

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH**

Zemědělská fakulta

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2013

Anna Šnejdarová

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky

Studijní program: Zemědělská specializace

Studijní obor: Dopravní a manipulační prostředky

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Téma:

Návrh souboru strojních zařízení pro komplexní řešení údržby cest, chodníků a pro ošetřování zeleně na veřejných plochách ve vybrané obci.

Vedoucí bakalářské práce:

Ivo Celjak, CSc.

Autor:

Šnejdarová Anna

2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Anna ŠNEJDAROVÁ**
Osobní číslo: **Z10072**
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**
Studijní obor: **Dopravní a manipulační prostředky**
Název tématu: **Návrh souboru strojních zařízení pro komplexní řešení údržby cest, chodníků a pro ošetřování zeleně na veřejných plochách ve vybrané obci.**
Zadávací katedra: **Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce:

Cílem práce je provést analýzu strojních zařízení pro komplexní řešení údržby cest, chodníků a pro ošetřování zeleně, která jsou vhodná při provádění prací v komunální oblasti v závislosti na prováděných pracovních operacích.

Metodický postup:

1. Analýza prací prováděných v komunální oblasti v oblasti údržby cest, chodníků a při ošetřování zeleně;
2. Analýza pracovních strojních zařízení a adaptérů vhodných pro realizaci prací v komunální oblasti;
3. Sestavení přehledu strojních zařízení s vhodnými pracovními adaptéry v závislosti na charakteru prováděných pracovních operací v komunální oblasti ve vybrané obci.

Rozsah grafických prací: **obrázky, fotografie dle potřeby**
Rozsah pracovní zprávy: **60 - 80 stran**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**
Seznam odborné literatury:

Celjak, I.: Strojní zařízení pro realizaci stavebních prací, interní učební text pro e-knihy ,ZF České Budějovice, 2009, 133 s.;
Celjak, I.: Sadařská, zahradní a hobby mechanizace, interní učební text pro e-knihy, ZF České Budějovice, 2012, 61 s.;
Vaněk, A.: Strojní zařízení pro stavební práce, Sobotáles, 1999, 301 s.;
Časopisy Komunální technika, vydavatel Profi Press Praha, ISSN 1802-2391;
Komunální revue, vydavatelství Petr Baštan;
Katalog firmy Phoenix Zeppelin, Praha, dostupný u firmy RENTAL, Okružní, České Budějovice;
Katalog firmy ELVA PROFI, Rudolfovská 107, České Budějovice;
Technická dokumentace firem SOME Jindřichův Hradec.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Ivo Celjak, CSc.**
Katedra zemědělské dopravní a manipulační techniky

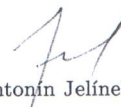
Datum zadání bakalářské práce: **14. ledna 2012**
Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2013**



Ing. Karel Suchý, Ph.D.

proděkan pověřený vedením ZF

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13 ①
370 05 České Budějovice**



doc. Ing. Antonín Jelínek, CSc.

vedoucí katedry

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci, na téma Návrh souboru strojních zařízení pro komplexní řešení údržby cest, chodníků a pro ošetřování zeleně na veřejných plochách ve vybrané obci vypracovala samostatně na základě svých zjištění a materiálů, které uvádím v seznamu použitých zdrojů. V souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, v úpravě vzniklé vypouštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích

.....
Šnejdarová Anna

Poděkování

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. I. Celjakovi, CSc za podněty k vypracování této bakalářské práci. Současně děkuji zaměstnancům a starostovi obce Štěpánovice za ochotu a možnost nahlédnutí do dokumentů potřebných k analýze prováděných pracovních operací v této obci.

OBSAH

1	Úvod, cíl práce	1
1.1	Úvod	1
1.2	Metodický postup	2
2	Přehled prací prováděných v komunální oblasti v oblasti údržby cest, chodníků a při ošetřování zeleně	3
2.1	Údržba travnatých ploch sečením	3
2.1.1	Sportovní a okrasné travnaté plochy	3
2.1.2	Účelové a všeobecně prospěšné travnaté plochy	4
2.1.3	Protierozní a doprovodné travnaté plochy	4
2.2	Údržba cest a chodníků	4
2.2.1	Letní údržba cest a chodníků.....	4
2.2.2	Zimní údržba cest a chodníků	6
2.3	Údržba dřevitých porostů	8
2.3.1	Údržba stromů	9
2.3.2	Údržba keřů	11
2.3.3	Údržba liniových dřevin (živé ploty)	12
2.4	Zpracování odpadů z údržby dřevitých porostů	12
2.4.1	Štěpkování.....	12
2.4.2	Drcení	13
2.4.3	Štípání výřezů na palivové dříví	13
2.5	Údržba travnatých ploch regenerací	13
2.5.1	Provzdušování	14
2.5.2	Dosévání.....	15
2.5.3	Pískování	16
2.5.4	Válcování	16

2.6	Údržba obecního mobiliáře	16
2.6.1	Obnova a montáž drobných dřevěných staveb.....	16
2.6.2	Obnova a montáž informačních tabulí a přístřešků.....	17
2.7	Ostatní práce ve prospěch vytváření životního prostředí v obcích.....	17
2.7.1	Přesazování stromů	17
2.7.2	Doprava a manipulace s břemeny	18
2.7.3	Drobné zemní práce (úprava povrchů, oprava chodníků).....	18
2.7.4	Drobné stavební nebo demoliční práce	19
3	Analýza pracovních strojních zařízení a adaptérů vhodných pro realizaci prací v komunální oblasti.....	20
3.1	Strojní zařízení pro sečení	20
3.1.1	Žací stroje nesené obsluhou (nožové, strunové)	21
3.1.2	Žací stroje rotační s rotujícím vřetenovým pracovním adaptérem.....	22
3.1.3	Stroje rotační s rotujícím nožem	23
3.2	Strojní zařízení pro údržbu chodníků	26
3.2.1	Čistící a zametací zařízení.....	26
3.3	Strojní zařízení pro údržbu dřevitých porostů	30
3.3.1	Ruční motorové řetězové pily	30
3.3.2	Ruční nůžky	32
3.3.3	Stříhače dřevin	33
3.4	Strojní zařízení pro zpracování odpadní dřevní hmoty	34
3.4.1	Mobilní drtiče kompaktní uzavřené	34
3.4.2	Štěpkovače	36
3.4.3	Štípače	39
3.5	Strojní zařízení pro regeneraci travnatých ploch.....	41
3.5.1	Mechanizace používaná k regeneraci travnatých ploch.....	41
4	Analýza prováděných pracovních operací v komunální oblasti v obci Štěpánovice	45

4.1	Charakter a délka cest v obci.....	45
4.2	Charakter travnatých ploch v obci.....	49
4.2.1	Menší zelené plochy.....	49
4.2.2	Centrum obce	49
4.2.3	Okolí rybníka	51
4.2.4	Fotbalové hřiště.....	52
4.2.5	Hřbitov	53
4.2.6	Ostatní veřejná místa.....	54
4.3	Charakter dřevin na obecních plochách	55
5	Charakteristika obce Štěpánovice	56
6	Návrh strojních zařízení v obci Štěpánovice.....	59
7	Závěr	61
8	Seznam použitých zdrojů	62
9	Seznam obrázků	64
10	Seznam tabulek	66

1 Úvod, cíl práce

1.1 Úvod

Pro to, aby se životní prostředí neustále zlepšovalo, pracují lidé již od dávných dob. Člověk již od své přirozenosti má rád kolem sebe pěkné, čisté a upravené prostředí a proto, aby ho kolem sebe měl, vykonává mnoho různých činností a pro tyto činnosti vyvíjí i nová strojní zařízení tak, aby si co nejvíce ušetřil fyzicky namáhavou práci a přitom měl kolem sebe vše upravené a udržované.

V naší společnosti rozlišujeme takovéto prostory na veřejné a soukromé. V této práci se zaměřuji na údržbu veřejných ploch a komunikací s nimi spojenými. Jelikož žiji v obci do 2000 obyvatel, vycházela jsem z této skutečnosti. Ve velkých aglomeracích, např. v různých světových metropolích a ostatních velkoměstech tomu je jinak. Zde musejí být vytvářeny, udržovány a vylepšovány mnohem větší plochy, než je tomu v našem obecním měřítku.

V naší obci se konkrétně jedná o údržbu travnatých a netravnatých ploch, o údržbu obecních lesů a jiných stromových a keřových porostů okolo veřejných komunikací a ostatních prostranství. Obec preferuje především upravenost okolo místního kostela, kde je umístěn hřbitov, který je majetkem obce, dále pak údržba u budovy místní základní školy a školky a v neposlední řadě i údržba ploch okolo návesního rybníka a také malý park uprostřed obce, který tvoří malé zelené náměstí tzv. náves. Občané i vedení obce si dávají velmi záležet na tom, aby projíždějící viděli z naší obce pouze hezké prostředí. Středem tohoto zájmu je okolí budovy Obecního úřadu, ve které sídlí i pošta, takže tato část je opravdu velmi navštěvovaná.

Chloubou obce jsou nedávno vybudované chodníky podél hlavní silnice. Tak byla zajištěna bezpečnost všech obyvatel. Dříve totiž byla u vozovky pouze úzká, špatně zpevněná krajnice a docházelo zde k častým nehodám. K této bezpečnosti napomáhají i postranní lávky podél mostu, takže chodec se nemusí v nebezpečném úseku silnice vůbec pohybovat.

Dalším zařízením, o které se obec musí bezpodmínečně postarat, jsou tzv. protipovodňová zařízení. Jedná se hlavně o rozšířenou hráz rybníka, která je zároveň

spojnicí mezi dvěma částmi obce a musí být v provozu nejen pro chodce ale i pro motorová vozidla i cyklisty po celý rok. Uzavírá se pouze při velké vodě.

Pro údržbu a vylepšování všech těchto veřejných prostor přijala obec několik zaměstnanců, kteří jsou vyškoleni i pro práci s různými stroji a jinou technikou. Ve sledované lokalitě je řídí osobně starosta, v jiných obcích a městech toto zabezpečují technické služby, které mají své vedoucí pracovníky. Proto také města a obce vydávají své místní vyhlášky, které se sice řídí zákony České republiky, ale jsou přizpůsobeny vždy na místní podmínky.

1.2 Metodický postup

1. Analýza prací prováděných v komunální oblasti v oblasti údržby cest, chodníků a při ošetřování zeleně;
2. Analýza pracovních strojních zařízení a adaptérů vhodných pro realizaci prací v komunální oblasti;
3. Sestavení přehledu strojních zařízení s vhodnými pracovními adaptéry v závislosti na charakteru prováděných pracovních operací v komunální oblasti ve vybrané obci.

2 Přehled prací prováděných v komunální oblasti v oblasti údržby cest, chodníků a při ošetřování zeleně

2.1 Údržba travnatých ploch sečením

V katastrálním území každé obce se vyskytuje nemalé množství rozličných travnatých ploch. Úkolem obcí je, takové plochy udržovat tak, aby nekazily estetický dojem. Obce bývají vlastníkem i rozlehlějších travnatých ploch (louky, pastviny), ale neprovozují na nich zemědělskou činnost, dochází k pronájmu takovýchto ploch subjektům, které se zemědělskou výrobou zabývají. Pak jsou i tyto plochy využívány jako pastviny a louky. Na sušení tzn. zásoby na zimní období, jsou louky sečeny dvakrát nebo třikrát do roka. Jinak jsou zelené plochy spásány dobyt看kem. Takovýto nájem je vždy upraven smlouvou mezi obcí a nájemcem. Ostatní malé plochy obec udržuje sama různými způsoby.

2.1.1 Sportovní a okrasné travnaté plochy

Tyto travnaté plochy působí na člověka jako dokonale upravený zelený celek. To je způsobeno častou a kvalitní údržbou. Podle adaptérů, kterými je údržba prováděna jí dělíme na sečení nebo mulčování (dle požadované kvality). Četnost údržby závisí na tom, zda chceme dosáhnout špičkového nebo běžného vzhledu travnaté plochy. Z toho vyplývá, že např. fotbalové či golfové hřiště sečeme častěji než travnaté plochy podél cest a silnic. V sezóně se tyto sportovní plochy upravují před každým provozem (fotbalový zápas, golfový turnaj). Sečení přizpůsobujeme i klimatickým podmínkám (množství srážek, vysoká teplota) a také poloze travnaté plochy (výslunní, polostín, stín). Rozlohy a tvary těchto ploch jsou různé a také proto na jejich údržbu používáme různá zařízení. Okrasné plochy jsou okolo historických objektů, parky nebo zahrady. Jsou sečeny pravidelně ale ne tak často jako plochy sportovní. Snažíme se zde o estetický vzhled plochy (záleží především na výsevu, zavlažování, hnojení a složení travního semene).

2.1.2 Účelové a všeobecně prospěšné travnaté plochy

Většina nezpevněných ploch nám časem zaroste trávou, proto se nazývají účelové a musejí být nějakým způsobem udržovány. Jsou to plochy okolo chodníků, lesních a polních cest, lučiny, pastviny, travnaté plochy okolo rodinných domů a také veřejná prostranství v obcích a městech. Travnaté plochy můžeme rozdělit na udržované a neudržované.

Neudržované plochy jsou takové, na kterých za určitý čas začnou kromě trávy růst nežádoucí nárosty jako různé plevely a byliny. Pokud nemáme pro tyto plochy jiné využití, přestáváme s údržbou a z těchto ploch vytváříme lesy, vodní plochy nebo pastviny pro dobytek.

Na udržovaných plochách jde většinou o výnos posečeného materiálu, sečeme je 2krát-3krát za sezonu. Tento materiál využíváme jako zásoby potravy pro dobytek. Většinou ho sušíme nebo senážujeme. Na malých plochách u rodinných domů se posečená tráva kompostuje a jde na další využití (hnojení).

2.1.3 Protierozní a doprovodné travnaté plochy

Doprovodné travnaté plochy slouží jako zpevnování krajnic cest. Jedná se především o cesty turistické, polní nebo lesní. Vedlejší silnice též mívají travnaté krajnice, které pozvolna klesají do příkopu. Protierozně působí travnaté plochy hlavně na hrázích rybníků, kde svými kořenovými systémy a trsy zpevňují kamenné hráze s kořeny vysazených stromů. Významné jsou i tzv. protipovodňové valy, které jsou řešeny podobně jako hráze.

2.2 Údržba cest a chodníků

Údržba je upravena zákonem již od protektorátu Čechy a Morava, dnes se řídíme zákonem o pozemních komunikacích (13/1997 Sb.). Podle § 12 odst. 4 tohoto zákona jsou součástí místních komunikací (nebo samostatnými místními komunikacemi) též přilehlé chodníky. Takovéto komunikace jsou majetkem obce, a zákon jim tedy ukládá zabezpečovat průchodnost, schůdnost a bezpečnost na těchto zařízeních.

2.2.1 Letní údržba cest a chodníků

V letních měsících je vhodné provádět kromě čištění komunikací i různé opravy, potřebné k zabezpečení bezpečného průchodu po těchto komunikacích. Proto je v tomto období vhodné kontrolovat jejich stav vizuální prohlídkou a dle potřeby zajistit

dostatečnou a včasnou opravu nebo údržbu. Může se jednat o doplnění poklopů na kanálech, vyspravení děr vzniklých provozem nebo i například o zpevnění obrubníků a krajnic těchto komunikací. Mimo kontrol a nutných oprav je prováděn úklid. V tomto období je také vhodné renovovat různá zábradlí a ploty kolem chodníků. Většina obcí má dnes již své zaměstnance, kteří běžný úklid provádějí dle pokynů svých nadřízených.

