítku jsme čtvrtí nejhorší hned po Belgii, Lucembursku a Nizozemí (Konvička a Beneš, 2007).

Cílená změna sečení travnatých porostů a jejich osevy živnými a nektaronosnými rostlinami mohou v ČR **podpořit** až 89 druhů denních motýlů, což je **62 % současné fauny**, včetně 36 druhů ohrožených nebo legislativně chráněných. Mohou též pomoci 13 druhům denních můr z čeledi Zygaenidae (vřetenuškovití), což je – shodou okolností – rovněž 62 % této čeledi. Obdobně zásadní přínos lze očekávat u **motýlů nočních** (zde se může jednat možná o **tisícovku druhů!**). Druhově pestré porosty budou podporou i pro ekologicky významné skupiny živočichů, jako jsou kobyly a sarančata, samotářské včely, čmeláci (významní opylovači), vosovitý blanokřídlý hmyz (predátoři zemědělských škůdců) a dalších živočichů (Konvička a Beneš, 2007). Nicméně **146 druhů samotářských včel** už u nás v posledních 50 letech také vyhynulo. Další stovky jsou ohroženy. Zahraniční studie, která srovnávala pokles volně žijících opylovačů (mimo včelu medonosnou) před a po roce 1980 ve Velké Británii a Nizozemí, uvádí, že po roce 1980 především v důsledku používání pesticidů, ale i zánikem přirozených stanovišť, byl pokles opylovačů ve Velké Británii o 52 % a v Nizozemí o 67 % (Patricio-Roberto & Compos, 2014). Limbery (2019) ve své publikaci uvádí, že „vědci z Univerzity of Reading jsou přesvědčení, že Británie má méně než čtvrtinu včel a čmeláků, než by potřebovala na řádné opylení plodin, a Evropa jen dvě třetiny.“ Proto škody v důsledku nedostatku opylovačů budou stále větší, pokud k dané situaci budeme přistupovat stále stejným způsobem!

Producenti zemědělských plodin proto již řadu let nakupují čmeláky (Suchomelová a Šikula, 2015) a jejich hnízda z umělých konvenčních chovů a také samotářské včely (Homola, 2018), aby nahradili přirozeně se vyskytující opylovače, kteří v krajině chybějí. Nicméně ze zkušeností ze zahraničí je to ve velkém měřítku organizačně a finančně neudržitelné. Přitom stačí využít osvědčených postupů a přežívající šikovné opylovače si přilákat a vychovat např. změnou sečení travnatých ploch. S nákupem opylovačů se pojí veliké riziko, že člověk, třeba i nevědomě, do volné přírody vypustí uměle odchované čmeláky-hybridy z laboratoře, kteří naopak naší přírodě více uškodí než pomohou. Hybridní čmeláci jsou určeni výhradně do uzavřených prostor, jako například do skleníků (Ekolist, ©2020). Zároveň čmeláci-hybridy mohou být například z Kalifornie, Nizozemí, ale také z Japonska. S sebou si mohou nést místní nemoci, proti kterým naše druhy čmeláků nejsou odolné, a tím pádem mohou o to rychleji vymřít. Tento případ se odehrál v Chile, kde místní druhy čmeláků decimují přinejmenším dvě nemoci, zavlečené čmeláky z továrního chovu (Limbery, 2019).

Druhově pestré porosty oproti anglickým a technickým trávníkům jsou útočištěm nejen pro volně žijící opylovače, kteří jsou v některých případech efektivnějšími opylovateli než lidmi chované včely (Ekolist, ©2012). Například již výše zmíněné včely rodu *Osmia*, pestřenky a čmeláci, kteří účinněji opylují rostliny s dlouhými květy a to i za mírného deště a nízkých teplot vzduchu. Druhově pestré květnaté porosty zároveň poskytují útočiště i mnoha přirozeným nepřítelům škůdců zemědělských plodin (Suchomelová a Šikula, 2015). Klíčovým faktem stále zůstává podpora biodiverzity (rozmanitost živočišných druhů na Zemi).

## POTRAVA

Opylovače sbírají pyl a sají nektar z různých květů a tím je zároveň opylují. Ve volné krajině díky tomu následně vznikají plody a semena, která jsou důležitou součástí vývoje rostlin a zároveň jsou potravou mnoha volně žijících ptáků, savců a hmyzu (Hopwood, 2013). Na opylovačích jsou závislí lidé, ale i jiní živočichové. Například u nás většina přezimujících drobných ptáků se živí výhradně rostlinnými plody a semeny, které pro ně

znamenaají základní energetický příjem pro přečkání zimy. V jarních a letních měsících jsou samotní **opylovatelé zároveň potravou pro jiné živočichy**. Změnou způsobu hospodaření lidí je pro volně žijící živočichy v naší krajině skromná potravní nabídka. Dostupná potrava má nedostatečnou kvalitu a je jí nedostatek. Potrava je základem všech živých organismů. Například hromadné úhyny čmeláků pod lípou stříbrnou (*Tilia tomentosa*) v důsledku nedostatku přirozené potravy, resp. kvetoucích květin v měsíci, červnu, červenci, srpnu a září, jsou pozorovány již několik desetiletí v ČR a v jiných státech světa (Arnika, 2009). Velké úhyny včel jsou pozorovány v USA a dnes výrazněji i v Evropě. Tento jev je pojmenován **CCD** (colony collapse disorder). Jendou z příčin CCD je právě nízká nutriční hodnota pylu, která je způsobena poklesem množství a kvality proteinů v něm obsažených. Dobrá potrava je základem pevného zdraví. Úbytek a nižší kvalita proteinů je přisuzována také zvyšujícím se teplotám v souvislosti se změnou klimatu (Warner, 2008).

## **DRUHOVĚ PESTRÉ POROSTY V OBCI**

Trávníky jsou nepostradatelnou složkou každé veřejné zeleně. Trávníky mají několik funkcí. Mezi nejdůležitější složky funkčnosti patří složka estetická, rekreační a biologicko-hygienická. Trávníky v obci hrají důležitou roli také z hlediska biologické rozmanitosti a z hlediska klimatické změny.