Odstraňování nečistot

Lze provádět jak ručně zametáním, tak strojově. Jedná se o odstraňování různých prachů, kalů, zrn nebo těles různého složení a velikostí. Nečistoty mají různou přilnavost k povrchům. Na jejich odstraňování jsou k dispozici různé prostředky, dle toho, zda jsou předměty přilepeny nebo jen volně leží. Také je nutno dbát na materiál, ze kterého je čištěný povrch zhotoven. Potom máme možnost použití různých čisticích prostředků. Jedná se o různé saponáty a chemické prostředky (rozpouštědla, ředidla atd.). Též se používají mechanické čisticí prostředky, těmi mohou být papírové nebo jiné filtry. K mechanickým nástrojům patří i škrabky, nože nebo kartáče. Jinak lze komunikace čistit vhodnými stroji. Pracovníci komunálních služeb tyto prostředky většinou kombinují podle potřeby. Pokud je nutností použít velké strojní zařízení, musí ho obsluhovat vyškolený pracovník.

Kropení

Cílem kropení je snížení prašnosti, zvlhčení vzduchu nebo ochlazení chodníků a vozovek, což zpříjemňuje obyvatelstvu pohyb na těchto místech. Využívá se ho hlavně v horkých dnech. O takovémto kroku většinou rozhoduje zastupitelstvo a podmínkou bývá čerpání vody z nádrží nebo vodovodního řádu. To především kvůli zamezení možnosti rozšíření nežádoucí infekce. Je to ale ekonomicky náročná metoda, finanční prostředky plynou z obecních prostředků a proto o nich bezpodmínečně rozhoduje právě zastupitelstvo obce.

Sběr listí

Jelikož se stromy a veškeré opadavé dřeviny vyskytují jak na soukromých, tak na veřejných pozemcích, je sběr opadaného listí nevyhnutelnou každoroční činností. Za silného větru se totiž listí dostane i do těch míst, kde může znečistit i stěny budov, ohrozit bezpečnost chodců pro svůj kluzký povrch a škodí i na trávnících, kde dochází k jeho zahnívání. O znečištění bazénů, fontán nebo jezírek není třeba mluvit. Problém

bývá i v odtokových žlabech, kde listí nezřídka ucpe i vstupy do podzemních částí sběračů povrchových vod. Tím může způsobit i neprůchodnost kanalizací nehledě na to, že může poskytnout i úkryt nežádoucím parazitům a živočichům. Listí je však velmi užitečnou částí kompostu. Proto se provádí jeho úklid a odvoz. Problémem jsou nestejněměrné vrstvy opadaného listí, nebo když ho vítr zanechá do prohlubní v terénu. Poté se musí listí ručně vyhrabovat a to i například na záhonech mezi trvalkami, nízkými okrasnými dřevinami a podél stěn plotů a obrubníků. Při hrabání listí musíme dbát na to, abychom nepoškodili podklad, ze kterého listí vyhrabáváme. Dnes se ruční práce ve velké míře dá nahradit tak jako u čištění chodníků i různou technikou.

2.2.2 Zimní údržba cest a chodníků

V zimních měsících záleží hlavně na tom, aby chodníky byly bezpečně schůdné a vozovky sjízdné. Pokud jsou srážky pouze dešťové, je třeba dbát na to, aby povrch chodníků byl ošetřován dostatečným posypem, jestliže teploty dosahují hodnot kolem 0°C a minusových hodnot, protože v takovém případě hrozí namrzání povrchů a to nejenom chodníků, ale i komunikací. Protože jde většinou o obecní majetky, je velmi nepříjemné, když dojde ke zranění chodce na této komunikaci, protože může dojít i ke sporu o náhradu bolestného. Jestliže přijdou srážky sněhové, musí majitel chodníku zajistit odklizení sněhu a tím průchodnost chodníku a posypem této plochy pak zajistit bezpečnost chodců.

Zimní údržba těchto ploch většinou velmi zatěžuje rozpočty obcí a měst. Proto již při sestavování každoročních rozpočtů, bývá na toto brán ohled a nevyplácí se na této údržbě šetřit, protože jak jsem již uvedla, může se tak vyhnout nepříjemnostem s možnými žalobami o náhradu bolestného.

Odstraňování sněhu

Sníh je odklizen pomocí strojních zařízení k tomu určených. Příkladem jsou malotraktory s přívěsem nebo návěsem, jednonápravové nebo dvounápravové nosiče a sněhové frézy. Obsluhu těchto strojů zajišťují k tomu určené pracovníci. Ve velkých městech jsou to většinou přímo zaměstnanci tamních technických služeb, v menších obcích mohou zajišťovat takovéto práce i soukromníci-majitelé těchto strojů. Bývá to na základě smlouvy s obecním úřadem, který je za tuto činnost platí. U menších ploch se úklid provádí pomocí hrabel nebo lopat. Úklid sněhu musí být proveden s dostatečným časovým předstihem tak, aby se obyvatelstvo mohlo bez jakýchkoli komplikací kamkoli

bezpečně dopravit. Proto je možno do smlouvy o provedení práce stanovit přesné hodiny, kdy musí být sníh odklizen.

Správa a údržba silnic Jihočeského kraje provádí úklid na tzv. státních silnicích a na obci je, aby obecní komunikace byly též průjezdné. Při sněhové kalamitě, kdy vyjimečně může dojít i k uzavření některých úseků nebo celých silnic, je pak obec nebo správa silnic povinna o tomto občany informovat. Občané napomáhají obci tím, že úsek veřejné obecní komunikace nebo chodníku, který je přilehlý k jejich pozemku, uklidí od sněhu sami.

Ve smlouvě s pracovníkem, který sníh pro obec odklízí, musí být mimo jiné přesně stanoveno, kam sníh může být odvážen. Zpravidla to bývá místo, kde případná zbytková posypová sůl neuškodí životnímu prostředí. Jsou to většinou nevyužívané plochy mimo obec.



Obrázek 1-Sněhová fréza



Posyp kluzkého povrchu

Dokud sněhové přeháňky přetrvávají, je vhodné chodník prohrnovat, ale jakmile se počasí ustálí, je dobré uklizený chodník posypat. Podle finančních možností se používají na toto různé materiály od písku, přes štěrk až k chemickým prostředkům. Ty jsou ale ekonomicky nejnáročnější a také nejsou šetrné k životnímu prostředí. Chemikálie totiž škodí rostlinám, živočichům a také vozidlům, která po takovýchto komunikacích jezdí. V neposlední řadě tyto látky znečišťují vodu. Proto obce musí optimalizovat množství použitého chemického přípravku, a protože v některých oblastech jsou chemické posypy zcela zakázány, je nutno používat pouze posypů nechemických. Optimální množství chemických posypů ovlivňuje i finanční náročnost zimní údržby těchto ploch, což si každá obec dobře hlídá a snaží se i při nízké ceně udržet požadovanou kvalitu údržby.

Posypy je možno provádět jak manuálně, tak strojově. Ruční posyp provádějí buď pracovníci technických služeb, zaměstnanci obce a někdy i samo obyvatelstvo a to z veřejně přístupných zásobníků posypového materiálu. Jeho doplňování zajišťuje obec a takovéto zásobníky bývají umístovány většinou na dobře viditelných, lehce dostupných a frekventovaných místech. Posypovým materiálem je většinou písek, škvára (zbytkový materiál z hutí) anebo štěrk. Posyp se provádí lopatou stejnoměrným rozhozem po chodníku. Vozovky jsou sypány strojově jednoduchými rozmetadly, která se připojují za traktory. Použití posypu je na vozovkách nutno provádět i při sněhových přeháňkách tak, aby sníh odtával. Na chodníky se používají různé přípojné pracovní adaptéry, kterými mohou být právě jednoduchá posypová rozmetadla.

2.3 Údržba dřevitých porostů

Na veškerém území roste mnoho dřevin-stromů a keřů. Jelikož jsou pro člověka životní nutností, je potřeba se o ně adekvátně starat. Slouží nám jak pro potěšení, tak i pro užitek. Od nepaměti je lidstvo šlechtí a snaží se vytvořit i z hlediska estetického nezanedbatelné krajinotvorné prvky. V obydlených lokalitách je třeba všechny dřeviny různě ošetřovat jak chemicky tak prořezáváním, kterým dosáhneme někdy i zajímavých tvarů. Proto se člověk naučil letitými zkušenostmi odstraňovat různé poškozené a překážející větve a poznat i, kdy je třeba poškozené a nezdravé stromy odstranit celé. Ve světě je mnoho různých škol, které vychovávají mnoho dobrých odborníků a také existuje vývoj a výzkum jak o dřeviny správně pečovat. Takové odborníky pak

zaměstnávají obce a města, a tito lidé jsou pověřeni řízením ostatních pracovníků, kteří podle jejich pokynů dřeviny ošetřují a udržují.

Specifickou činností pro každou obec, v jejímž vlastnictví jsou také lesní porosty je lesní hospodářství. Obce spolupracují při optimální údržbě lesů s mnoha subjekty od státních úřadů až po např. honitební společenstva, myslivecké spolky a soukromé vlastníky lesů. Důležitým faktorem v lesním hospodářství je také údržba lesních cest a vodotečí.

2.3.1 Údržba stromů

Častým způsobem ošetření jsou tzv. asanační řezy. Znamená to, že se odřezávají nejenom suché větve, u kterých hrozí nebezpečí v podobě pádu, ale někdy i celé poškozené stromy. Člověk se však přirozeně snaží každý strom zachránit. Proto nejdříve odřezává suché větve nebo části keřů a strom tím tak zachrání, popřípadě zmladí. Průřezy stromů se provádí zjara, odstraňujeme staré, poškozené a přebytečné výhony a zbylé jednoleté výhony se v nestejně výši zkracují. Tím dosáhneme celkového zlepšení vzhledu dřeviny. Jednou z nejmodernějších metod v zachraňování jednotlivých stromů je i vazba rozštípnutých větví železnými hroty, nebo preventivní vazba větví před rozlomením stromovými opasky. Důležité je i odstraňovat nálety dřevin tam, kde není žádoucí živelný nárůst náletu. Protože stromy mají i protihlukové a protierozní vlastnosti, které člověk dovede dobře využít, je třeba dobře zvážit těžbu v takovýchto oblastech, aby nedošlo k nežádoucí erozi půdy. Nezbytné je i zkracování větví u těch dřevin zasahujících do drátů elektrického napětí nebo takových, jež zasahují do komunikací.

Z hlediska ekonomického je nutné dobře zvážit nasazení vhodné techniky tak, aby například při těžbě bylo nasazeno pouze tolik adekvátní techniky, aby náklady na ní nepřesáhly zisk z těžby. Též je také třeba dobře zvážit nasazení těžké techniky v jednotlivých obdobích roku. Na promrzlé nebo vyschlé půdě nenadělá ani těžká technika takové škody, jako když je půda podmáčená.

Odstraňování poškozených a překážejících větví

Při rozumném přístupu k odstraňování poškozených a překážejících větví dosáhneme nejen požadované bezpečnosti při průchodu po komunikacích, u kterých dřeviny rostou, ale dosáhneme i estetického a výchovného efektu. Lidé vyvinuli k tomuto účelu rozmanitou mechanizaci a to nejenom na údržbu dřevin, ale i na následné zpracování

ořezaného materiálu. U této údržby je velmi důležitá bezpečnost, hlavně tam, kde je předpokládán větší pohyb a pobyt lidí. Jsou to například pláže u rybníků, kempy, dětská hřiště nebo odpočinkové parkové zóny. Řez provádí k tomu určení pracovníci, pro něž je důležité dodržovat předpisy pro bezpečnost práce. Musí užívat ochranné pomůcky (brýle, rukavice, helmy, štíty), vhodné oblečení a obuv tak, aby předešli možným úrazům. Po skončení prořezávky je nutné místo uklidit od ořezaného materiálu a posléze jej dále zpracovat. Specifickou prořezávkou jsou takzvané drenážní řezy (odvodnění) a odlehčovací řezy, které napomáhají stromu k optimálnímu, zpravidla rovnému růstu. Větve odstraňujeme i v rámci prosvětlení a provzdušnění korun stromů. Menší obce, kterým rozpočet neumožňuje nákup veškeré potřebné techniky k této činnosti, si většinou najímají soukromou osobu nebo firmu, která tyto práce za úplatu provede.

Odstraňování celých stromů

Pokud strom již nelze jinak zachránit a zabránit jeho nebezpečnému pádu, je nutné porazit strom celý. To nastává například i v případě podmáčené půdy (jako tomu bylo např. v zámeckém parku v Třeboni po rozsáhlých povodních). Stromy se musely upevnit lany k pevnému objektu, a některé, u nichž to nebylo možné, byly poraženy.

Specifickou činností je plánovaná těžba lesních porostů. Tímto zásahem se člověk snaží o obnovu lesů na rozsáhlých územích. Dospělé stromy je třeba vytěžit, dokud jsou zdravé. Používáme je na mnoho účelů a pro jejich vlastníky znamenají tyto činnosti určitý zdroj příjmů, který pak mohou zpět investovat do nového zalesnění. Každý majitel také za les zodpovídá a někde můžeme po jarním tání či po velmi vydatných dešťových srážkách najít i upozornění o nebezpečí vstupu do lesa z důvodu padání stromů.

Dřevo podle užitkovosti může být určeno jako stavební nebo nábytkové, anebo speciální dřevo k modelářství nebo k výrobě hudebních nástrojů. Dřevo je velmi důležitou surovinou pro výrobu papíru a nezanedbatelné je jeho využití jako palivo. Na palivo se využije téměř všechno zbylé dřevo, ať v podobě kulatiny tak štěpků. Dnes už využíváme takto i ostatní dřeviny (ovocné stromy, keře atd.). Nezbytnou součástí odstraňování celých stromů je následná rekultivace vytěžených pozemků tak, aby nezůstaly v lesích tzv. holiny. To ve velké míře také upravují zákony naší republiky. Pokud musí dojít k poražení některých vzácných stromů v parcích a na okrasných

plochách, je třeba citlivě nahradit tyto stromy buď výsadbou nových, popř. zasadit již vypěstovaný vzrostlý strom, tak aby nebyl narušen estetický dojem z tohoto místa.

Odstraňování pařezů

Jakmile porazíme jakýkoliv strom, musíme vyřešit problém jak odstranit zbylý pařez. Někteří lidé jsou zastánci toho, abychom pařez ponechali volně zetlít. To lze v případě, že nám pařezy nepřekážejí, ani esteticky nenarušují prostředí.

Jedním ze způsobů, jak pařez odstranit je způsob mechanický. Tzn., že pařez buď ručně vykopeme, nebo odstraníme pomocí speciální frézy. Celý proces můžeme přenechat i samotné přírodě, která toto vyřeší pomocí dřevokazných hub.

Dalším způsobem je odstranění chemické, která spočívá v tom, že dřevo okyslíme a později vypálíme. To se provádí tak, že do zaschlého dřeva vyvrtáme 1-3 otvory, přibližně 1,5 cm velké a 10 cm hluboké. Do nich nasypeme ledek draselný nebo sodný a otvory uzavřeme (zátka, suk), ale tak, abychom je později mohli otevřít. Zhruba po 10 měsících do otvoru nalijeme hořlavou látku (nafta, petrolej) a zapálíme. Celý pařez vyhoří i s kořeny. Musíme však být ostražití a mít neustále hořící pařez pod kontrolou. Tento způsob však nepoužíváme v blízkosti suché trávy a jiných dobře hořlavých předmětů.

2.3.2 Údržba keřů

Tato údržba je nutná hlavně všude tam, kde keře lemují cesty a chodníky a také tam, kde má sloužit jako dekorativní prvek. Provádí se převážně prořezávkou a tvarováním keře. Většinou chceme dosáhnout toho, aby nezabraňovali dobrému průchodu po pěšinách a chodnicích. Keře nám umožňují vytvářet dekorativní a esteticky cenné celky, ale také je jejich účelem například snížit prašnost okolo obecních a městských pěších zón. Jelikož obce nemívají zpravidla k dispozici kompletní mechanizační vybavení, stává se často, že vyřezané dřeviny zůstávají dlouho ležet nejenom okolo komunikací, ale hlavně v příkopech. To je velmi nežádoucí. Jelikož se příkop tímto materiálem ucpe, ztrácí svoji hlavní funkci. Nebezpečné jsou i prořezávky zasahující do vozovky a také při silných větrech jsou přímo zaneseny do vozovky, a mohou způsobit i dopravní nehodu. Proto je velmi nutné odstraňovat tyto dřeviny svozem na určená místa. Tam je výhodné je štěpkovat a zužitkovat jako palivo.

U mnohých keřů kvetoucích v létě, kde chceme dosáhnout dobrého kvetení, se provádí prořezávka každoročně. Tvarováním keřů se zabývají vystudovaní odborníci-

zahradníci a zahradní architekti, kteří svou činností dovedou vytvořit velmi cenné a pro člověka pozitivní a příjemná zákoutí nejen ve veřejných parcích ale i například u rodinných domků. Nezanedbatelné jsou i rozličné barvy a vůně kvetoucích keřů. Proto je vhodné keře pravidelně zmlazovat a dobře hnojit prostředky k tomu určenými.

2.3.3 Údržba liniových dřevin (živé ploty)

Živé ploty zdobí hlavně zámecké parky, okrasné zahrady a v posledních letech se začaly využívat i na obecních prostranstvích jako oddělovací plochy místo zábradlí, ale též u soukromých rodinných domů. Jejich údržba je sice složitější, ale o to větší je jejich dekorativní a estetický efekt.

U živého plotu je rozhodující jeho tvar. Ten udržujeme stříháním. Tak ovlivňujeme hlavně výšku plotu-tento živý plot nám může zcela nahradit jakýkoliv pevný plot. V prvních třech letech pěstování plotu musíme takový plot udržovat velmi opatrně, proto zastřihujeme pouze výhonky, které nám narušují požadovaný tvar a to pouze ručními nůžkami. Zastřiháváme podle potřeby shora, nebo ze stran. Později použijeme ke tvarování a zastřihávání již i křovinořezy.

Protože tato zeleň je opravdu živým plotem, náleží do jeho údržby také dobré hnojení. Podle druhu dřeviny vybíráme typ vhodného hnojiva a častost hnojení též záleží na druhu živého plotu. Zpravidla se ploty hnojí dvakrát ročně, poprvé na začátku vegetačního období a poté koncem června a začátkem července.

2.4 Zpracování odpadů z údržby dřevitých porostů

V současné době je dřevo jedním z nahraditelných zdrojů tepla, ale velmi dlouhodobým, neboť takový porost, který je možno těžít nebo jinak zužitkovávat roste desítky let. Proto se člověk naučil zpracovat veškerou dřevní hmotu. Dnes jsou používány i například ke zpracování štěpků, pilin a podobných vedlejších dřevěných produktů různé technologie k dalšímu zpracování a následnému využití.

2.4.1 Štěpkování

Všechny potřebné zbytky dřevin lze zpracovat tzv. štěpkováním, což je vlastně rozštěpení dřeva na malé přibližně stejné části. Toto se dá provést jak přímo na místě těžby (stroj lze na místo dopravit) a poté odvézt na určenou plochu nebo potřebné zbytky naložit na místě těžby a ke štěpkovači dopravit. Naštěpkované dřevo může sloužit jak k topení tak i například k mulčování nebo kompostování. Jde o velmi

výhodnou a nenáročnou formu využití veškerého zbytkového dřeva a k tomuto účelu jsou dnes již k dispozici velmi dokonalá strojová zařízení. Některé obce dovedly toto využití zbytkového dřeva k dokonalosti tím, že veškerý takovýto dřevěný materiál topí ve svých centrálních kotelnách, kterými vytápějí mnohé prostory. U štěpky na topení musíme však dbát na její prosušení a skladovat jí v prostředí, kde je malá vlhkost.

2.4.2 Drcení

Tato činnost nám umožňuje, abychom dřevní materiál zpracovali na různý objem. Tím, že drcení opakujeme, dochází k redukci objemu dřevní hmoty. Takto můžeme zpracovat například propletené křoviny, vyvrácené pařezy, větve o různých délkách nebo znečištěné části kmenů. Drcení lze několikrát opakovat, podle toho, jak jemné nebo hrubé chceme nadrcené částice mít. Rozdrcenou hmotu lze využít na přípravu různých dřevěných pelet a briket, které jsou vyráběny pod vysokým tlakem a tím je dosaženo jejich soudržnosti (tvar puků, briket apod.). Takovéto výrobky jsou zatavovány a prodávány v maloobchodních sítích jako palivo. Vynikají dobrými tepelnými vlastnostmi a dlouhodobým hořením.

2.4.3 Štípání výřezů na palivové dříví

Po vytěžení se dřevo třídí podle toho, na co bude použito. Takové dřevo, které není možno využít pro výrobu předmětů (nábytek, schody apod.) se potom využije na palivo. Příliš silné kmeny, které by šly špatně krájet na polena, se musí rozštípat. Dle uvážení štípáme takové kmeny na poloviny či čtvrtiny, vyjímečně ještě na menší části. Štípání provádíme ručně pomocí železných klínů, které palicí vtlukáme na několika místech do dřeva. V současnosti jsou velmi populární štípačky, které tuto činnost velmi usnadňují. Lze je přepravovat dle potřeby na místo, kde chceme materiál naštípat. Mají jednoduchou obsluhu, v poslední době si je pořizují i majitelé rodinných domů, pak jde o menší zařízení.

2.5 Údržba travnatých ploch regenerací

Zelené plochy jsou velmi podstatné krajinné prvky a prospívají nejenom pro estetický požitek lidem, ale též jako životně důležité lokality pro všechny tvory žijící na Zemi. Nejedná se pouze o krmivo pro zvěř a dobytek, ale i o půdu, která lidstvu umožňuje na těchto pozemcích hospodařit, odpočívat apod., zároveň to však ukládá

člověku povinnost se o tyto plochy dobře starat tzn. udržovat je, obnovovat a pokud možno tak zakládat nové.

2.5.1 Provzdušování

Je jedna z nejméně náročných a násilných metod, jak travnaté plochy udržet v dobrém stavu. Původně se používaly ruční práce (vyhrabávání), nyní je tato činnost zcela zmechanizována, a to jak na velkých (parky), tak i na malých plochách (zahrady rodinných domů). Pokud se provzdušňování provádí dobře a pravidelně, bývá travnatá plocha dlouhou dobu v dobrém stavu. Tato údržba se provádí proto, aby byl kořenový systém travin schopen dobře vsakovat vodu. Tato činnost zlepšuje také snazší průnik kyslíku ke kořínkům rostlin. Tohoto dosahujeme vertikutací a aerifikací.

Vertikulace : povrchové vyčesávání. Jedná se o mechanickou činnost, jejímž cílem je z travnatého porostu odstranit starou trávu, mechy, nečistoty, neboli veškerou poškozenou a odumřelou trávu. Pružiny nebo nože stroje, který je určen pro tuto činnost, nepronikají hluboko do povrchu půdy. Jde vlastně o jakési nakypření a vyčištění nejpovrchnější vrstvy travnatých ploch. Principem je to, že se noži umístěnými blízko sebe rozřeže souvislá, někdy plstnatá vrstva a sebere se do sběrného vaku. Vertikulační nože na strojích přeseknou travní výběžky, a tím se je podporována tvorba nových výhonků. Tak docílíme toho, že travnatá plocha lépe přijme vláhu, živiny, vzduch a v konečném výsledku se celá plocha ožíví.

Aerifikace : hloubkové provzdušnění. Tato činnost je náročnější a složitější. Jde totiž o činnost, kdy půdu svisle probodáváme do různé hloubky. Proto musíme dbát na minimální poškození povrchu travnaté plochy. Práce je prováděna pomocí pevných kolíků nebo dutých trnů. Pokud je stroj dobře zkonstruován a má pečlivě umístěné nože, které zanechávají pouze úzké rýhy, jimiž proniká voda a vzduch ke kořenovému systému, nedochází k přílišnému porušení povrchu půdy a travního drnu.

Prořezávání

Slouží k odstranění odumřelých výhonků, listů a výběžků, a též k rozrušení zplstnatělé vrstvy a zamechování. Tyto jevy totiž brání tomu, aby se trávy odnožovaly, a omezují průnik vzduchu, vody a živin do půdy, což zvyšuje nebezpečí napadení různými chorobami. Touto činností můžeme také omezit zaplevelení hlavně u těch plevelů, jež tvoří listovou růžici – ta totiž při běžném sečení nebývá zasažena. Musíme

být pečliví při nastavení nožů vertikutátoru, aby zasahovaly do půdy jen minimálně a též je vhodné tuto činnost provádět na suchém porostu.

Vyčesávání

Proces, kdy trávník vyčistíme například od mechu, či zbytků staré trávy, čímž jej provzdušníme a tak dosáhneme lepšího růstu travních stébel. Tuto činnost provádíme jak ručně tak pomocí strojů, hrábě používáme kovové nebo dřevěné, u nich je různá hustota kolíků. Na strojové provzdušnění byly vyvinuty některé malé i větší stroje.

Hnojení

Pravidelným hnojením dodáváme travnatým plochám všechny důležité živiny, pro zdravý růst trávy. Nikdy nehnojíme na mokré trávník (hrozí poškození, neboť hnojiva mohou nesprávně reagovat). Začátkem vegetace používáme hnojiva méně cca. 1 kg hnojiva na 100 m². Na podzim je vhodné zhruba 1,5 kg hnojiva na tuto plochu. Používaná hnojiva jsou například Cererit nebo NPK (ledek s vápencem). Jsou vyráběna ve formě granulí, prášku nebo postřiků. Všechna hnojiva jsou snadno dostupná a snadno aplikovatelná. Z důvodu ekologie je vhodnější použít ke hnojení kompost, protože je složen z námi získaného materiálu (posečená tráva atd.). Kompost aplikujeme rozhozem po ploše v malé vrstvě. Rozhoz se provádí především na podzim. Správné hnojení působí nejen na růst travin, ale ovlivňuje také zabarvení travnaté plochy, přezimování, odolnost vůči zátěži a v neposlední řadě také schopnost ubránit se zaplevelení. Hnojiva se aplikují buď strojově (rozmetadly), nebo ručně (rozhozem).

2.5.2 Dosévání

Při tak velké míře poškození travnaté plochy, kdy vznikne holé místo, je možno regenerovat toto místo dosetím. Provádíme ho ručně nebo strojově. Semena rozhazujeme po povrchu, nebo je hloubkově zapravujeme do půdy (60-120 cm). Pohyblivé je i množství vysévané trávy na m². Zhruba po 8 dnech po zasetí lze pozorovat první travní lístky. V tomto případě nerozhoduje vlaha, neboť předpokládáme, že travní plochy jsou průběžně zavlažovány. Po dalších 10-ti dnech je možno poprvé takovouto plochu posekat, ale velmi opatrně, protože hrozí vytržení zasetých rostlin. Tyto plochy je vhodné uválcovat a až poté mohou být zregenerované plochy sečeny společně s ostatními.

2.5.3 Pískování

Potřebujeme-li vylepšit nebo udržet strukturu travnatých ploch na povrchu i v malé hloubce pod úrovní povrchu použijeme tuto údržbu. Dosáhneme tak snazšího průniku vody i vzduchu do půdy. Je důležité, aby ve vegetačním období bylo pískování spojeno s aerifikací a s následným zapracováním písku pod povrch. Písek zlepší odolnost pórů proti ucpávání jemnými částicemi.

2.5.4 Válcování

Jedna z činností, která nám pomáhá zregenerovat travnaté plochy. Provádí se vždy po setí a tak se semena obklopí dostatečným množstvím půdy, což pomáhá k jejich dobrému zakořenění a následně růstu. Válcování provádíme také po prvním opatrném sečení. Tím se upevní kořenový systém nového porostu. Neudržované plochy jsou takové, na kterých za určitý čas začnou kromě trávy růst nežádoucí nárosty, jako různé plevele a byliny. To je způsobeno větrnými nálety nebo vodními nánosy semen rostlin. Pokud nemáme pro tyto plochy jiné využití, přestáváme s údržbou a z těchto ploch vytváříme lesy, vodní plochy nebo pastviny pro zvířata.

2.6 Údržba obecního mobiliáře

Veškerá města a obce vlastní spoustu věcí jak k údržbě veřejných prostranství, tak k provádění malých nebo v některých případech i větších oprav, které je nezbytně nutné v těchto obcích a městech vykonávat. Takovéto prostředky nazýváme mobiliářem.

2.6.1 Obnova a montáž drobných dřevěných staveb

Co se týče dřevěných staveb, jedná se většinou o stavby s nepevným základem. Bývají zhotoveny na rovných plochách, základní konstrukce stojí na patkách a údržba se provádí hlavně různými nátěry a nahrazováním starých a špatných částí novými dřevěnými prvky. Takovéto objekty slouží převážně k ukládání různého sezónního nářadí a náčiní. Může se také ale jednat o různé altány umístěné v parcích nebo například na zahradách mateřských škol, ty jsou ovšem zhotoveny tak, aby splňovaly i estetické požadavky na své umístění a mohou být použity i jako úschova dětských hraček nebo na krátkodobé uchýlení se lidí před deštěm. V některých parcích bývají takovéto dřevěné stavby využívány i k pořádání různých kulturních akcí. Potom tvoří zařízení tohoto objektu i lavičky a různá ozdobná zábradlí a proto je nutné je pravidelně ošetřovat podle potřeby, pečlivě kontrolovat jejich technický stav, aby se zabránilo úrazům.

2.6.2 Obnova a montáž informačních tabulí a přístřešků

Informační tabule slouží všem lidem k tomu, aby o svém okolí věděli co nejvíce, v některých případech mohou na informačních tabulích být umístěny mapy obce, což slouží k dobré orientaci turistů. V současnosti se ještě používají tzv. směrovky, což jsou vlastně malé tabulky, které směřují turisty na různá místa v obci (škola, centrum, pošta). Montáž probíhá převážně formou železné konstrukce, která je pevně ukotvena do země pomocí betonových patek a mezi touto konstrukcí je samotná plocha tabule. Ta bývá většinou plechová nebo plastová a někdy se jedná i o prosklené skříně kryté malou stříškou. Zde bývají všeobecné informace pro všechny občany. Obecní úřad zodpovídá za aktuálnost a správnost těchto informací. Tabule se udržují pravidelným nátěrem kovových částí a u prosklených skříní čištěním skel. V případě, že se v okolí tabule vyskytují dřeviny nebo trávnik, je nutné toto dobře udržovat a ošetřovat tak, aby tabule byla dobře přístupná a viditelná.

2.7 Ostatní práce ve prospěch vytváření životního prostředí v obcích

Každý člověk rád žije v hezkém prostředí. Okolo svých domů si jej každý vytváří dle svých představ a na obcích a městech a obcích, ve kterých žijeme je, aby toto prostředí zajišťovaly, zkrášlovaly a udržovaly ony. K tomu slouží všechny finanční i jiné prostředky, které jsou zabezpečovány z rozpočtů jednotlivých obcí.

2.7.1 Přesazování stromů

Jde o specifickou činnost, při které je v některých případech nutné použít i těžkou techniku a hlavně dobrého odborníka, protože stromy jsou živé organismy a vyžadují speciální péči. Zvláště je tomu tak u již vzrostlých stromů, takže obce svěřují v převážné většině toto renomovaným firmám. U menších stromů a výsadbě nových si tuto činnost obec provádí sama. Základním pravidlem pro přesazení stromu nebo jeho výsadbu je zajistit mu dostatečnou velikost jámy, do které strom umístíme a přisun kvalitních živin a vody-vhodný substrát nebo půda. Dále pak vhodné hnojivo a v neposlední řadě i opěrku (tyč k rovnému růstu stromu). U přesazovaného stromu záleží též na tom, jak důkladně jsme strom vyprostili i s kořenovým balem. U stromu s větším kořenovým balem je totiž předpoklad, že bezproblémově zakoření a bude prospívat i na novém místě.