Estetická funkce vyplývá z požadavků člověka na jeho prostředí, které obývá. Tyto požadavky jsou lidem vryty odedávna a to ještě z dob, kdy nebyly budovány žádné veřejné plochy, hřiště apod. Trávníky ve městě jsou veřejný zájem. Rekreační funkce souvisí s funkcí estetickou, protože ta totiž napomáhá k odreagování a odpočinku. Oproti zapojeným dřevinným porostům otevřené travnaté plochy působí uklidňujícím dojmem, neboť jsou pro lidi dobře přehledné a známé. Biologicko-hygienická funkce travních porostů spočívá v ochraně půdy před větrnou erozí a také vodní erozí. Nadzemní části trav a bylin chrání půdu před silou dopadajících kapek a také zpomalují odtok vody. Dále zastíňují povrch a zabraňují velkému odparu vody z půdy. Dokážou zachytit rosu. Kořenový systém trav a bylin dokáže půdu obohatit o živiny a zpevňují půdní profil. Travnaté plochy mají jedinečnou schopnost propouštět vodu do půdy. Dýcháním rostliny uvolňují zachycenou vodu v půdě a tím pádem zvyšují okolní vzdušnou vlhkost. Toto je důležité především ve městech, kde v letních měsících dosahují teploty i několikanásobku na rozdíl od teploty v přírodě. Velmi často sečené trávníky ale usychají. Živé rostliny se nikdy nedovedou zahřát tak, jako například beton či asfalt. Proto představují nedocenenou klimatickou jednotku, která nepotřebuje přívod elektřiny, připojení na řídicí jednotky a na jiná technická zařízení. Pro jejich provoz postačí minimální údržba. Během vegetační sezóny trávníky produkují kyslík. Nadzemní části rostlin zachytávají prach.

Druhově pestré porosty, jako např. květnaté trávníky a louky, jsou především dnes znovu využívány v intravilánech obcí, protože takovéto „trávníky“ vyžadují **méně údržby** (sečení i jedenkrát do roka), snášejí **vyšší teploty vzduchu, nižší vlhkost půdy, lépe využívají živiny** z hlubších vrstev půdního profilu, jsou to **přirozené porosty** pro klimatické podmínky ČR a mají velice **pozitivní vliv** na lidi a na životní prostředí, než běžné trávníky anglického typu. Louky a zahrady s výskytem vyššího počtu dvouděložných kvetoucích bylin byly cíleně vytvářeny již ve středověku (Straková et al., 2015). Byla to silná potřeba životního prostředí lidí žijících v tehdejší době. Dokládají to mnohé obrazy, ilustrace a historické zahrady, které byly pojmenovávány jako Rajská zahrada nebo Zahrada lásky.

Co nám brání ve vytvoření druhově pestrých květnatých porostů, které v historických dobách naší země byly před příchodem nepůvodních anglických trávníků známkou prestiže a pohodlí a byly považovány za přednost našich předků, a to i Karla IV?

Druhově pestré porosty jsou potřebným biotopem pro řadu druhů živočichů (především hmyzu, viz výše v textu), kteří nám poskytují nenahraditelné ekosystémové služby, jako např.

opylování, redukce hospodářských „škůdců“, oběh živin, udržování přírodní rovnováhy atd., a zároveň dovedou člověka pozitivně naplnit a obohatit. Květnaté louky a porosty poskytují živočichům potravu, místo pro rozmnožování, úkryt a prostor pro prosté bytí v naší obci a krajině. Nicméně „naše necitlivá snaha o kultivaci, ale i obliba sterilních, krátce strážných anglických trávníků neposkytuje žádné potravní zdroje a navíc omezuje možnosti hnízdění a zazimování čmeláků“ (Stuchl et al., 2016), ale také dalším opylovatelům a volně žijícím živočichům.

## VÝSEV

Druhově pestré květnaté trávníky je možné zakládat také zcela na holé půdě. Pro tento účel Městský úřad Jaroměř - orgán ochrany přírody a krajiny - Ing. Vojtěch Papík ve spolupráci s pracovníky Akademie věd ČR, Národního muzea v Praze a Agentury ochrany přírody a krajiny ČR vytvořil regionální Jaroměřskou směs, která obsahuje druhy rostlin a trav, které se v okolí Jaroměře vyskytují. Složení směsi je nastaveno tak, aby podpořila výskyt opylovatelů a zároveň nezatížila genofond místních populací volně rostoucích rostlin.

Regionální Jaroměřská druhově pestrá květnatá směs je určena především na slunná a polostinná stanoviště, která se nacházejí v Jaroměři, Josefově a blízkém okolí (ORP Jaroměř). Směs obsahuje 70 % travin a 30 % bylin. Složení směsi je:

%	<b>Traviny (70 %)</b>	1	jitrocel kopinatý ( <i>Plantago lanceolata</i> )
15	kostřava žlábkovitá ( <i>Festuca rupicola</i> )	1	jitrocel prostřední ( <i>Plantago media</i> )
10	sveřep vzpřímený ( <i>Bromus erectus</i> )	1	chrastavec rolní ( <i>Knautia arvensis</i> )
10	pohánka hřebenitá ( <i>Cynosurus cristatus</i> )	1	čičorka pestrá ( <i>Securigera varia</i> )
5	lipnice smáčknutá ( <i>Poa compressa</i> )	1	chrpa luční ( <i>Centaurea jacea</i> )
5	lipnice luční ( <i>Poa pratensis</i> )	1	mochna stříbrná ( <i>Potentilla argentea</i> )
5	válečka prapořitá ( <i>Brachypodium pinnatum</i> )	1	kručinka barviřská ( <i>Genista tinctoria</i> )
5	trojštět žlutavý ( <i>Trisetum flavescens</i> )	1	krvavec menší pravý ( <i>Sanguisorba minor subsp. minor</i> )
5	třeslice prostřední ( <i>Briza media</i> )	1	chrpa čekánek ( <i>Centaurea scabiosa</i> )
5	smělek jehlancovitý ( <i>Koeleria pyramidata</i> )	1	tolice srpovitá ( <i>Medicago falcata</i> )
5	tomka vonná ( <i>Anthoxanthum odoratum</i> )	0,5	šalvěj luční ( <i>Salvia pratensis</i> )
	<b>Byliny (30 %)</b>	0,5	hadinec obecný ( <i>Echium vulgare</i> )
5	štírovník růžkatý ( <i>Lotus corniculatus</i> )	0,5	čekanka obecná ( <i>Cichorium intybus</i> )
2	úročník bolhoj ( <i>Anthyllis vulneraria</i> )	0,5	svízel syřišťový ( <i>Galium verum</i> )
2	kopretina irkutská (bílá) ( <i>Leucanthemum ircutianum</i> )	0,5	sléz velkokvětý ( <i>Malva alcea</i> )
2	dobromysl obecná ( <i>Origanum vulgare</i> )	0,5	bedrník obecný pravý ( <i>Pimpinella saxifraga</i> )
2	mateřídouška vejčitá ( <i>Thymus pulegioides</i> )	0,5	mrkev obecná ( <i>Daucus carota</i> )
1,5	jetel luční ( <i>Trifolium pretense</i> )	0,5	rýt žlutý ( <i>Reseda lutea</i> )
1,5	jetel prostřední ( <i>Trifolium medium</i> )		

Regionální Jaroměřskou směs, ale i jiné podobné směsi, je žádoucí vytvářet ze semen z místních rostlin, resp. jedinců. Semena je zapotřebí sesbírat v pravý čas. V případě zájmu do zapojení se do této činnosti je možné kontaktovat a navázat spolupráci s místní základní organizací ČSOP JARO Jaroměř anebo můžete kontaktovat Městský úřad odbor životního prostředí orgán ochrany přírody a krajiny – Ing. Vojtěcha Papíka (email:papik@jaromer-josefov.cz).

## **CENA**

Suchomelová & Šikula (2016) uvádějí, že pořizovací náklady na zakládání nových ploch s travino-bylinnou směsí pomocí výsevu jsou vyšší než při použití konvenčních travních směsí. Na druhou stranu je potřeba říci, že údržba takovýchto ploch je výrazně nižší a návratnost investice je do 2 – 4 let. S tím, že vytvoření druhově pestrých květnatých porostů z již stávající zeleně s potřebným potenciálem bez výsevu je ještě levnější, než běžná údržba travnatých ploch. Zvýšením počtu dvouděložných rostlin v porostu na úkor vysokoprodukčních, expanzivních a popř. také invazních druhů trav se sníží četnost sečí, množství likvidované biomasy a množství pracovních úkonů, jako např. hnojení, likvidace dvouděložných rostlin, ošetřování proti plísním, pojezdy technikou, dosévání, zavlažování apod., oproti anglickým, resp. nízko sečeným trávníkům.

Je potřeba uvést, že nejpřirozenějšími stanovišti jsou ta, která vytvořila příroda a člověk do nich nezasahuje nebo jen tak, aby udržel anebo zvýšil jejich biologickou hodnotu, například pomocí málo intenzivní pastvy. Těchto míst je již bohužel minimálně. Vzhledem k nízkým nákladům a nenáročnému provozu představuje přirozená pastva finančně racionální a dlouhodobě udržitelnou alternativu konvenčního managementu.

## **ZÁVĚR**

Z výše uvedených faktů a důvodů jasně vyplývá reálná nutnost, která je ve veřejném zájmu a která pospíchá. Nutností je vytvořit náhradní přírodě blízká stanoviště, která opylovatelům a jiným organismům umožní prosté bytí, přežití a pohyb v naší přírodě a krajině. Lidem za to poskytnou nenahraditelné ekosystémové služby a mnoho příjemných zážitků. Stačí jen málo a výsledek je ohromný!

Druhově pestré květnaté plochy, jejich vhodný management, včasné uvědomění a rozhodnutí a správně odvedená práce jsou žádoucími úkony, které je možné provést a podpořit tím místní přírodu a naše životní prostředí. Obnova a vytvoření těchto porostů je to nejmenší a nejučinnější co pro opylovače můžeme právě dnes udělat.

Bylo by jen těžko uvěřitelné, že při našem pracovním vytížení, by někdo z nás měl dobrovolně zájem namísto přirozených opylovatelů chodit ručně opylovat např. zemědělské plodiny tak, jak se tomu dnes, avšak nedobrovolně, děje v některých částech světa, viz výše v textu. Proto podpora opylovatelů a jiného volně žijícího hmyzu nyní, znamená předcházení tragickým událostem a závažným komplikacím do blízké budoucnosti.

Proto udržujte a vytvářejte druhově pestré květnaté porosty, které budou kvést po celou vegetační dobu, v Jaroměři, Josefově, ale také v okolí obcí. Začněte právě teď! „Jinými slovy – pokud jde o přežití, tak lidé a zvířata jsou na jedné lodi“ (Limbery, 2019).

Stále tvoříme svět umělý a necitlivý dle chůtce a pohledu člověka a ten stávající, potřebný, miliony let prověřený tím velice trpí. V dnešní době je stabilní a funkční příroda luxusem, který je lidmi vyhledáván a více ceněn. Stačí jen málo a můžeme ho mít v naší obci také. „Jestliže volně žijící druhy opylovačů zkolabují, nebudeme mít nic, co by je mohlo nahradit“, řekl dr. Tom Breeze z Readingské univerzity (Limbery, 2019). Proto hlídáme si to, co máme, protože je to jediná cesta kupředu (Limbery, 2019).

Údržba travnatých ploch a příroda mohou jít ruku v ruce ve prospěch druhů a stanovišť.

## Použitá literatura:

- 1) Arnika, ©2009: *Lípy nejsou zabijáci, čmeláci jen nemají dostatek potravy*. (online) EnwiWeb, Vydáno: 19. 8. 2009, (cit. 2018-11-8). Dostupné z: <http://www.enwiweb.cz/77903>
- 2) Breeze, T.D.; Bailey, T.D.; Balcombe, K.G; Potts, S.G. (2011): *Pollination services in the UK; How important are honey bees?* Agriculture, Ecosystems and the Environment (published online) doi: 10.1016/j.agee.2011.03.020 ., Pollination services in the UK: How important are honeybees?, Agriculture, Ecosystems & Environment, published online 20 May 2011, doi:10.1016/j.agee.2011.03.020 in Pazdera J., 2011: *Včely nejsou pro úrodu moc důležité*. OSEL.cz (published online), vydáno: 19. 6. 2011, (cit. 6. 5. 2020). Dostupné z: <https://www.osel.cz/5747-vcely-nejdou-pro-urodu-moc-dulezite.html>
- 3) Carrington D., 2019: *Plummeting numbers' threaten collapse of nature'*. Insects. The Guardian.Vydáno: 10. 2. 2019 (cit. 2019-19-2). Dostupné z: <https://www.theguardian.com/environment/2019/feb/10/plummeting-insect-numbers-threaten-collapse-of-nature>
- 4) Deutsche Welle, ©2016: *Pollinating by hand: doing bee's work*. (online), Vystaveno: 31. 7. 2014, (cit. 2018-11-7). Dostupné z: <http://www.dw.com/en/pollinating-by-hand-doing-bees-work/a-17822242>
- 5) Ekolist, ©2020: *Ondřej Hercog: Dejte si pozor, abyste nekupovali hybridní čmeláky. Patří do skleníků, ne do volné přírody* (online). Vydáno 17. 4. 2020, Praha (cit. 5. 5. 2020). Dostupné zde: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/ondrej-hercog-dejte-si-pozor-abyste-nekupovali-hybridni-cmelaky.patri-do-skleniku-ne-do-volne-prirody>
- 6) Ekolist, ©2017: *Vědci varují před hmyzím Armagedonem. Může za něj zemědělství*. (online), Vydáno: 8. 11. 2017, Praha, (cit. 2018-11-8). Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/vedci-varuji-pred-hmyzim-armagedonem-muze-za-nej-zemedelstvi>
- 7) Ekolist, ©2012: *Hmyzích opylovačů ubývá. Spolehnout se jen na chované včely je riskantní*. (online), Vydáno: 4. 9. 2012, Praha, (cit. 2018-11-8). Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/hmyzich-opylovacu-ubyva-spolehnout-se-jen-na-chovane-vcely-je-riskantni>
- 8) epochtimes.cz, ©2016: *Lekce z Číny – farmáři musí po vymření včel opylovat stromy ručně*. (online), Vydáno: 2015, (cit. 2018-11-7). Dostupné z: <http://www.epochtimes.cz/2015050322807/Lekce-z-Ciny-Farmari-musi-po-vymreni-vcel-opylovat-stromy-rucne.html>
- 9) Gallai N., Salles J. M., Settele J., Vaisseiére B. E., 2009: *Economic valuation of the vulnerability of word agriculture confronted with pollinator decline*. Ecological Enonomics, Volume 68, Issue 3, 15 January 2009. 810 – 821 p.
- 10) Hopwood J. L., 2008: *The contribution of roadside grassland restorations to native bee conservation*. Biological Conservation, Volume 141, Issue 10, October 2008. 2632 – 2640 p.