2.7.2 Doprava a manipulace s břemeny

Aby obce mohly zajišťovat veškerou údržbu nutnou k životu obce, musejí nakupovat, dovážet a jinak přepravovat potřebné materiály, stroje, nástroje a zařízení. Dle svých možností má každá obec k dopravě takovýchto věcí různé manipulační prostředky. Může jít o traktory, nákladní auta, ruční káry a vozíky, paletové vozíky, vysokozdvizné vozíky, nakladače. Všechny tyto prostředky nám umožňují přesunovat materiál a předměty na různá místa. Při přesunu je velmi nutné dbát na určitá pravidla. V některých případech je toto ošetřeno bezpečnostními předpisy a příslušní pracovníci jsou povinni se jimi řídit. Proto bývají zpravidla jednou ročně proškolení o bezpečnosti práce. Co se týče obsluhy motorových prostředků, jako jsou právě traktory, nákladní auta apod., musí je obsluhovat pouze pracovník, který má na obsluhu této techniky povinné zkoušky. Takto přepravované materiály a břemena je vždy nutno zajistit jak proti poškození, tak i proti případnému zranění osob. Jestliže přepravujeme menší náklady na vozících nebo kárách je nutno vždy dodržet předpisy, které stanovují váhový limit pro přepravovaná břemena.

2.7.3 Drobné zemní práce (úprava povrchů, oprava chodníků)

Jsou to práce, které se provádějí převážně v sezoně a podle období se může jednat o např. výsadbu okrasných květinových záhonů, pletí takovýchto ploch, údržbu různých menších cest a chodníků, kdy je většinou čistíme od mechu, trsů trávy nebo plevele. Dále to bývají špatně dostupné, většinou menší plochy, ale také různé zdi, ploty, obrubníky atd. Ve většině obcí jsou takovýmto místem různé menší parky nebo hřbitovy. Zde se musí provádět pravidelné vysekávání nežádoucích náletů a trávy. Na hřbitovech jde hlavně o prostory mezi jednotlivými hroby a o dobrý stav hřbitovních zdí, případně uzamykatelné vstupy na hřbitovy a také opravy vodních zdrojů. V parcích vyžadujeme především bezpečný stav laviček a čistotu jejich okolí.

Jestliže vysazujeme jakékoliv květiny, nebo jiné okrasné rostliny, musíme znát podmínky pro jejich pěstování. Záhony se upravují ručními nástroji (motyky, hrabičky atd.), pak je nutné pracovníky vybavit ochrannými pomůckami. Někdy bohužel dochází i k lokálním náhlým povodním, které nám záhony mohou zničit a pak je nutné tyto plochy obnovit.

2.7.4 Drobné stavební nebo demoliční práce

Pokud obec nemá své vlastní technické služby, ve kterých by zaměstnávala mimo jiné i zedníky, najímá si většinou na potřebné stavební činnosti soukromé osoby. V některých obcích je oblíbeným zvykem, že se najme místní živnostník, který se požadovanou činností zabývá. Pak bývá tato práce ve většině případů pro obec nejen velmi kvalitně provedena, ale také ekonomicky výhodná.

Nežádka jde o opravy již zmiňovaných hřbitovních zdí, různých menších přestřev v obecních budovách, ale i menší opravy obrubníků či částí zámkových dlažeb v chodnících. Pokud obec vlastní i obecní byty, mohou tito pracovníci provádět také jejich údržbu.

V obcích se nejenom buduje, ale je občas potřeba demolice. V menších obcích se toto dříve provádělo i svépomocí, kdy si občané z demolovaného objektu mohli za to, že pomohou s touto prací odvézt pro svou potřebu různý materiál. Po zpřísnění bezpečnostních předpisů se od těchto způsobů ustoupilo. Obecná zastupitelstvo přesně určí, kdo demolici provede a s vybranou firmou toto smluvně ošetří. Pokud má obec dostatečný počet kvalifikovaných zaměstnanců, může demolici provést i sama, ale za striktního dodržení všech bezpečnostních a hygienických předpisů.

3 Analýza pracovních strojních zařízení a adaptérů vhodných pro realizaci prací v komunální oblasti

3.1 Strojní zařízení pro sečení

Aby nemusel člověk veškeré travnaté plochy udržovat pouze manuálně, vyvinul vhodnou techniku pro tento účel. Stroje jsou neustále vylepšovány, a proto je dnes na trhu mnoho žacích strojů. V základním rozdělení jde o malou zahradní techniku a žací stroje určené k velkovýrobě. Dnes je již malá technika dostupná téměř každému a proto jí vlastní i obce. Slouží jim k veškerým pracím spojených s údržbou a vylepšováním prostředí v obcích.

Podle obsluhy dělíme žací stroje na :

- Jednouúčelové ruční (mají vlastní podvozek a jsou buď motorové, nebo elektrické, ovládá je při chůzi příslušný pracovník)
- Samojízdné jednouúčelové, kdy obsluha sedí či kráčí za strojem
- Stroje nesené – pracovník je ovládá a zároveň je nese
- Víceúčelové stroje, obsluha na těchto strojích sedí nebo za nimi kráčí, stroje mají jeden motor s převodovkou pro více žacích adaptérů
- Jednouúčelové stroje, které lze ovládat na dálku (pracovník je řídí např. radiem nebo pomocí dálkového ovladače). V současnosti se také začínají častěji využívat robotické samojízdné žací stroje s fotovoltaickým dobíjením. (Malá mechanizace pro sečení okrasných trávníků – Zahradnictví)

Podle manipulace s posečeným materiálem dělíme žací stroje na:

- Stroje, odhazující ústřížky za stroj nebo vedle stroje na plochu
- Stroje, které ukládají posečenou trávu tak, aby mohla být dále zpracována (výroba senáže)
- Stroje sbírající ústřížky do neseného kontejneru (sběrací vak)
- Stroje sbírající ústřížky do taženého kontejneru (různé valníky a vozíky)

- Stroje, které ústrižky rozmělní a ponechají na ploše za strojem (mulčování).
(17)

Podle pracovního orgánu dělíme žací stroje na:

- Žací stroje nesené obsluhou (nožové, strunové)
- Stroje rotační s rotujícím vřetenovým pracovním adaptérem
- Stroje rotační s rotujícím nožem (Žací malotraktory a Ridery).

3.1.1 Žací stroje nesené obsluhou (nožové, strunové)

Žací stroje nožové nesené obsluhou

Jedná se o zařízení, při kterém stojí pracovník vzpřímeně a kývavým pohybem provádí kolem osy těla vyžínání porostů. Podle toho, jaký používá nožový řezný kotouč, je možné vyžínat jak trávu, tak i zdřevnatělou vegetaci. Řezný kotouč má po obvodu několik nožů s břity (2, 3, 4 nebo 8). Ty přesekávají sekaný materiál v určité výšce od země. Stroj pohání dvoudobé nebo čtyřdobé motory. Pomocí hřídele, která je umístěna v trubce se přenáší točivý moment na vlastní řezný kotouč. Takováto zařízení používáme v místech s náletovým porostem a s různorodými rostlinami o nestejně síle stébel (někdy i tenkých větviček).

Žací stroje strunové nesené obsluhou

Skládají se ze tří částí-pracovní orgán, motor a hnací část. Točivý moment je stejně jako u nožových žacích strojů přenášen hřídelem. Ten je uložen uvnitř nosné trubky. K motoru je na jedné straně připevněna vyžínací hlava se strunou (na hřídeli z úhlové převodovky). Na druhém konci motoru je odstředivá spojka. Žací struna je navinuta na speciální cívce, se kterou se vkládá do strunové hlavy. O rozměru žací struny rozhodujeme podle toho, kde má být sečení prováděno a jaký materiál budeme sekat, dále podle výkonu motoru a též rozhoduje typ strunové hlavy. Pokud budeme sekat měkký travní porost, stačí nám 2 mm silná struna. Při výrobě strun dbají výrobci na barevné odlišení takže různě silné struny mají odlišné barvy.



Obrázek 2-Žací stroj strunový

Tabulka 1-Barevné odlišení průměrů strun

průměr struny [mm]	barva struny
2	zelená
2,4	oranžová
3	žlutá

Někteří zahraniční výrobci tato pravidla nedodržují, takže orientace zákazníků není vždy dobrá. Záběr těchto strojů se pohybuje okolo 25 cm.(17)

3.1.2 Žací stroje rotační s rotujícím vřetenovým pracovním adaptérem

Jestliže travní plocha vyžaduje špičkovou kvalitu, je nutno použít profesionální techniky. Takovou technikou jsou právě tyto stroje. Stroje, jejichž žací šířka činí 300-610 mm jsou vhodnými stroji pro malé zahrady. Jsou to stroje, které pohání elektrický motor na akumulátorové baterie, s napětím 12 V. Dobíjení této baterie provádíme klasicky z elektrické sítě. Profesionální vřetenové žací stroje určené pro velké plochy (fotbalová a golfová hřiště) mají žací šířku 910 mm. Ty jsou poháněné benzinovým motorem. Ten je chlazen vzduchem a jeho příslušenstvím je elektrický startér. Disponuje výkonem 4 kW. Jelikož na těchto strojích mohou být montovány žací ústrojí výkyvně, je možno při sečení jezdit například po hřbetu nebo podél svahu. Takováto žací sekce umožňuje pomocí páky a převodu obsluze, aby byl stroj nastaven do požadovaného úhlu. Ve většině případů mají profesionální vřetenové žací stroje tři vřetena s devíti žacími noži, ty jsou namontovány vepředu. Stroj je poháněn 9 kW

vznětovým motorem, který je ochlazován vodou. Při nejvyšší možné rychlosti stroje (8 km.h^{-1}) je počet stříhů 120 na 1 m. Podle toho jak rychlost snižujeme, zvyšuje se počet stříhů na metr, takže při rychlosti 4 km.h^{-1} dosáhneme až 240 stříhů na 1 m. (17)



Obrázek 3-Žací stroj rotační s rotujícím vřetenovým pracovním adaptérem

3.1.3 Stroje rotační s rotujícím nožem

Firmy vyrábějící tuto techniku nabízejí široký sortiment svých výrobků, takže zcela uspokojí jakéhokoliv zákazníka. Jedná se o stroje větší i menší. Menšími stroji jsou zahradní sekačky. Jsou určeny pro menší travnaté plochy, k jejich výbavě patří i pojezd. Ten si zapíná obsluha dle svého uvážení a potřeb. Sečení probíhá tak, že po nastartování stroje (startovací lanko) jde pracovník za strojem a vlastně jej tlačí. Pokud je stroj vybaven již zmiňovaným pojezdem, pracovník má práci usnadněnu, vynakládá méně sil a vlastně pouze stroj usměrňuje požadovaným směrem. Šířka sečení může být od 250 až do 510 mm. Nejoblíbenějšími rozměry žacího záběru jsou (dle prodejců) 430-480 mm. U těchto strojů je žací mechanismus tvořen žacími noži a vybaven motory o výkonu do 2,6 kW (model bez pojezdu) a 2,8-3,2 kW (s pojezdem a sběrem posečené trávy). Také obsahy sběracích košů jsou různé a to od 0,04 až do 0,08 m^3 . Stroje váží 20-40 kg. Pro profesionální modely (jsou používány v parcích, v soukromých zahradách velkých rozměrů a na sportovních plochách) byl vytvořen žací záběr 510-530 mm a motory disponují výkony více než 3,7 kW. Váha takovýchto strojů přesahuje 40 kg.

Specifickou skupinou pro údržbu trávníků jsou samojízdné rotační stroje. Jedná se o větší stroj, kdy obsluha sedí na jeho sedačce a ovladači reguluje jak směr, tak způsob sečení. Ještě je nutno dodat, že většina rotačních žací strojů je vybavena koši na sběr posečeného materiálu. Ten bývá zpravidla připevněn pod držadly. Obsluha si volí, jak s nasečeným materiálem naloží. Má možnost volby, zda bude používat zadní nebo postranní sběr a též může ukládat hmotu na zem (použití hlavně na neupravovaných plochách nebo v ovocných sadech). Důkladný sběr trávy se však požaduje na okrasných a veřejných plochách, sportovištích, ale i na zahradách rodinných domů. (17)



Obrázek 4-Žací stroj

Žací malotraktory

Samojízdný žací stroj poháněný jednoválcovým nebo dvouválcovým motorem. Motory jsou čtyřdobé zážehové nebo vznětové. Jejich obsahy se pohybují od 400 do 900 cm³ a podle jednotlivých modelů se liší i výkony a to v rozmezí od 9 do 20 kW. Motory umožňují nejen pohyb malotraktorů, ale i sběr materiálu a hlavně jeho sečení. U menších modelů přenáší točivý moment k motoru klínový řemen. Větší modely malotraktorů tento moment přenáší kloubovým hřídelem a také pomocí axiálních pístových hydromotorů (hydraulickým olejem). Malotraktory mohou mít jak pohon předních, tak pohon všech kol. Na těchto kolech je použito širokých pneumatik se speciálním dezénem. Důvodem použití těchto speciálních pneumatik je to, aby nedocházelo k poškození ošetřované plochy. (17)



Obrázek 5-Žací malotraktor SOLO 561H

Ridery

Zjednodušeně bychom tyto stroje mohli nazvat jistou verzí zahradního traktoru. Stroj svými vlastnostmi překoná leckdy i špičkové rotační sekačky a je pro obsluhu pohodlný a rychlý. Výborně se s ním jezdí mezi překážkami a těžké není ani jeho ovládání. Možností, jak naložit s posečeným materiálem je několik. Ridery jsou vybaveny objemnými koši, kam trávu sbírají. Dále tyto stroje umožňují zadní i boční výhoz nasečeného materiálu. Další z možností, jak trávu zpracovat je mulčování. Součástí rideru je zadní deflektor. Tím můžeme trávu srovnat do úhledných řádků. Mezi příslušenství přístroje může patřit i až 5-ti stupňová převodovka, variátor pojezdu nebo hydrostatická automatická převodovka. Pohon bývá jak na přední, tak na zadní nápravu a jinak může mít i řízení kloubové a nezávislé (otáčení zadních kol). Hmotnost těchto strojů se pohybuje mezi 135 až 160 kg, rozsah sečení je 62-90 cm. Motory těchto strojů dosahují výkonů od 4,4 kW až 10 kW. To v případě menších strojů. Větší stroje pak mívají motory o výkonech 9-18 kW, šíře sečení se pohybuje od 90 cm do 110 cm a jejich hmotnost je již vyšší (160-260 kg). Ze všech možných nabídek výrobců lze vybrat žací stroj s různým umístěním žacího adaptéru. Dle jednotlivých typů může být adaptér vzadu, z boku, vpředu ale také uprostřed stroje nebo mezi jeho nápravami. Základní výbavou stroje je sedačka pro obsluhu a ovládací prvky (volant pedály, páky). (17)



Obrázek 6-Rider 11C

3.2 Strojní zařízení pro údržbu chodníků

Chodníky jsou velmi důležitou a nenahraditelnou součástí všech veřejných komunikací. Zaručují bezpečí chodců. Vyžadují tedy tomu odpovídající péči. Obce je musí řádně udržovat a také čistit. Čistění provádíme nejenom v zimním období (zasněžené chodníky), ale hlavně na jaře, kdy na nich leží velké množství posypového materiálu a jiných nečistot, které zde zůstaly po odtávání sněhu. V letních měsících je též možno chodníky zvlhčovat a zbavovat je prachu, což kladně ovlivňuje čistotu ovzduší. Zde se opět uplatnila technická tvořivost člověka, který ruční košťata a lopaty dokázal nahradit v průběhu mnoha let dokonalou technikou.