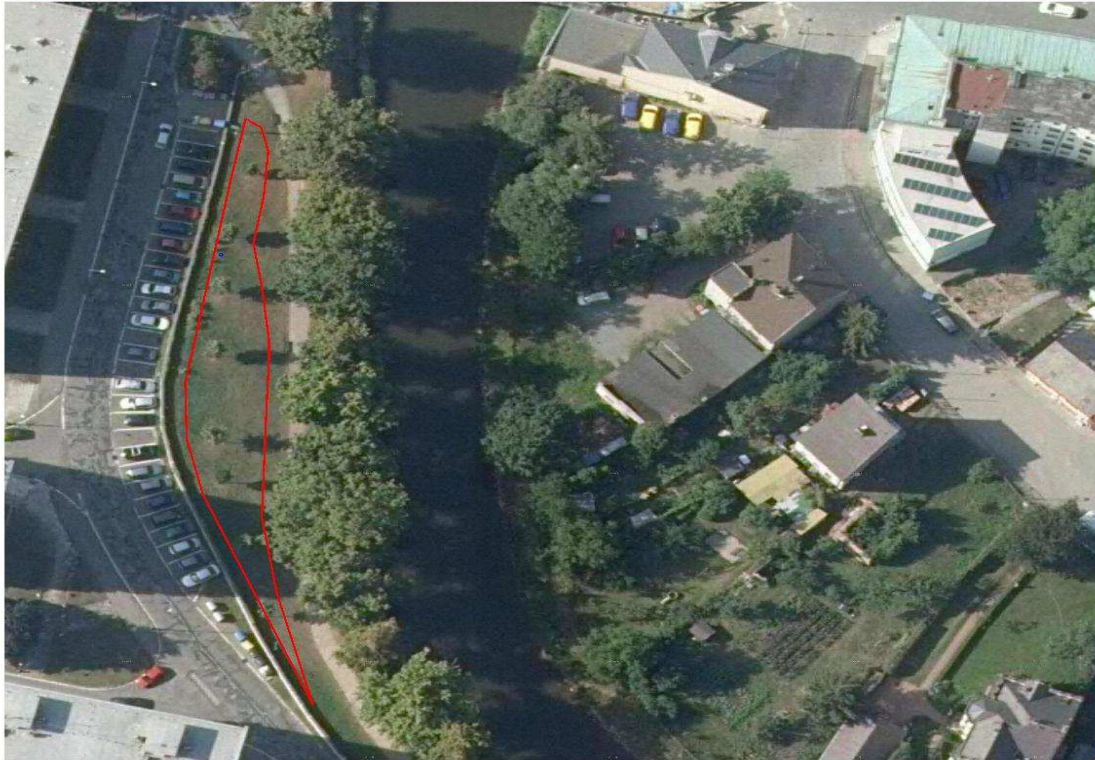
- 11) Hopwood J. L., 2013: *Roadsides as habitat for pollinators: management to support bees and butterflies*. International Conference on Ecology and Transportation (ICOET 2013). June 23-27, 2013, The Westin Kierland, Scottsdale, Arizona.
- 12) Homola M., 2018: *Samotářské včelky čekají na objevení českými sadaři*. (online) Právo, Vydáno: 18. 4. 2018, (cit. 2018-11-8). Dostupné z: <https://www.novinky.cz/veda-skoly/468662-samotarske-vcelky-cekaji-na-objeveni-ceskymi-sadari.html>
- 13) Janovský Z., 2012: *Vztahy rostlin a opylovačů na louce aneb nejen botanici určují rostliny*. Živa, číslo vydání 4, 2012.
- 14) Konvička M., Beneš J., 2007: *Proč osévat přilehlé plochy dálnic speciální směsí pro rozmnožování motýlů*. Biologická fakulta Jihočeské univerzity a Entomologický ústav AV ČR, České Budějovice, 2007. 14 s.
- 15) Limbery P., 2019: *Mrtvá zóna: Tam, kde žily divočiny*. Práh, 2019. 1. vydání. 328 s.
- 16) MZe (Ministerstvo zemědělství), ©2008: *Ekonomický význam hmyzích opylovačů*. (online), Vydáno: 7. 12. 2008, (cit. 2018-11-8). Dostupné z: <http://www.bezpecnostpotravin.cz/ekonomicky-vyznam-hmyzich-opylovacu.aspx>
- 17) Patricio-Roberto G. B. and Compos M. J. O., 2014: *Aspects of Landscape and Pollinators – What is Important to Bee Conservation?* Diversity, 2014, 6 , 158 – 175 pp.; doi: 10.3390/d6010158; ISSN 1424-2818
- 18) Spalding A., 2005: *The butterfly handbook*. General advice note on mitigating the impact of roads on butterfly population. English nature, 2005. ISBN: 1 903789 25 6. 44 p.
- 19) Straková M., Straka J., Janál J., Křesadlová L., 2015: *Travníky a květnaté louky v památkách zahradního umění*. Odborně a metodické publikace, svazek 60. Národní památkový ústav. Praha 2015. ISBN 978-80-7480-031-3. Dostupné z: <https://www.npu.cz/publikace/met60-nczk-travniky.pdf>
- 20) Stuchl M., Čížek J., Votavová A., Slavík J., Ptáček V., Dobrý P., 2016: *Chov a podpora čmeláků na zhrádkách i ve městě*. Tribun EU, s.r.o. 1. vydání, 2016. ISBN 978-80-263-1069-3
- 21) Suchomelová J., Šikula T., 2016: *Transformace současného ozelenění okrajů dálnic*. Silniční obzor, ročník 77, září 2016. 247 – 252 s.
- 22) Warner G., ©2008: *Is poor nutrition Killing bees?* (online), Vydáno: 1. 11. 2008, (cit. 2018-11-8). Dostupné z: <https://www.goodfruit.com/is-poor-nutrition-killing-bees/>

Další informace o vztahu opylovatelů a rostlin přináší RNDr. Robert Tropek, Ph.D. v pořadu Leonardo Plus radiové stanice Český rozhlas Plus v dílu s názvem: *Vztahy mezi rostlinami a opylovači. Vzájemná spolupráce nebo konkurenční boj?*, který byl odvysílán dne 17. 5. 2020 (online). Dostupné z: <https://www.mujrozhlas.cz/leonardo-plus/vztahy-mezi-rostlinami-opylovaci-vzajemna-spoluprace-nebo-konkurencni-boj>

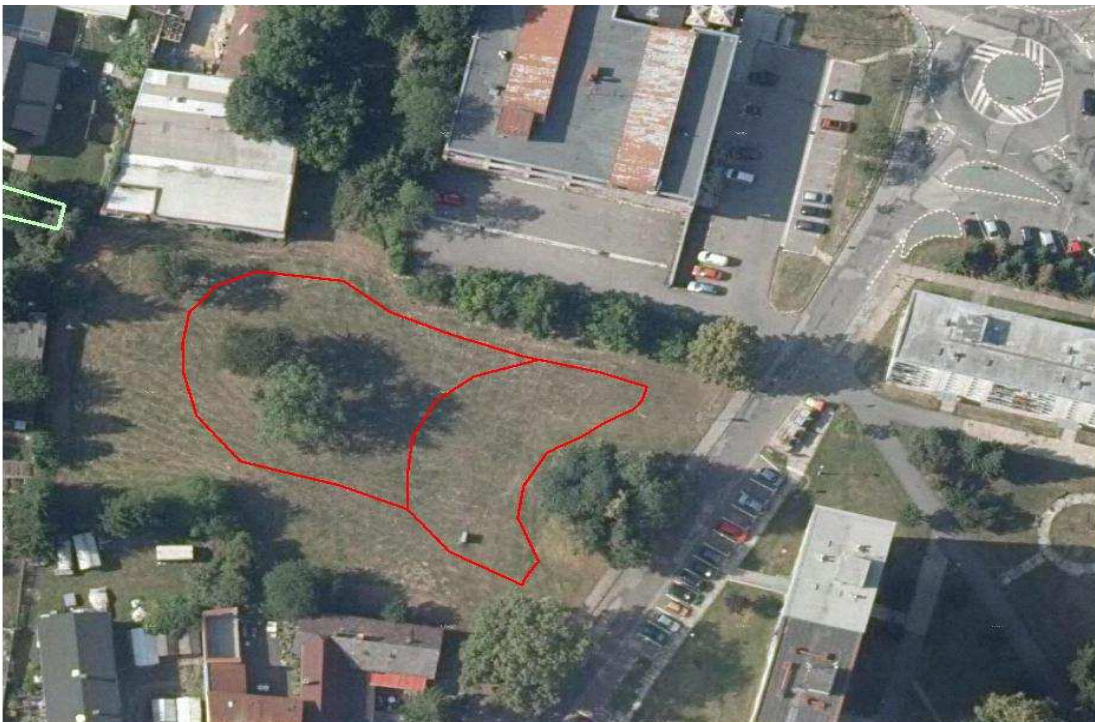


**Příloha** – vybrané plochy, kde bude v roce 2020 změněn způsob sečení. Plochy jsou na obrázcích ohraničeny červenou čarou. Velikost ploch a způsob jejich údržby se bude měnit v souvislosti s vývojem společenstva na daném místě. Celková rozloha vybraných ploch je přibližně 1,2 ha.

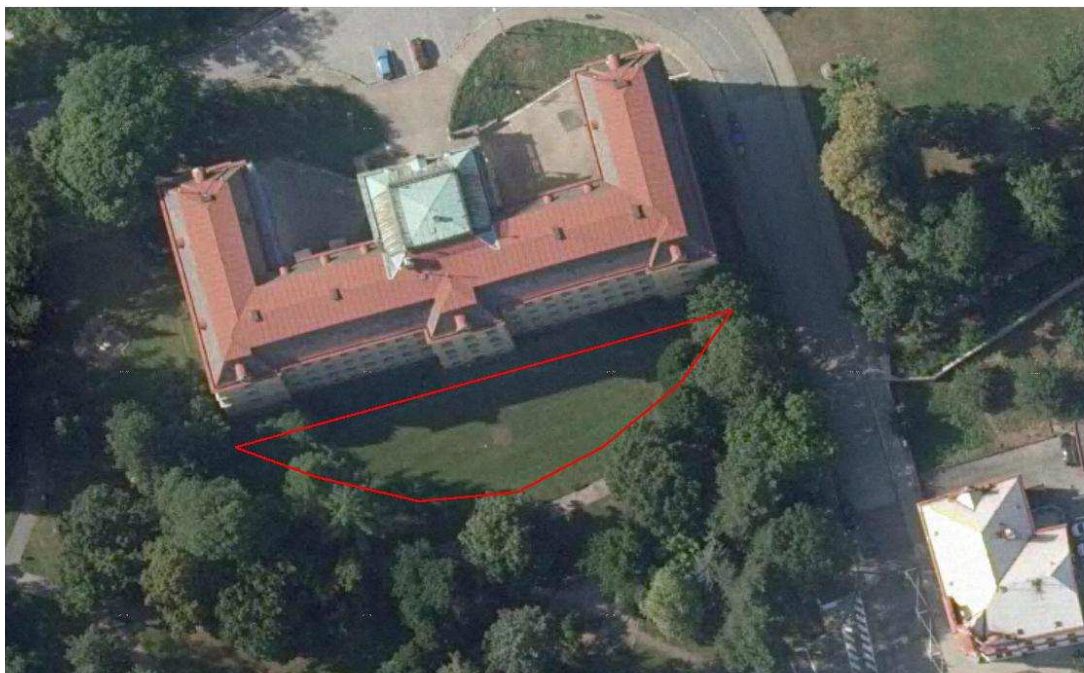
Obrázek č. 1 – Nábřeží 17. listopadu – zelený pás podél protipovodňové stěny