3.2.1 Čistící a zametací zařízení

Čistění je vlastně všeobecný název pro pracovní činnosti, kdy je určitý objem látky zbavován nežádoucích příměsí popřípadě, kdy je nějaký povrch zbaven takovýchto nečistot úplně nebo částečně. Je to zpravidla chemický, biologický nebo fyzikální proces, při kterém se nečistoty odstraňují a tak vzniká nová požadovaná kvalita povrchu nebo plochy. K tomuto nám slouží různá strojní zařízení.

Tato zařízení dělíme podle konstrukce na :

- Ručně vedené čističe a zametače
- Samojízdne ručně vedené čističe
- Samojízdne čističe se sedící obsluhou
- Nosiče náradí s čistící a zametací sekcí
- Samojízdne kompaktní čističe a zametače

- Čistící zařízení využívající tlakovou vodu

(16)

Ručně vedené čističe a zametače

Pokud jde o ručně vedené čističe a zametače jde o mycí a zametací stroje s podvozkem. Jsou při pracovní činnosti tlačeny a zároveň je obsluha řídí pomocí nastavitelných madel. Takovéto stroje nejsou vybaveny pohonnou jednotkou a jejich pohyb probíhá prostřednictvím pojezdových kol. Dle schopností obsluhy je rychlost takového stroje od 3 km.h⁻¹ do 4 km.h⁻¹, což v neposlední řadě záleží též na čistěném prostředí. Tyto čističe jsou vybaveny sběrnou nádobou (obsah 40-60 l) a pracovní šířka je dle jednotlivých modelů 420 -760 mm. Výbavou strojů jsou přimetací kartáče. Podle charakteru čistěné plochy je různá i plošná výkonnost. Odborníci udávají, že v ideálních podmínkách se může pohybovat od 1600-2800 m².h⁻¹. tato zařízení se používají jak pro vnitřní tak pro venkovní prostory. Velmi častými přístroji na úklid jsou jednokotoučové čistící stroje, kde elektromotor (na kabel do sítě nebo akumulátor) roztáčí pracovní kartáč. Kartáč se pohybuje rychlostí 120-150-410 ot.min⁻¹ a čistěná pracovní šířka bývá 330-430 mm. Kartáče (pady) jsou výměnné a mají různé tvrdosti. Tvrdosti lze rozlišit dle barvy kartáčů. Takovýchto stupňů je sedm, přičemž nejjemnější je kartáč bílé barvy a nejtvrdší je černý. Součástí výrobku jsou nádoby na vodu a čisticí prostředek. Jejich hmotnost bývá od 25 kg až po 45 kg a využíváme je hlavně na mytí podlah ve vnitřních prostorách.(16)



Obrázek 7-Ručně vedený podlahový mycí stroj s kotoučovým kartáčem a sací lištou určený k čištění tvrdých ploch a podlah Kärcher B 40 C Ep D 43

Samojízdné ručně vedené čističe

Tyto stroje se vyrábějí jak za účelem mytí podlah, tak pro zametání ploch s odsáváním. Řídí je kráčející pracovník, který je ovládá prostřednictvím držadel. Na nich jsou umístěny všechny potřebné ovladače. U těchto strojů bývá motor, který zajišťuje jízdu stroje a pohon pracovních adaptérů elektrický či spalovací. Elektromotor může být napájen jak ze sítě (kabelem), tak ze zabudovaných akumulátorů. Podle umístění kartáčů jsou buď s horizontální osou rotace (čistící stroje válcové), nebo s osou vertikální (diskové mycí stroje). Nádrž na vodu má obsah 10-200 l a šířka, kterou je stroj schopen čistit se pohybuje v rozmezí od 400 mm až 1 000 mm. Plošná výkonnost se pak může pohybovat od 400 m²/h do 3600 m²/h. Tyto stroje jsou využívány hlavně na podlahy s pryžovými deskami, PVC, kamennými deskami, parketami, ale i například na lakovaný beton. Na zametání ploch jsou určené stroje, které zároveň plochu vysávají, ty jsou vybaveny zásobníkem na nečistoty (obsah 40-50 l). Při čištění zabírají pracovní šíři v rozsahu od 480 mm do 1 050 mm. (16)

Samojízdné čističe se sedící obsluhou

Dělíme je na mycí stroje a zametací stroje. Obsluha na takovýchto strojích sedí a řídí je volantem. Mají velkou plošnou výkonnost (5 000 m²/h – 14 000 m²/h). Jejich záběr je od 600 mm do 1500 mm. Zásobníky na nečistoty se vyrábějí o objemu 60-300 l. Některé typy takovýchto strojů jsou vybaveny i výklopným zásobníkem na nečistoty, které jdou až do výšky nad 2 m, a umožňuje to obsluze vyklápat je například na automobily nebo valníky. Tím se usnadní odvoz nečistot a jejich likvidace. (16)



Obrázek 8-Samojízdný čistič se sedící obsluhou

Nosiče nářadí s čistící a zametací sekcí

Pokud bychom měli takovato nářadí zařadit, můžeme o nich zjednodušeně říci, že je lze různě připojovat k rozmanitým nosičům (malotraktory, stavební stroje apod.). Takovéto stroje totiž mají buď kardanový hřídel, nebo hydraulickou soustavu a tato zařízení nám vlastně zajišťují pohon. Umístění zametacích a čistících zařízení na nosičích je možné přední i zadní. Pohon volíme na 540 ot.min⁻¹ až 1 000 ot.min⁻¹. Pokud se jedná o pohon hydromotorem, musíme respektovat tlak hydraulické soustavy a také minimální průtok oleje-dle pokynů výrobce. U zametacích adaptérů regulujeme přítlak na podložku a nezávisle na nosiči bývá umožněno kopírování zametače. Pod určitým úhlem (zpravidla 20°) lze zametače natáčet doprava či doleva a to buď mechanicky, nebo hydraulicky. Kartáče bývají univerzální o běžném průměru 530 mm. Stroje lze dovybavit dalším příslušenstvím (škrabka, hydraulické natáčení, boční přimetač, přídavné kropení, clona proti odlétávání nečistot, sběrná vana, opěrná kola apod.). Pokud zametací zařízení nosí středně těžký traktor, pracují buď bez sběru nečistot, nebo se sběrem do sběrné nádoby. Tyto sběrné nádoby nedisponují velkým objemem avšak výhodou je, že jdou hydraulicky vyklápět (lišty, vany). (16)

Samojízdné kompaktní čističe a zametače

Jak již z názvu těchto zařízení vyplývá, jde o dokonalé čističe a zametače. Je u nich možnost použití vodního čerpadla (mytí a kropení) a takovéto kompaktní čističe sbírají zametaný materiál na principu mechanicko-vakuovém. To způsobuje ventilátor se sacím efektem. Pro mytí a kropení je možnost u těchto zařízení využít vodní čerpadlo. Sedimenty jsou pomocí vysokotlaké lišty s tryskami vlastně odplavovány na místa, kde odtékají. Proto je tato lišta umístěna vpředu. Šířka takovéto lišty je různá. Zametací kartáče má toto zařízení v přední části nebo mezi nápravami. Ty pracují ve svislé nebo vodorovné ose. Pokud jde o rotaci ve vodorovné ose, říkáme takovýmto kartáčům válcové. Jde-li o svislou osu rotace, jsou to kartáče talířové. Jádra kartáčů jsou buď plastová, či dřevěná, a bývají vypletena různými materiály (polypropylen, kartáčnický drát). Délky a průměry kartáčů jsou výrobcem přizpůsobovány různým typům čistících zařízení. Pohon je zajišťován zpravidla motorem podvozku, ale k dispozici může být i nastavbový motor. Součástí strojů bývají i vysokotlaké, velmi výkonné systémy. Ty jsou vodou zásobovány z cisterny na korbě. Tato zařízení můžeme rozdělit podle velikosti zásobníku. Viz Tabulka 2.

Tabulka 2-Rozdělení mobilních zařízení

Velikost mobilního zařízení	Objem zásobníku [m ³]
MINI	1-1,2
MALÁ	1,2-3
STŘEDNÍ	3-5
VELKÁ	5 a více

Podvozky těchto zařízení musejí unést jak zaplněný zásobník, tak nástavbu. Proto je jejich vývoji věnována velká pozornost. Od tohoto se také odvíjí rozměr stroje. Podle velikostí se také liší jejich pracovní záběry. Z důvodu možnosti vysunutí předních kartáčů do stran bývají pracovní záběry variabilní. Potom se pracovní záběr pohybuje od 1 200-2 000 mm (u mini) až po rozsah 2 300-3 400 mm (velké). Co se týče přepravní rychlosti, odvíjí se od jednotlivých modelů nosičů a může dosahovat až 80 km.h⁻¹. Co se týče pracovní rychlosti, záleží na čištěném prostředí a typu nečistot. Její rozsah se pohybuje od 0 km.h⁻¹ do 12 km.h⁻¹. (16)

3.3 Strojní zařízení pro údržbu dřevitých porostů

Aby okolí našich měst, obcí ale i soukromých objektů nehyzdila různá křoviska a nežádoucí nálet, byla za účelem jejich odstranění vyvinuta mnohá zařízení pro strojní údržbu dřevin. Při používání těchto zařízení je nutno striktně používat ochranné pomůcky a dbát o bezpečnost při práci. Tyto stroje umožňují člověku zrychlit práci a ušetřit si mnoho fyzické námahy.

3.3.1 Ruční motorové řetězové pily

Nazýváme tak vlastně všechna přenosná zařízení, jejichž řezací část tvoří nekonečný pilový řetěz. Jde o uzavřený článkový mnohobřítý rezný nástroj. Tloušťka odřezávané hoblíny se odvozuje od univerzálních hoblovacích zubů s omezovací patkou. Spojovací a vodící články pak zabezpečují vedení řetězu v drážce vodící lišty a tak je umožňován pohon řetězu. Pily jsou poháněny spalovacími nebo elektrickými motory a vlastní řezání se provádí buď nabíhající (pohyb řetězu je směrem o motorické části) nebo odbíhající (směr od motorické části k vrcholu lišty) částí. Pracovník může ovlivňovat pohyb řetězu a to změnou otáček motoru. Může také volit polohu strojního zařízení vůči řezu. Jak jsem již uvedla, je nutno, aby byl pracovník dobře proškolen o práci s pilou a důsledně používal určené pracovní pomůcky. Pohonné a mazací hmoty je nutno striktně používat dle pokynů výrobce. (3)



Obrázek 9-Ruční motorová pila

Ruční motorové řetězové pily s teleskopickou rukojetí

Jestliže je potřeba odstranit ze stromů větve z větších výšek (možno až 4 m od plochy, na níž pracovník stojí), použijeme ruční motorovou řetězovou pilu s teleskopickou rukojetí. S pilou lze bezpečně zacházet v pracovním úhlu až 60°, takže můžeme odstraňovat i větve z vnitřních částí korun vysokých stromů (například i z vysokozdvíhových plošin. Variabilně prodlužujeme nebo zkracujeme toto zařízení pomocí teleskopické tyče a rychlouzávěrem fixujeme nastavenou délku. Rozsah může být různý, povětšinou od 1,6 m až 3,1 m, takže pokud pracovník například 180 cm vysoký stojí na rovné ploše, může vlastně ze země dosáhnout až do 4 m. Tyto pily jsou též poháněny spalovacím nebo elektrickým motorem a rozdíl v jejich konstrukcích spočívá v umístění nastavitelných rukojetí na teleskopických tyčích. Spodní rukojeť je opatřena vypínačem. Výbavou pily je nastavitelný ramenní pás a u elektrických pil je ve výbavě též ve spodní části rukojeti pohyblivá zásuvka. Hmotnost pil je u elektrických pil i s lištou a řetězem 4,1-4,6 kg, pokud se jedná o pilu se spalovacím motorem, pak se hmotnost i s lištou a řetězem pohybuje mezi 6,5 – 7 kg. Rozdíl v délce lišt je zhruba 50 mm (200-250 mm u elektromotorových, 250-305 mm u benzinových). Při maximálních otáčkách je rychlost řetězu od 9 m.s⁻¹ do 11 m.s⁻¹. Pokud máme pilu s akumulátorem, lze s plnou kapacitou baterie provést zhruba 90 řezů (průměr větví cca 15 cm). Dobíjení baterie trvá okolo 3 hodin. Práce s teleskopickou rukojetí je oproti klasické pile složitější a nebezpečnější. Jelikož pracovník řeže ve velké výšce a nemá dobrý přehled, může ho řezaná větev zranit. Pracovník musí být i dobře fyzicky zdatný (pila na konci dlouhé páky má značnou hmotnost) a mít dobrý cit pro vedení řezu. Je totiž nezbytné pilu při dořezávání větve zachytit. (3)

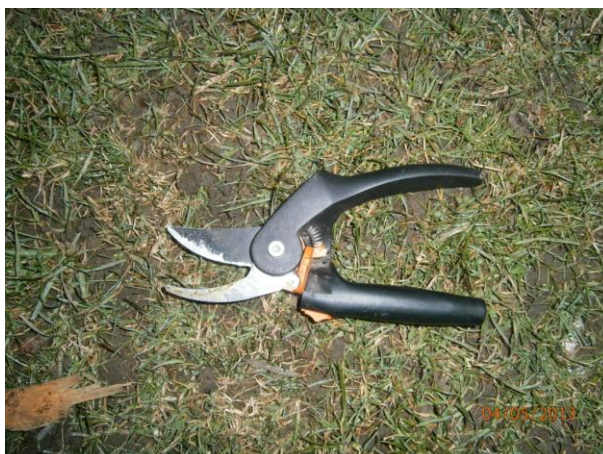


Obrázek 10-Ruční elektrická motorová pila s teleskopickou rukojetí

3.3.2 Ruční nůžky

U ručních nůžek rozeznáváme nůžky jednoruční a obouruční. Odřezávané dřeviny totiž mívají různý průměr, takže síla na jejich odstranění je různá. U slabších rostlin toto zvládneme jednou rukou, ale při větším průměru odstříhávaných částí je nutno vyvinout sílu oběma pažemi. Podle toho, jak jsou nůžky konstruovány, je dělíme na kovadlinové (jeden pohyblivý nůž) a střížné (dva pohyblivé nože). Přeřezávání části dřeviny tak docílujeme u kovadlinových nůžek tím, že se dřevina opře o pevnou opěru a jeden pohyblivý nůž jí přeřízne. U druhého typu nůžek prochází řezný břit těsně kolem protilehlého břitu, proto je nazýván dvouřezným. Břity potom mají různé tvary, k jejichž základním druhům patří rovné a srpovité. Lze dodat, že srpovité břity nepoškozují střížné plochy. U těchto nůžek je důležité naostření břitu, což bývá vyžadovanější u nůžek kovadlinových (pak dobře stříhají suchý a tvrdý materiál). Existují i nůžky na baterie. Je logické, že člověk pak nemusí mít takovou sílu, jako u ručních nůžek bez této pomoci. Akumulátory jsou umístěny v pouzdru a zavěšeny na ramenních popruzích. Občas lze na našich zahradách či u technických služeb zahlédnout i nůžky s pneumatickým pohonem. Ty využívají k pohonu tlakový vzduch, který působí na píst s pohyblivým břitem. Tlakový vzduch je možno získat z různých kompresorů a tlakových zásobníků. Vývojáři se snaží o optimální tvarování rukojetí-ergonomické rukojeti s protiskluzovou úpravou. To zajišťuje dobrou stabilitu pracovníkových rukou.

(3)



Obrázek 11-Ruční nůžky

3.3.3 Stříhače dřevin

Dobrým pomocníkem při úpravě různých živých zdí a plotů jsou všemožné stříhače keřů neboli plotostříhy. Využívány jsou jak na malých pozemcích okolo rodinných domků, tak v městských parcích a dobrým pomocníkem jsou i při tvarování různých dekorativně náročnějších tvarů a při jejich ošetřování (okrasné zahrady a zámecké parky).

Stříhače se skládají z :

- Pohonných motorů
- Rukojetí
- Nožových lišt
- Přívodních kabelů (elektrické verze)
- Teleskopických nástavců (při potřebě stříhat zvláště vysoké ploty)

Modely se vyrábějí jak s jednostrannou tak s oboustrannou lištou. Ty jsou opatřeny noži s roztečí od 12 mm do 26 mm (touto roztečí je dán průměr stříhaných větví) a jsou vyráběny v různých délkách (od 330 mm do 630 mm) a extrémně dlouhé mohou být i 750 mm. Plotostříhy jejichž příkon elektromotoru je 400 W až 500 W, mají hmotnost mezi 2-4 kg a ty s vyšším příkonem (550 W a více) váží 3,6 kg až 4,2 kg. Nožové listy jsou ze dvou částí – pevné a pohyblivé. Stroje se spalovacími motory mají výkon 800 W až 1350 W a jejich hmotnost se pohybuje od 5 kg do 8 kg. Jde tedy o hmotnost podstatně vyšší než u elektrických. Lišty pak dosahují délek 550-730 mm. Výhodou je, že nepotřebují přívodní kabel ani zdroj elektrické energie. (3)



Obrázek 12-Plotostřih Worx Garden WG204E

3.4 Strojní zařízení pro zpracování odpadní dřevní hmoty

Lesní porosty patří od nedávna k součásti lidské činnosti. Protože jsou nedílnou součástí životního prostředí a vlastně i důležitým faktorem pro život člověka, je nutné, aby se člověk adekvátně o lesy staral a rozumně v nich hospodařil. Člověk lesy nejen zakládá (výsadba), ale po výsadbě je různě ošetřuje prořezávkou, čištěním a posléze i těžbou. Ta je nutná v případě lesních polomů (přírodní katastrofy, vichřice, sněhová kalamita apod.), při napadení lesa různými škůdci (v současnosti například často zmiňovaný kůrovec), ale v neposlední řadě i těžba již vyzrálých stromů. Ty se potom používají na další průmyslové zpracování. Po každé těžbě zůstává v lese zbytkové dřevo. Člověk takovéto zbytky různými způsoby zužitkovává dále. Většinou je toto dřevo využíváno jako palivo. Aby si člověk ušetřil fyzicky náročnou manuální práci při této činnosti, vyvíjel po řadu let různé stroje a přístroje a současná doba nabízí již takovýchto strojů a zařízení nepřeberné množství. Různí výrobci se předhánějí v nabídce svých výrobků. Ty jsou různé jak velikostí, tak vybavením. Od toho se samozřejmě vyvíjí jejich cena. Záleží pak na rozpočtech jednotlivých obcí, ale i soukromníků a domácností, které by chtěli s takovouto technikou pracovat, za jakých finančních podmínek si mohou nákup takovéto techniky dovolit.(18)

3.4.1 Mobilní drtiče kompaktní uzavřené

Jestliže chceme vytvořit produkt o jiných vlastnostech a menších objemech, než byl původní materiál, použijeme na toto takový stroj, který určitý výchozí materiál zpracuje na tyto požadované formy. K tomu je určen stroj zvaný drtič. Umožňuje nám nastavit maximální i minimální velikost drcených materiálů a také dovede selektovat různé, někdy i nežádoucí materiály, které se v drcené surovině nacházejí (dřevo a kov). Pracovním orgánem drtičů bývají například:

- Válcová drtící plocha
- Rovná drtící čelist

- Nárázová plocha
- Hrot
- Kuželová drtící plocha
- Ozubená kola
- Břit kladiva

Několika násobným působením pracovních orgánů redukuje se objem dle potřeby. Materiál v těchto strojích může být rozdrčen na principu nárazu, úderu, tlaku, roztírání nebo štípání. Podle otáček rotoru dělíme drtiče na pomaluběžné a rychloběžné. (18)

Pomaluběžné drtiče

Dosahují otáček 36 ot.min⁻¹ až 46 ot.min⁻¹. Jsou jedno nebo dvourotorové, rotory bývají umístěny na mobilním podvozku rovnoběžně s jeho osou. Proto je možné takovýto stroj dopravit i na místo, kde drcený materiál leží. Rozdrtit jej tam a buď ponechat takto nadrcený materiál na hromadě na místě, nebo jej například napytlovat do děrovaných pytlů. V těch nám materiál po uložení na zastřešenou vzdušnou plochu dokonale vyschne a lze jej velmi dobře využít jako topivo. Dříve se tato činnost velmi zanedbávala, ale dnes, kdy výroba tepla je velmi ekonomicky náročná, je i takovýto druh topiva velmi žádaný. Kladiva rotorů jsou umístěna po jeho obvodu (nerovnoměrně) a drtí materiál o protiosť drtícího hřebenu. Hřeben je hydraulicky ovládaný. Tím lze regulovat velikost rozdrčeného materiálu. Zpracováváme jimi například nepravidelné krátké výřezy, znečištěné části kmenů, propletené křoviny apod. Hmotnost takových strojů bývá kolem 15 000 kg a k jejich pohonu se používají motory, jež zaručují požadovanou výkonnost (např. motor pro výkonnost 25 m³.hod⁻¹). U pomaluběžných drtičů se průměry rotorů vyrábějí v rozměrech 0,6-0,8 m.

Materiál vkládáme do široké násypky či na dopravník, většinou pomocí hydraulického jeřábu, nebo také externím strojem (kompaktní nakladač nebo teleskopické rypadlo - bývají opatřeny adaptéry pro manipulaci s dřevinami). (18)

Rychloběžné drtiče

Rychloběžné drtiče mají jeden rotor umístěný kolmo na osu zadní části podvozku. Jejich záběr je 0,6-1,2 m a možná obvodová rychlost jejich kladiv bývá 42-76 m.s⁻¹. rychlost otáček může být až 1000 ot.min⁻¹ při průměru rotoru 1,1 m a počtu kladiv 36. Průměr rotoru se ještě nastaví o délku kladiva. Výkon motoru, který takového drtiče

pohání, bývá i 450 kW a hmotnost může dosáhnout až 45 000 kg. Motor s výkonem přes 320 kW může dosáhnout teoretické výkonnosti $170 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$. Drtič pracuje tak, že dřevní odpad je z násypky přiváděn nebo vtahován (podávací nebo vtahovací válec) k jeho pracovní části. Tu tvoří rotor s otočně připevněnými kladivy a lze jej zastavit nebo změnit směr jeho otáčení, pokud nastane nějaký problém (např. při zpracování kmenů větších průměru a to zejména u vlhkých dřevin). Stroj řídí pracovník prostřednictvím dálkového ovládání. Vtahování a posunování zajišťuje jeden nebo dva podávací válce, které mohou být s vodorovnou i svislou osou rotace. Jsou vyráběny i takové stroje, kdy materiál posouvá pásový dopravník, nad nímž dopravovaný materiál stlačuje přítlačný pás a posunuje ho k rotoru s kladivy. Pak se materiál hydraulicky nastavitelným dopravníkem nebo výhozem ukládá za stroj nebo vedle něj. Jestliže zpracovatel požaduje určitou velikost zpracované hmoty, má k dispozici síta s různě velkými otvory a dle požadované výstupní velikosti používá síť s různou velikostí otvorů (50-300 mm). Podvozky drtičů bývají vybaveny jak vlastním pojezdem, tak přípojkou k tažnému stroji, ale možná je i kombinace obou konstrukcí. Pokud má stroj vlastní pojezd, je možno s ním vlastně ukládat zpracovaný odpad na skladovací plochu, jinak pomocí mobilního zařízení (nejčastěji traktoru) drtič na pracoviště dopravíme.(18)



Obrázek 13-Drtič zahradního odpadu GTM GTS 900G

3.4.2 Štěpkovače

Dalším významným způsobem zpracování odpadové dřevěné hmoty je štěpkování. Složí pro podobné účely jako drcení, ale vzniká při něm vlastně našťípaná dřevní hmota,

kdy její částice bývají od 3 mm do 50 mm dlouhé. Vývojáři vyvinuli stroje určené k této činnosti tzv. štěpkovače, které výrobci nabízí ve mnoha variantách.

Štěpkovač se skládá z :

- Podvozku – kolový nebo pásový (u mobilního štěpkovače)
- Stabilní rám (stacionární štěpkovač)
- Pohonné jednotky (energetické zařízení externí, elektromotor, spalovací motor)
- Pracovní mechanismus - vstupní a výstupní otvory, ostatní příslušenství
- Zásobník na hotové štěpky

Štěpkovače, které mají svůj vlastní spalovací motor a nebo je pohon prováděn prostřednictvím vývodového hřídele z mobilního energetického zařízení, jsou vyráběny v mnoha velikostních kategoriích. U velmi výkonných štěpkovačů jsou součástí takového stroje hydraulické jeřáby. Vkládají dřevo ke vtahovacímu válci. Jinak se materiál podává do vstupního hrdla ručně, nebo dopravníkem. Na ten opět můžeme dřevní odpad nakládat ručně či právě zmíněným hydraulickým jeřábem. Hmotu také lze do štěpkovače dopravit působením vtahovací síly, které dosahujeme šikmým vstupem dřevního vlákna na břit nožů na rotujícím disku, nebo například u malého zahradního štěpkovače, šikmo postaveným nožovým diskem a šroubovicí řezacího nože. U štěpkovačů bývá vstupní hrdlo do strojů široké, rozvětvené části nebo svazky dřevin se tak snadněji vkládají do stroje. Hrdlo se postupně zužuje a těsně před podávacími válci je průřez nejmenší. Bezpečnost obsluhy zajišťuje resetovací systém podávacích válců, ten je namontován po obvodu vstupního hrdla. Oproti drtičům, jež vlastně dřevní surovinu trhají nebo rozvlákňují štěpkovače tuto hmotu vlastně přeřezou.

Podle několika kritérií například podle druhu řezného ústrojí rozeznáváme štěpkovače:

- a) S řezným ústrojím diskovým
- b) S řezným ústrojím bubnovým
- c) S řezným ústrojím v podobě šroubovice
- d) Jiné řešení

U diskového řezného ústrojí jsou řezací nože uloženy na setrvačnicku v rovině kolmé k ose otáčení. To radiálně, a bývá jich mezi dvěma a sedmi. Průměr setrvačnicků pak bývá mezi 720-2000 mm.

Co se týče bubnového řezného ústrojí, umisťují výrobci nože na povrch pláště bubnu a bříty jsou rovnoběžné s osou otáčení. Tak je vlastně umožněn větší rozměr vstupního prostoru při menším rozměru setrvačnicku.

Jestliže řezné ústrojí využívá šneku (šroubovice), odděluje vlákna dřevin šikmým seřezáváním.

Dále se štěpkovače dělí též podle způsobu dopravy na:

- a) Převozné
- b) Přípojné (přívěsné)
- c) Nesené
- d) Samojízdné

Podvozky pak bývají u takovýchto štěpkovačů podle stroje buď kolové (u návěsů a přívěsů), pásové nebo podvozky kolové automobilové. (18)

V současné době vidíme mnoho takovýchto menších či větších strojů ve mnoha obcích i například u rodinných domků, neboť práce s nimi není náročná, ale velmi užitečná jak z ekonomického hlediska (na vytápění), tak z hlediska udržování čistoty a upravenosti všech zákoutí a ploch v našich městech, obcích, ale i lesích a veřejných prostranstvích.



Obrázek 14-Štěpkovač JBL 8 - za traktor od 25 kW

3.4.3 Štípače

Jelikož dřevo využíváme jako velký zdroj suroviny na topení, musíme ho také pro účely ztápění náležitě připravit. To obnáší nařezat ho na požadovanou délku, která se přizpůsobuje jednotlivým typům vytápěcích kotlů či kamen. Proto také například pro zplyňovací kotle používáme polena delších rozměrů, kdežto do například kuchyňských sporáků na tuhá paliva musí být polínka nejenom kratší, ale také rozštípaná na menší průměr. Základním prostředkem pro dosažení štípaného dříví je kvalitní seker. Předpokládáme, že již je kulatina nakráčena na požadovanou délku. Při řezání na pilách však velké průměry kulatiny řežeme velmi těžko, a proto je vhodné je nejdříve rozštípnout alespoň na polovinu. To můžeme provést buď ručně a to tak, že do kulatiny vtlukáme na několika místech palicí několik štípacích klínů, nebo k tomu využijeme vyvinuté stroje-štípače. Ty jsou totiž určeny ke štípání jak delších, tak i kratších kusů kulatiny. I s kvalitní sekerou (např. značka Fiskars), jde o činnost fyzicky náročnou. Proto jsou čím dál tím více ve větší oblibě právě štípače, které práci velmi usnadní. V dnešní době můžeme tato zařízení vidět i u rodinných domků, kdy si malovýrobci topiva sami takové dřevo připravují. Pro obce pak bývá výhodný nákup takovýchto štípačů, pokud se chtějí zabývat výrobou palivového dřeva na prodej.

Dle dělení štípačů podle polohy štípaného materiálu jsou štípače horizontální a vertikální (krátké dříví).

Štípače pracují na bázi mechanického tlaku, kdy je vlastně dřevo tlačeno proti štípacímu klínu. Tím je na dřevo vyvíjen veliký tlak, jež je umocněn ostrím na klínu, a tak vlastně dosáhneme v určitém momentu toho, že dřevní hmota veliký tlak nevydrží a podélně (po vláknách) se rozlomí. Tak rozštípeme poleno napůl. Podle potřeby lze ještě poloviny polen rozštípat na menší části (čtvrtiny), a to tím samým způsobem pouze do štípače vložíme polovinu polena. To platí u strojů, které nejsou vybaveny křížovými klíny. To jsou de facto dva kolmo na sebe umístěné štípací klíny, které jsou od sebe vzdáleny tak, aby při štípání nezvyšovaly potřebný tlak. Tak poleno rozštípeme rovnou na čtyři díly. Naštípaná polena se pak snadněji řežou na požadovanou délku. Někteří lidé dělají to, že nejdříve kulatinu na cirkulové pile krátí a poté štípají.

Malé štípače se dají přemísťovat na různá místa. Jsou vybaveny buď kolovým podvozkem, nebo rukojetí s pojezdovými koly. Jejich hmotnost se pohybuje mezi 35 kg až 90 kg. Pohánějí je elektromotory, vlastní a externí spalovací motory nebo hydromotory. Pokud se jedná o externí spalovací motor, pomáhá nám vývodový hřídel traktoru.

Středně velké štípače dosahují hmotností 100-500 kg a pohánějí je elektromotory s výkony 2,5-5 kW či vývodové hřídele traktorů.

Co se týče velkovýroby, mají zpracovatelé k dispozici i automatické štípače. Ty zpracovávají kmeny o průměrech mezi 30 cm a 60 cm. Jsou poháněny vývodovou hřídelí traktoru, či elektromotorem. Zpracovatelé mají i možnost zpracovávat větší průměry pomocí vícebřitých štípacích klínů. Potom nastavení takovýchto strojů je elektronické, což platí také o měřicím zařízení pro zjištění průměru kmenů. Příslušenstvím těchto automatických štípačů je pásový dopravník pro nakládku naštěpaných kusů a velkým pomocníkem je i podávací dopravník na kmeny. (18)



Obrázek 15-Štípač na dřevo Woodster LH 45 VARIO

3.5 Strojní zařízení pro regeneraci travnatých ploch

Protože lidé chtějí přirozeně mít všechny travnaté plochy pěkně zelené, je třeba takovéto rekreační, parkové, účelové, sportovní a zemědělské plochy nejenom vytvářet, udržovat, ale také vylepšovat – regenerovat. Jelikož jak jsem již vyjmenovala, můžeme rozlišovat plochy, u kterých jsou různé faktory, je třeba na regeneraci různých ploch využívat též různou mechanizaci pro provádění prací, které nám tyto plochy zregenerují. Trávník nám totiž může poškodit jak například únik nebezpečných chemických látek, tak může být vyšlapán, nebo jej poškozuje sluneční žár. Při vydatných deštích i voda. Potom záleží na tom, jak se sama příroda s tímto srovná – například lepší odtok srážkové vody na svazích, polohy na výsluní a obsah živin v půdě. Pokud podmínky nejsou ideální, je třeba, aby člověk právě takovéto plochy regeneroval.