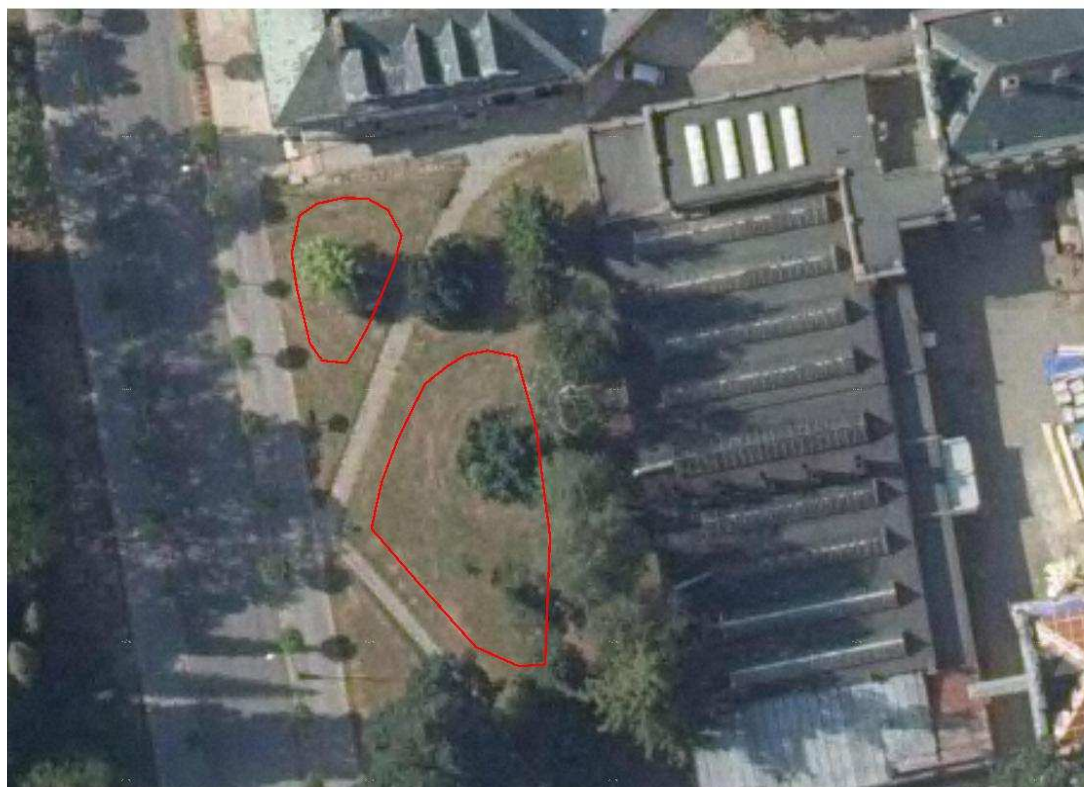
Obrázek č. 2 – Na Obci – louka u restaurace Korádo



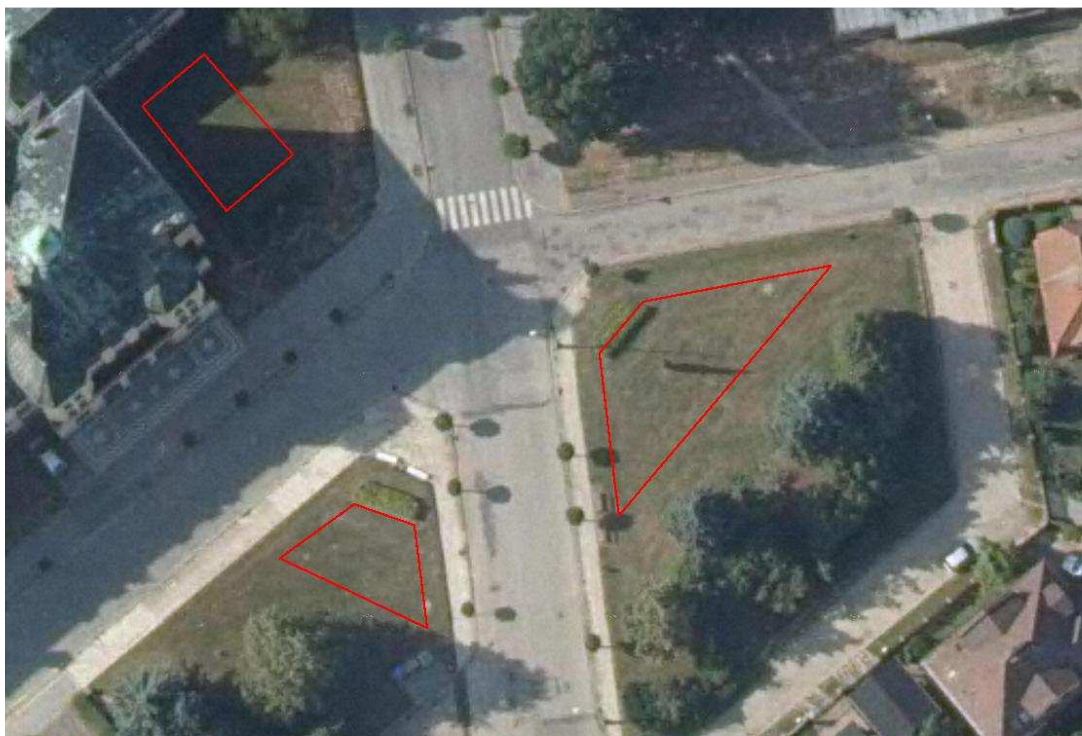
Obrázek č. 3 – Na Ostrově – travnatá plocha za základní školou Na Ostrově



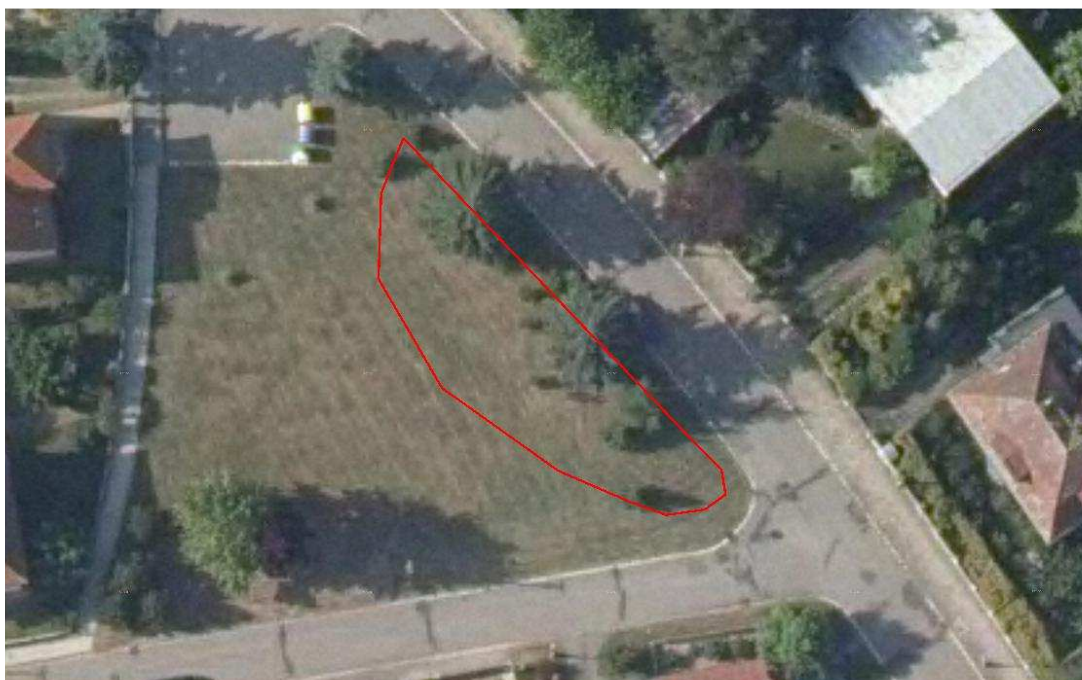
Obrázek č. 4 – Husovo náměstí – travnatý parčík za Střední školou řemeslnou