3.5.1 Mechanizace používaná k regeneraci travnatých ploch

Firmy zabývající se výrobou strojů pro ošetřování půdy vytvořily i pracovní adaptéry různých typů pro regeneraci travnatých ploch.

Jak jsem již uvedla, jednou z činností pro regeneraci je provzdušňování. Výrobce konstruuje provzdušňovače tak, aby tyto stroje vytvořily tzv. perforační aerifikátor tj. že stroj vytváří pás svislých otvorů do povrchu trávníku. Druhým způsobem konstrukce jsou řezací aerifikátory, ty vytvářejí hluboké podpovrchové rýhy. Takovéto stroje ale nemohou být používány na pevných podložkách. Tam se totiž nachází kameny. Při provzdušňování dochází k vytváření otvorů do míst, kde terén propíchnou trny. Některé otvory jsou ponechány, přičemž později zaniknou přirozenou cestou (půda je sevře), ale

častěji je praktikován kombinovaný způsob, kdy se vlastně takovéto otvory zaplňují hnojivem či pískem. Tak se výrazně zlepši provzdušnění kořenových systémů a též se dosáhne vylepšení odvodnění půdy. Tak je možno provést při této činnosti i pískování, které je prospěšné při provzdušňování a zavlažování. Samotná činnost je prováděna pevnými nebo dutými trny, jež jsou svisle vpichovány do půdy. Na povrch trávníku jsou pak z těchto dutých trnů vysunovány na povrch trávníku půdní zátky. Traktorem nesené stroje mívají maximální záběr 2,5 m. Rozteč vpichů je u běžných verifikátorů 129 mm (délka trnů 24 mm) a 65 mm (s 12 mm trny). Na 1 m² připadá 400-500 otvorů. U aerifikátoru řezacího je umožněno nastavovat různou délku nožů, přičemž maximálně je to 250 mm. Stroj je tvořen horizontální hřídelí, na které je v určitém úhlu řada nožů připevněných na úchytech. Ty jsou kolem hlavní hřídele uspořádány spirálovitě. Když se začne křídél otáčet, nože se začnou zařezávat do půdy. Potom voda a vzduch ke kořenovému systému pronikají úzkými rýhami. Aby aerifikátory příliš neporušili povrch plochy a travní drny, musejí být správně konstruovány, což znamená, že nože musí být umístěny velmi pečlivě. Jestliže chceme vykonávat těžší práce, používáme větší přívěsné řezače. Ty mívají šířku 2,5 m a minimální výkon traktoru, který je pohání, musí být více než 30 kW. Na golfových hřištích používáme menší nože (100 mm dlouhé s mezerami 40 mm). Na preventivní ošetřování jiných povrchů stačí i menší stroje, které mají menší záběr a též nižší hmotnost, a je jimi prováděno preventivní ošetření během léta. Pokud potřebujeme provést hluboký řez na sportovištích, je nejvhodnější použít nože 230 mm dlouhé, které mají nože vzdálené 100 mm od sebe. Velmi speciálním druhem mechanizace je tzv. bodový provzdušňovač. Bývá nesen malotraktorem a pohání ho vývodová hřídel tohoto traktoru. Otvory do hloubky 300 mm s mezerami 100 mm, jsou vlastně vrtány do půdy prostřednictvím převodovky s úhlovým převodem. Jestliže je půda hutná a těžká, byl k její regeneraci vyvinut stroj poháněný vlastním motorem a tento stroj je vybaven kompresorem. Otvory vytváří do půdy vtlačováním dutého hrotu.

Vertikutátory vyčesáváme všechnu starou trávu z povrchových vrstev trávníků. Pro ruční vertifikaci je určeno mnoho typů hrábí, bývají jak dřevěné, tak kovové. Dnes již mívají teleskopické násady a nastavitelné šíře záběru. Jde ale o činnost poměrně fyzicky namáhavou, zvláště na velkých plochách se proto dnes používají strojní zařízení (vertikutátory). Tyto stroje jsou konstruovány tak, aby nože mírně pronikaly do travního drnu. Všechny ruční nebo motorové hrábě se vyrábějí s ostrými noži a těmi odstraňují

slepenou hmotu staré trávy a ostatní nečistoty. Nutné je, aby nože byly těsně u sebe. Tak je totiž plstnatá vrstva rozřezána a všechna stařina je posbírána do sběrného vaku (kontejneru). Tato činnost též podporuje tvorbu nových výhonků, čímž trávník omladíme.



Obrázek 16-Provzdušňovač-vertikutátor benzínový STIGA VB 40 Pro

Další prováděnou činností k regeneraci patří pravidelné a správné hnojení. Tak dodáváme půdě živiny a ty způsobují zdravý růst trávy. Oblíbeným hnojivem u nás je např. Cererit nebo ledek. Doporučené množství je 1 kg přípravku na 100 m² (začátek vegetačního období). Nikdy nehnojíme na mokrý trávník – hrozí jeho poškození. Na soukromých zahrádkách se takovéto hnojení dá provést ročně, a to rozhozem z nádoby. Hnojivo bývá vyráběno ve formě granulí nebo prášku. V případě postřiků se pak provádí ručním stříkacím strojem (nádrž nesená většinou na zádech nebo pevně postavená). Pak se postřik provádí pumpováním a následným rozstříkem z hadičky. K tomu jsou vyráběny přístroje o různých velikostech. Ve velkovýrobě je pak k aplikaci hnojiv používáno jak různých rozmetadel, tak různých postřikovačů. Je všeobecně známo, že neekologičtější je však hnojení kompostem nebo chlévskou mrvou. Tento materiál se rozhazuje z korby vozíku v malých vrstvách po terénu nebo po polích rozmetadly. Co se týče rometadel hnojiv, ta aplikují hnojiva buď na povrch posečených ploch či do vypíchaných otvorů při aerifikaci. Tato technika bývá tahána nebo polonošena v závěsech traktorů. Dnes výrobci nabízejí rozmetadla s klínovou korbou, kde je granulát gravitačně posunován. V korbě takového rozmetadla je seřizovací klapka. Tou zabezpečuje obsluha optimální přísun potřebného množství hnojiva. Kola pohánějí rotační kartáč umístěný ve spodku korby a právě zmiňovaná seřizovací klapka

dodává hnojivo na tento kartáč. U rozmetadel může být použit též válcový dávkovač, ten je též umístěn ve spodní části korby a optimální množství hnojiva reguluje nastavitelná klapka v korbě.

K regeneraci půdy potřebujeme některá místa dosít a k dobrému upevnění oslado půdy je vhodné použít válcování. Za tímto účelem jsou vyráběny válce různých průměrů a pracovních šířek. Pokud jsou válce lehké, lze je tahat ručně. Je však výhodnější použít těžšího válce, aby se půda dostatečně utáhla kolem osiva a proto je vhodné válce tahat za různými stroji (např. traktor, malotraktor). Pro zvětšení hmotnosti válců lze do některých typů napustit vodu. Válcováním po prvním sečení regenerované travnaté plochy docílíme i upevnění kořenového systému nového porostu.

Snad nejdůležitější, nejčastější a pravidelnou činností je sečení. Provádí se různými typy žacích strojů, které jsem již popsala v kapitole 3.1. Kvalita sečení vždy závisí na kvalitě stroje a různých pracovních adaptérů, jimiž údržbu provádíme. Také časový interval sečení je různý a to dle požadavku na vzhled travnaté plochy (špičkový, běžný, sportoviště), tam je častější interval vysloveně nutností. Travníky kolem různých pěšin, příkopů apod., takovouto četnost nevyžadují. Samozřejmostí je také, že častější sečení musíme provádět i když je vlhčejší počasí (tráva roste rychleji) a různá je i četnost sečení podle polohy sečené plochy.

Specifickou činností pro regeneraci travnatých ploch je dosévání takovýchto ploch. To vyžaduje některé speciální činnosti. Osivo se buď rozhazuje po povrchu ručně, nebo se hloubkově zapravuje různými stroji. Takovéto stroje jsou vlastně kombinací bran a utužovacích válců, a tyto stroje, které obsluhuje sedící pracovník, mívají záběr mezi 60 cm až 120 cm. Jejich výbavou je i zásobník na osivo, bývá na 10-100 l. Proměnlivé je i množství vysetého osiva na m². (15)

4 Analýza prováděných pracovních operací v komunální oblasti v obci Štěpánovice

4.1 Charakter a délka cest v obci

Co se týče charakteru cest v obci, lze konstatovat, že obec vynakládá nemalé finanční částky na údržbu, opravu a výstavbu nových cest. To je odvozeno hlavně od územního plánu obce, který stanovuje, jaké pozemky mohou být vyňaty z půdního fondu pro výstavbu rodinných domů nebo jiných objektů. Pak vytváří obec i výstavbou nových cest a zasítováním takových pozemků nové stavební parcely. Ty jsou pak nabízeny k prodeji. Obci tímto vzniká pak povinnost tyto cesty udržovat v dobrém stavu. To znamená, že je v zimě prohrnuje a ošetřuje posypem. K tomu si najímá majitele traktorů s prohrnovacími radlicemi a každý takovýto pracovník má stanoven svůj přesný úsek a zodpovídá za to, že cesta bude dostatečně a včas prohrnuta. Na jaře pak cesty čistí pracovníci obecního úřadu, hlavně malými ručními pracovními pomůckami (lopaty, košťata, motyky), přičemž k odvozu těchto nečistot jim slouží malý traktor s valníkem. Musím ještě dodat, že cesty v obci jsou jak zpevněné, tak nezpevněné. Zpevněné jsou kryté asfaltovým kobercem, nezpevněné cesty jsou pak převážně většinou bývalé soukromé cesty k různým objektům, které byly obcí vykoupeny právě za účelem přístupu k dalším stavebním parcelám. Takovéto cesty se pak udržují hlavně vyspravováním různých výtluk a nerovností, protože obec, která je jejich majitelem zodpovídá za bezpečný provoz po těchto cestách. Také je ale třeba podotknout, že s obcí dobře spolupracují i majitelé nemovitostí k cestám přilehlých a v nemalé míře pomáhají úsek u svých domů udržovat. V některých případech si tyto majitelé v zimě též zajistí rozhoz dodaného posypu. Tato činnost je bezúplatná a záleží na ochotě občanů ji vykonat.

Jelikož cesty ve Štěpánovicích dosahují délky téměř 7 km, je zřejmé, že jejich údržba je pro obec finančně i časově náročná. Proto se při každoročním sestavování rozpočtu obce tímto problémem zastupitelstvo pečlivě zabývá.

U chodníků, jejichž délka je přibližně 2 km, došlo v posledních letech k velkému zkvalitnění a to díky velké investiční akci, která proběhla v naší obci v letech 2009-2010. Při této akci byly též velmi pěkně vybudovány a opraveny chodníky po celé ploše

hřbitova, takže nyní je údržba i úklid chodníků snazší a pracovníci obecního úřadu jej zajišťují sami. Obnáší to hlavně prohrnování chodníků od sněhu. Pracovníci k tomuto používají hlavně malou sněhovou frézu, kterou obec nedávno zakoupila. Poté je dočistí uje opět lopatami a košťaty. Posyp provádějí pracovníci většinou manuálně, kdy písek či štěrk rozhazují lopatami z koleček. Při delším dojezdu použijí i již zmíněný malý traktor s vozíkem, kdy rozhoz provádějí z korby vozíku přímo na požadovaný úsek.



Obrázek 17-Chodník a hlavní komunikace v obci Štěpánovice (směr Třeboň)

Jarní úklid celé obce je pro pracovníky náročnější jak časově, tak fyzicky. Chodníky se totiž musejí zamést, a pokud došlo v zimním období k nějakému poškození, je nutno co nejrychleji toto poškození opravit, aby se nezvyšovala jeho velikost. Pracovníci jednotlivé úseky chodníků zametají a přitom kontrolují, zda nedošlo k vytvoření různých děr nebo vytržení obrubníků popřípadě krytů na kanalizačních šachtách. Toto vždy urychleně opraví, doplněním nebo zpevněním tak, aby nevzniklo nebezpečí úrazu pro chodce. Po zametení bývá využito opět malého traktoru a všechny zametené nečistoty jsou zlikvidovány tím, že se svezou do určeného kontejneru. Ten je pak zlikvidován firmou, jež má na likvidaci odpadu smlouvu s naší obcí.

Opět specifickou činností je úklid hřbitova. Zde zaměstnanci po zametení chodníků ještě musí zkontrolovat stav kontejneru, který je zde přistaven na veškerý hřbitovní odpad. Ten musí být včas vyvážen, a proto je pečlivě sledováno kamerovým systémem, jaký druh odpadu tam určitá osoba vhodila.



Obrázek 18-Chodníky místního hřbitova

Netradičním chodníkem jsou ve Štěpánovicích i dvě lávky podél místního mostu. Ty vyžadují nejenom údržbu prostoru určeného k přechodu chodců, ale jejich součástí je i robustní zábradlí a právě u něho je vyžadován perfektní technický stav. Proto je každoročně kontrolována jeho pevnost a v případě nutnosti obnovován nátěr tohoto zábradlí.



Obrázek 19-Lávka u hlavní komunikace v obci Štěpánovice



Obrázek 20-Lávka u hlavní komunikace v obci Štěpánovice

Zcela zvláštní chodník tvoří hráz návesního rybníka. Jde totiž o přepadní hráz. Je tvořena kameny vydlážděnou plochou. Tato plocha je široká tak, že umožňuje i průjezd osobním a menším nákladním automobilům, traktorům i jiné menší technice. Jednou z částí je i chodník vydlážděný drobnějšími kamennými kostkami, po kterých dobře projede cyklista a lépe se zde jde i chodci. Tento chodník je ukončen můstkem a pracovníci obce zde mají za úkol pravidelně kontrolovat stav můstku, ošetřují jeho zábradlí nátěry a v případě potřeby ho opravují. Jelikož je rybník majetkem obce, mohla ho obec pronajmout spolku sportovních rybářů, kteří se starají o údržbu stavidel a výpustě. Tím odpadla část prací s touto údržbou pracovníkům obecního úřadu.



Obrázek 21-Přepadní protipovodňová hráz rybníka



Obrázek 22-Výpust' rybníka

4.2 Charakter travnatých ploch v obci

Obec Štěpánovice má ve svém katastru různé typy zelených ploch. Takovéto plochy mají různě velké výměry. Větší plochy pronajímá obec soukromým zemědělcům, kteří na nich provádějí zemědělskou činnost. Dle územního plánu obce jsou některé plochy nabízeny obcí k prodeji jako stavební parcely. K těmto pozemkům přivedla obec všechny potřebné sítě a zajistila přístupové cesty. Prodej takovýchto parcel je vždy řádně ošetřen kupní (prodejní) smlouvou.

4.2.1 Menší zelené plochy

Menšími zelenými plochami jsou v obci různá veřejná prostranství. Obec je udržuje prostřednictvím svých zaměstnanců. Jde hlavně o prostor kolem budovy školy. Je zde třeba pravidelně sekat trávu, zastřihávat, okopávat a přihnojovat okrasné dřeviny a vysazené květiny, uklízet spadlé listí a k celkové údržbě této plochy patří též menší opravy a údržba různých průlezek a vybavení sportovního hřiště v areálu školy, které je do této zelené plochy umístěno. Celková rozloha této zelené plochy je 30 m². Rozloha dalších zelených ploch, které obec vlastní a zabezpečuje jejich údržbu je 2,5 ha.