Obrázek č. 5 – travnaté plochy u základní školy Boženy Němcové



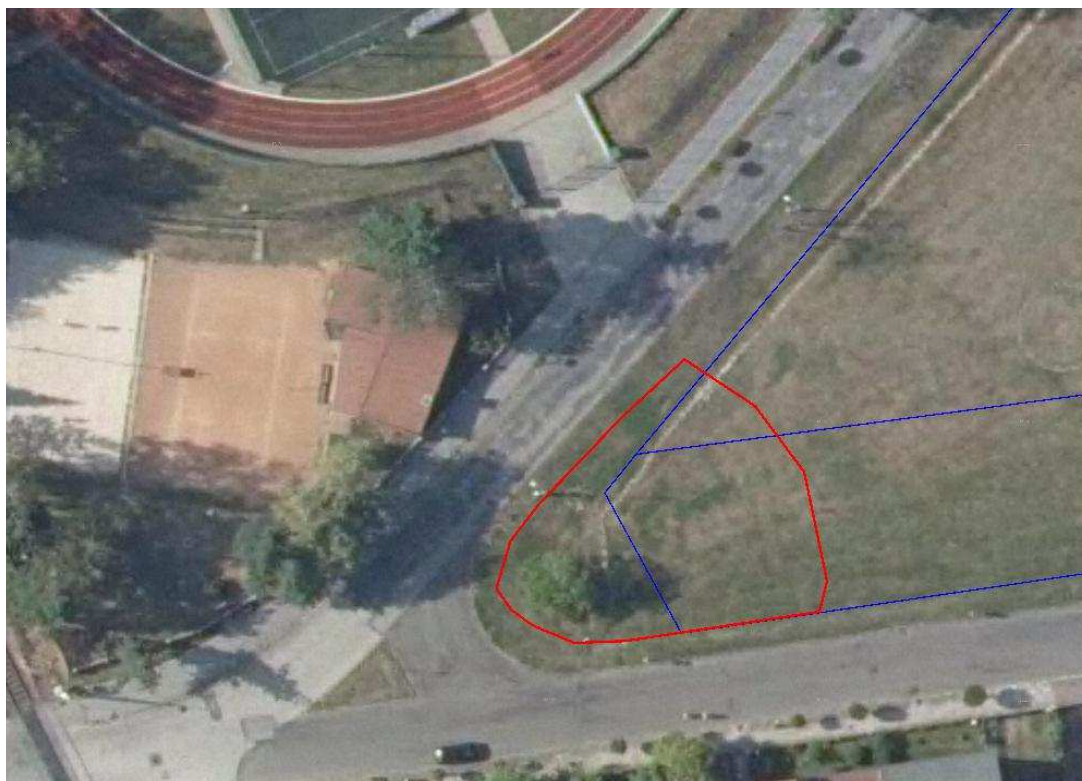
Obrázek č. 6 – parčík s bylinami Na Ptákách



Obrázek č. 7 – Smetanova ulice



Obrázek č. 8 – Na Trojúhelníku - travnatý pozemek u letního stadionu



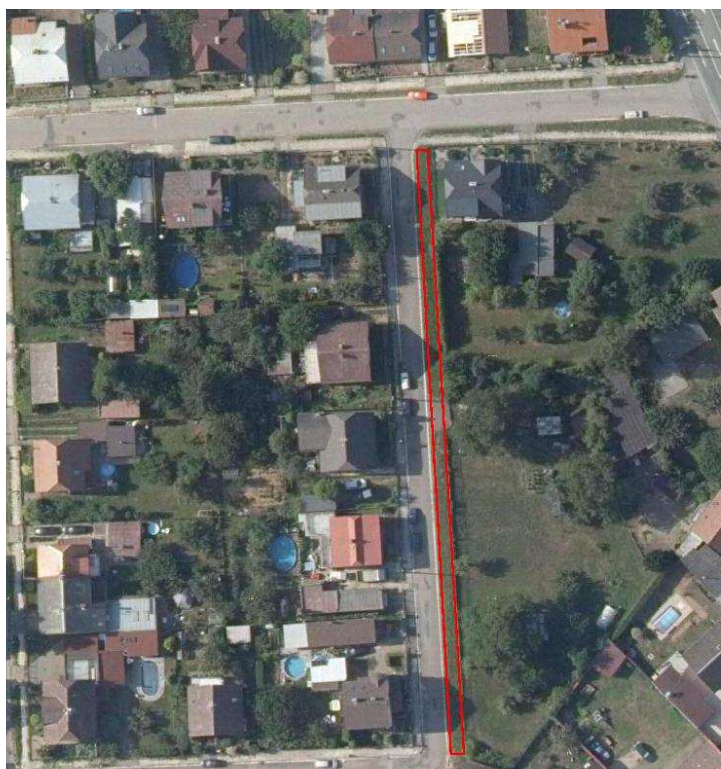
Obrázek č. 9 – Na trati



Obrázek č. 10 – u terminálu – ulice Josefa Šímy



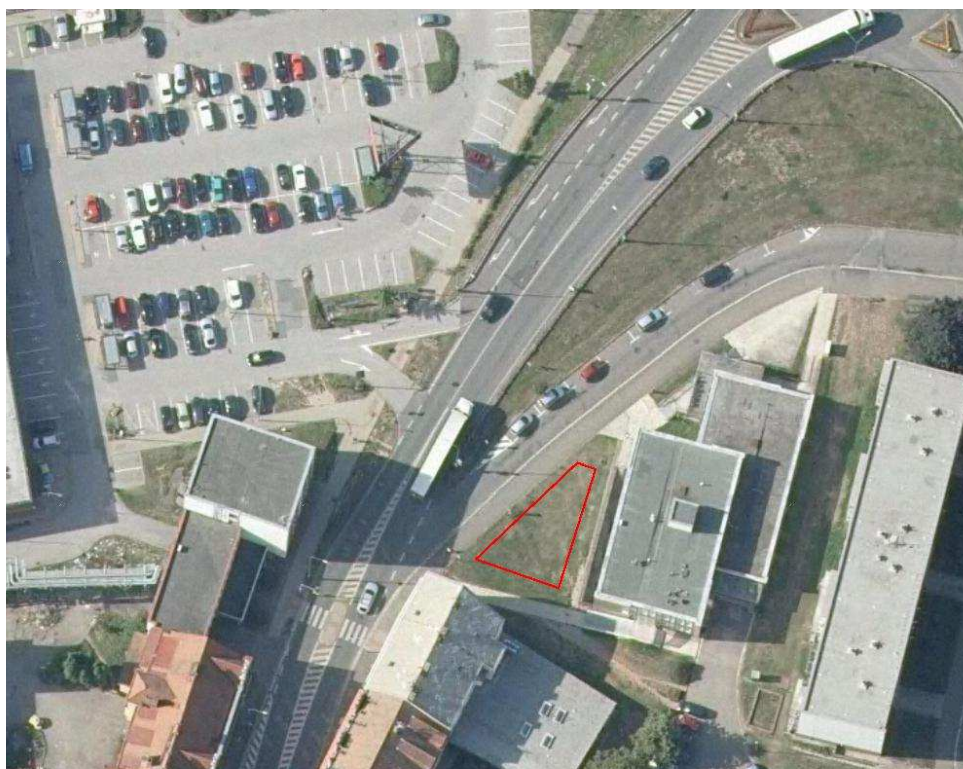
Obrázek č. 11 – Nerudova ulice



Obrázek č. 12 – areál nemocnice



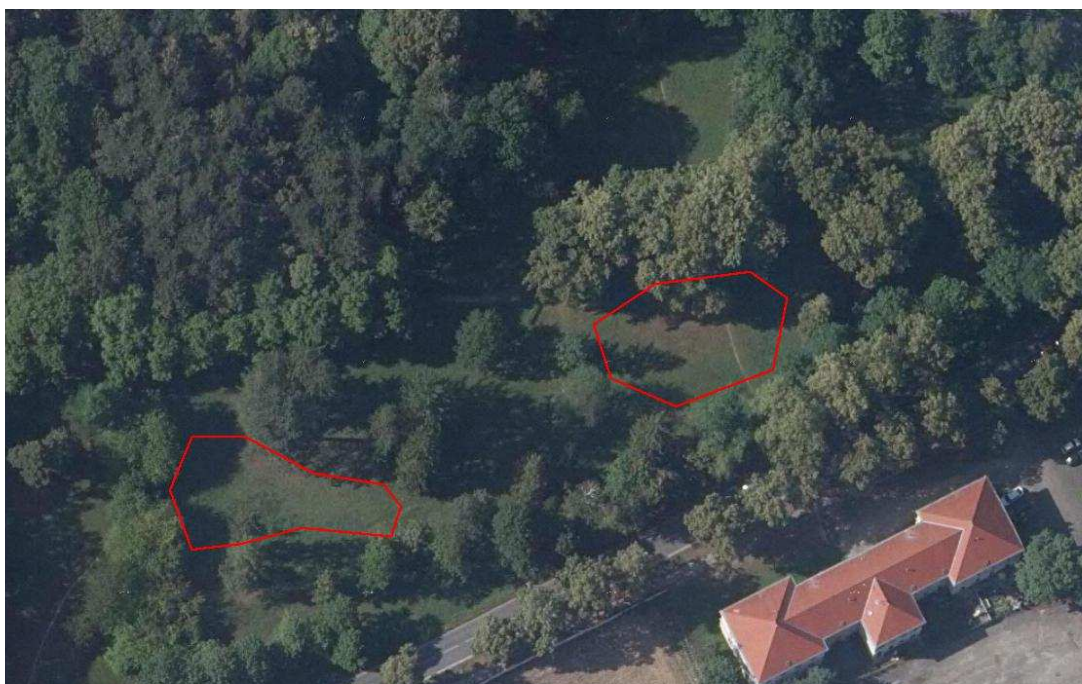
Obrázek č. 13 – travnatý pozemek před lékárnou na Husově ulici



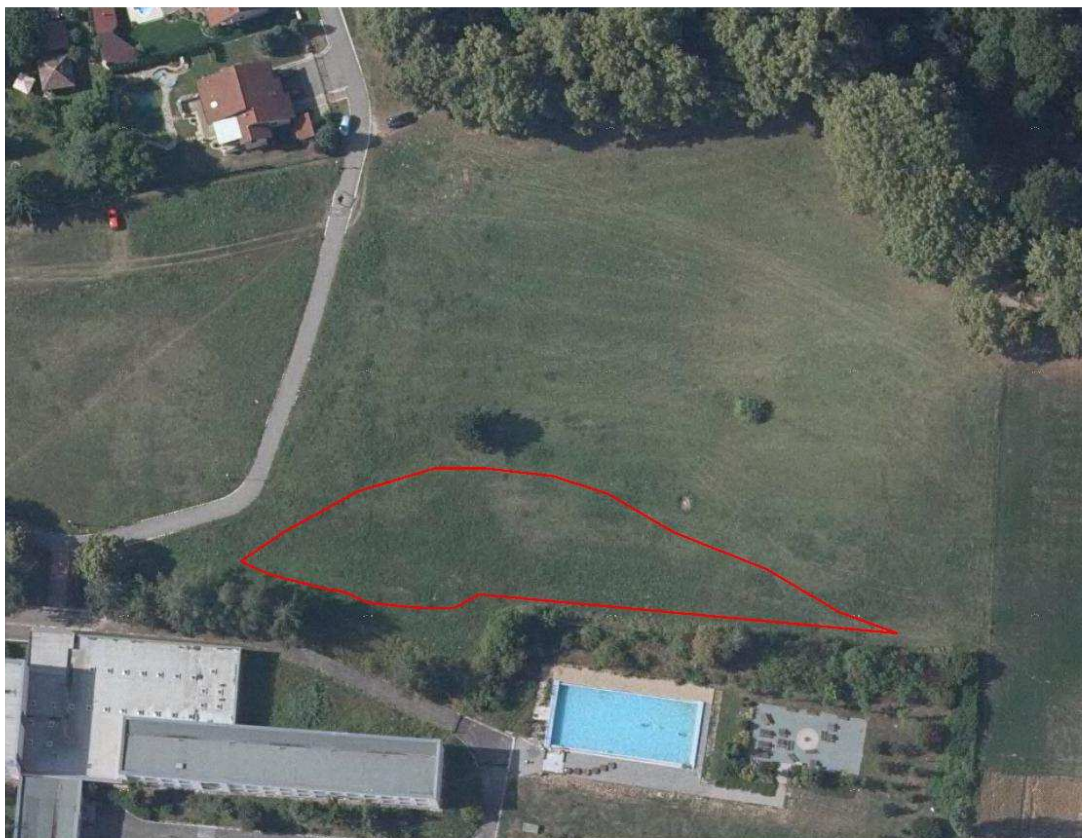
Obrázek č. 14 – bývalý ovocný sad u železného mostu přes řeku Labe v Josefově



Obrázek č. 15 – sady T. G. Masaryka v Josefově



Obrázek č. 16 – travnatý svah u základní školy v Josefově





Obrázek č. 17 – Josefovské promenády - jižní část



Obrázek č. 18 – čmelák na česneku