4.2.2 Centrum obce

K nejvíce viditelným a proto pečlivě udržovaným patří hlavně centrum obce. To je tvořeno malým parčíkem uprostřed obce. Jednu jeho část tvoří travnaté prostranství se vzrostlými lípami, druhé část je vybavena různými zábavnými nářadími pro děti

(kolotoč, houpačka, hrazda). Na obou okrajích tohoto parku jsou umístěny památníky obětem padlých ve světových válkách. Zde se musejí zaměstnanci obecního úřadu pečlivě starat o odstraňování plevelů, růstu nežádoucích náletů a též drobnými opravami a nátěry zábradlí, která jsou kolem celého prostranství. Z jara jsou většinou u památníku osázeny přilehlé záhony kvetoucími květinami, ty je nutno pravidelně zalívat a přihnojovat. Zaměstnanci obce pečlivě zelenou plochu sekají a to zpravidla dvakrát až třikrát do měsíce. Je zde pravidelně realizován sběr listí na ploše 500 m², vzhledem k bezpečnosti pohybu dětí a eliminaci škodlivých účinků při šíření nečistot a infekcí.



Obrázek 23-Centrum obce (park s dětskými prolézačkami)



Obrázek 24-Centrum obce



Obrázek 25-Památník obětem světové války



Obrázek 26-Prostranství okolo památníku

4.2.3 Okolí rybníka

Další zelenou plochu tvoří v obci travnaté okolí návesního rybníka. Protože se jedná o velkou plochu, která se rozléhá podél celé délky rybníka po obou jeho stranách, vyžaduje údržbu pomocí adekvátní techniky. Pracovník obecního úřadu provádí sečení samojízdným traktorem. Ten má v zadní části větší vak, do něhož posečenou trávu sbírá. Zároveň se tak uklízí i spadené listí, to je totiž sbíráno s posečenou trávou. Dále se zde pak musejí stříhat stromy, tvoří je několik bříz, javory a lípy. Prořezávkou je zajišťován dostatek slunečního svitu v prostranství rybníka a také se musí hlídat, aby nedošlo k pádu suchých či naprasklých větví. Okolo rybníka je několik laviček, které musejí být řádně udržovány a to jak nátěrem, tak i menšími opravami (výměny poškozených prken v sedací i opěrné části).



Obrázek 27-Zelené plochy okolo rybníka

4.2.4 Fotbalové hřiště

Mezi největší a také nejvyužívanější travnaté plochy patří v obci fotbalové hřiště. Nachází se v klidové zóně, nedaleko centra obce. Byla u něho postavena budova se šatnami pro sportovce a nad ní je umístěno malé pohostinství.

Jelikož fotbalový oddíl ve Štěpánovicích hraje na úrovni okresu, musí kvalita trávníku na hřišti být velmi dobrá. Sportovní oddíl si trávník ošetřuje svépomocí, ale obecní úřad mu k tomu zapůjčuje příslušnou techniku (zahradní traktor). Také pomáhá s finančním zabezpečením (např. hnojení, dosévání trávníku). K vybavení fotbalového hřiště patří i ruční lajnovačka, kterou se na posečený trávník vyznačí bílými čarami hranice hrací plochy, pokutových území a poloviny hřiště. Sečení ploch za vyznačenými hranicemi hrací plochy provádí pracovník obce strunovou sekačkou.

V těsné blízkosti této travnaté plochy se nachází mnoho vzrostlých topolů, a proto k nezbytné každoroční údržbě této plochy patří i úklid spadlého listí.



Obrázek 28-Fotbalové hřiště obce Štěpánovice



Obrázek 29-Fotbalové hřiště obce Štěpánovice

4.2.5 Hřbitov

Velmi specificky zelenou plochou je pozemek, na kterém leží místní hřbitov. Tento pozemek byl z velké části při budování nových chodníků v obci vydlážděn, přesto však zelené plochy tvoří jeho nemalou část. Je zde totiž mnoho úzkých travnatých pěšin a cestiček mezi hroby a v dolní části hřbitova můžeme vidět větší zelenou plochu, jejímž středem vede pruh vzrostlých tují. Na údržbu těchto ploch musí pracovníci pečlivě dohlížet, proto je jim k dispozici i malá strunová sekačka. S tou je umožněno posíci veškerá úzká a špatně dostupná místa na hřbitově. Odpad ze hřbitova je shromažďován v přistaveném velkoobjemovém kontejneru. Ten se vyváží dle potřeby několikrát do roka.



Obrázek 30-Travnaté plochy na hřbitově

4.2.6 Ostatní veřejná místa

V prostoru před hřbitovem byly vytvořeny dva velké okrasné záhony, a protože jsou zde také vzrostlé stromy, musí se dbát nejen o úklid listí, ale také o případné spadané větve a správnou a pravidelnou prořezávku. Zaměstnanci obecního úřadu záhony dle potřeby plejí, hnojí a zavlažují. Hned v těsném sousedství těchto záhonů se tyčí budova bývalé školy. Ta byla v současnosti přestavena na obecní byty a k ní přiléhá menší zelená plocha. Tu též udržují pracovníci obecního úřadu ve spolupráci s jednotlivými nájemníky. Nájemníci si svépomocí provádějí úklid vydlážděného dvora za budovou a chodníku před ní.



Obrázek 31-Záhon před hřbitovem (levá strana)



Obrázek 32-Záhon před hřbitovem (pravá strana)

4.3 Charakter dřevin na obecních plochách

V obci byla věnována velká péče vysazování různých jehličnanů, keřů, stromků a růží převážně v 80. letech minulého století, a proto se již nyní jedná o velmi vzrostlé dřeviny. V současné době obec již vysazuje květiny pouze na záhony u již zmíněných památníků a ostatní okrasné dřeviny podle potřeby prořezává a jinak udržuje tak, aby nezasahovaly do drátů elektrického napětí a nebránily svým širokým vzrůstem například u chodníků či pěšin chodcům v dobrém a bezpečném procházení. Po obci tak můžeme vidět jak tůje, javory, poléhavé jehličnany, lípy, tak i například stříbrný smrk nebo nízké keříky růží. Obec zdobí též velký počet krásných předzahrádek u soukromých rodinných domů.

5 Charakteristika obce Štěpánovice

Štěpánovice jsou středně velká obec, ležící po obou stranách hlavního silničního tahu mezi Českými Budějovicemi a Třeboní. Je to obec, která je velikostně zařazena do obcí s počtem obyvatel do 2000. Obec je již více než 650 let stará. Její dominantou je kostel zasvěcený Nanebevzetí Panny Marie, k němuž přiléhá rozlehlý hřbitov.



Obrázek 33-Kostel Nanebevzetí Panny Marie

Obec má svůj obecní úřad. Ten sídlí v budově v centru obce a část své budovy pronajímá pro provozovnu České pošty. Zastupitelstvo obce je 9-ti členné a je tvořeno jak staršími, tak mladými lidmi. Úřad zaměstnává několik zaměstnanců, jednou z nich je administrativní pracovnice, a ostatní zaměstnanci zajišťují dle pokynů starosty veškeré sezónní a menší údržbářské práce. Na větší práce a údržbu v obci bývají najímány různé firmy. Zohledňuje se i to, zda firma má působíště v katastru obce. Takovéto zadání různých prací je vždy v zastupitelstvu řádně projednáno a následně je s vykonavatelem těchto prací sepsána smlouva a stanoveny finanční podmínky, za kterých bude tato práce vykonána. Obyvatelstvo je se všemi těmito jednáními zastupitelstva seznamováno prostřednictvím informační tabule, internetových stránek obce (<http://www.stepanovice.eu>), ale mnoho občanů se také účastní všech veřejných zasedání zastupitelstva osobně. Výhodou takovýchto účastí je užitečná veřejná diskuze, kdy občané mohou své názory rovnou tlumočit zastupitelstvu. Obec také vydává tzv. zpravodaj, což je vlastně tištěný občasník s aktualitami o dění v obci. Na tvorbě této

tiskoviny spolupracují veškeré místní organizace (hasiči, myslivci atd.) a též instituce působící v obci (škola, knihovna).



Obrázek 34-Budova Obecního úřadu

Obec je zřizovatelem mateřské a základní školy (nedávno byly sjednoceny pod hlavičku základní škola) a provozuje místní lidovou knihovnu. Dalším zařízením, které je v obci k dispozici je tzv, sběrný dvůr, kam občané obce mohou vozit vysoce objemový odpad. Jinak pro obec zajišťuje likvidaci odpadů k tomu určená firma, se kterou má obec řádnou smlouvu o likvidaci těchto odpadů.



Obrázek 35-Budova základní školy

V majetku obce jsou rozlehlé pozemky. Tvoří je jak lesní porost, tak polní a travnaté plochy. Většinu těchto ploch obec pronajala subjektům na této půdě hospodařícím a to na základě nájemných smluv. Lesy obhospodařuje obec sama, přičemž byl ustaven správce lesů. Pracovníci obecního úřadu vykonávají i práci při údržbě lesa a případnou těžbu, ale při větší lesní těžbě bývá najímána profesionální firma. Jelikož je obec co se

týče do plošné výměry poměrně rozsáhlá (více než 14 km²), je nutno příslušnými pracovníky zajišťovat i údržbu veřejných ploch.

6 Návrh strojních zařízení v obci Štěpánovice

V popisované obci je k dispozici následující technika pro údržbu a úklid veřejných ploch.

Tabulka 3-Strojní zařízení obce Štěpánovice

Strojní zařízení	Využití	Obsluha	Adaptér
Traktor-Zetor 52	Veškerý převoz materiálu	vyškolený pracovník-zaměstnanec obecního úřadu	přívěs, malá radlice, válec
Multikára	dovoz menšího množství materiálu (písek, beton), při ručním posypu chodníků slouží k rozvozu posypového materiálu	pracovník obecního úřadu	-
Malotraktor	sečení fotbalového hřiště a všech veřejných ploch	sedící pracovník	sběrný koš, vertikutátor
Sněhová fréza	odklízení sněhu	pracovník kráčející za strojem	-
Kalové čerpadlo	čerpání sklepů při nežádoucím vniku vody	zaměstnanec obecního úřadu	-
Kamerový systém	kontrola všech obecních objektů a ploch	zaměstnankyně obecního úřadu a starosta	-
Štěpkovač	zpracování dřevní hmoty	zaměstnanci obecního úřadu	-

Z tabulky vyplývá, že obec opravdu disponuje pouze tou nejnужnější technikou k pracím spojených s údržbou, úklidem a drobnými opravami veřejných prostranství a obecních objektů. Podle mého názoru by bylo potřebné do vybavení obce ještě nějakou techniku pořídit. Zároveň si však uvědomuji, jaké bývají rozpočty obcí. Naše obec v tomto není výjimkou. Osobně bych hledala řešení v jednání s různými podnikatelskými subjekty v obci a v jejím nejbližším okolí a spolupracovala bych s nimi buď na sponzoringu na koupi takovéto techniky, nebo i bezplatným za půjčením takovéto techniky, kterou firmy často mívají k dispozici.

Jedná se především o techniku na chemické ošetření chodníků a obecních cest při zimních mrazech a sněžení, v jarních měsících pak o různé provzdušňovače a v případě potřeby i rozmetadla granulovaných hnojiv na ošetření větších travnatých ploch, kde by byl ruční posyp fyzicky namáhavý a časově náročný.

Jelikož se v naší obci provádí i pravidelný sběr kovového šrotu, mohla by též obec dohodnout s některou z blízkých firem zapůjčení auta s hydraulickým jeřábem na nakládku tohoto šrotu.

Jako další vybavení by se jistě v obci uplatnil i vysavač listí, neboť do této doby hrabou listí zaměstnanci obecního úřadu ručně. Dochází tak i například k tomu, že již na konci směny nestačí shrabané listí odvést a druhý den provádějí tutéž práci znovu, protože jim listí vítr rozfoukal. Tento vysavač by ušetřil i drobné opravy ručního nářadí (hrábě, lopaty apod.), kterými stráví zaměstnanci obecního úřadu poměrně dost času.

V neposlední řadě si dovoluji podotknout, že v obci chybí odpadkové koše na všech veřejných plochách. Myslím si, že je hrubým nedostatkem obecního zastupitelstva, že nezjedná nápravu a nerozmístí dostatek odpadkových košů všude tam, kde je větší pohyb obyvatel. Toto by určitě finanční rozpočet nijak výrazně nezatížilo.

7 Závěr

V mé bakalářské práci jsem si dovolila provést analýzu některých oblastí životního prostředí a to hlavně v prostředí mého bydliště. To, co všechny lidi na celém světě po celý život obklopuje je právě životní prostředí. Jelikož se lidské životní prostředí vyvíjí a dá se říci, že i mění, ať už k dobrému či horšímu, dovolila jsem si ve své práci popsat nemálo činností, jež člověk musí vykonávat, aby vůbec mohl na naší planetě přežít. Těmito činnostmi si lidé mohou kolem sebe vytvořit spoustu krásných zákoutí a tím uspokojit své estetické cítění. V takovýchto klidových a odpočinkových zónách pak nabírá člověk další energii pro neustálý rozvoj všech vědních průmyslových a ostatních odvětví. Po mnoho století lidstvo vyvíjí nové a dokonalejší stroje a přístroje, technologie a způsoby činností a tak je dnes již fyzická práce téměř ve všech sférách lidské činnosti nahrazena stroji.

Ve své práci popisuji činnosti, které jsou prováděny ve všech obcích a městech. Jako první bod mé práce je přehled všech prováděných činností, jejich účel a popis. Dále jsem se zaměřila na stroje, které jsou k těmto činnostem určeny. V neposlední řadě se zabývám činnostmi a stroji, které jsou používány ve mnou vybrané obci. Ještě bych chtěla dodat, že moje obec má omezené finanční prostředky, ale zároveň bych chtěla podotknout, že zastupitelstvo obce by mělo podporovat takové aktivity v obci, které by do budoucna vytvořily v obci dobrý předpoklad pro navýšení financí v obci. Ve svém posledním bodu bakalářské práce jsem vypracovala návrh strojních zařízení, o kterém si myslím, že by bylo ideální pro tuto obec.

8 Seznam použitých zdrojů

1. <http://www.dmail.cz/prodotto.php?cod=324371>
2. <http://www.blazek-jbl.cz/zahradni-technika/stepkovace-vetvi-44.htm?from=9>
3. Celjak, I.: Ruční strojní zařízení pro ošetřování dřevin, Komunální technika, č.4/2012, Profi Press s. r. o., ISSN 1802-2391
4. <http://www.kerka.cz/stipac-na-drevo-woodster-lh-45-vario-sid-lh45-detail>
5. <http://www.euronics.cz/drtic-zahradniho-odpadu-gtm-gts-900ggtmmsgts900g/p291452/>
6. <http://www.toolscomp.cz/technologie/plotostrihy/>
7. http://www.komunalweb.cz/archiv-novinek/System-odsavani-Koanda-u-zametacichvozidel__s317x61016.html
8. <http://www.sunexclean.cz/index.php?main=p%F9j%E8ovna>
9. <http://www.trlica.opavsko.com/8496/ridery/>
10. <http://www.zahradni-sekacka.cz/sekacky/eshop/9-1-Zahradni-traktory/0/5/62-Zacitraktor-SOLO-561H-ZDARMA-DOPRAVA>
11. http://www.itsk.sk/fiskars-vretenova-kosacka-momentum_d137196.html
12. <http://www.karcher-inte.cz/profesionalni-podlahove-myci-stroje-s-odsavanim-rucne-vedene/0-300-011-0-karcher-b-40-c-ep-d-43>
13. <http://www.profisekacky.eu/provzdusnovac-skarifikator/provzdusnovac-benzinovystiga-vb-40-pro>
14. <http://www.makitapraha.cz/katalog.php?vyrobce=2&kategorie=86-motorove-pily-jednorucni-lehk%C3%89&zbozi=428>
15. Celjak, I.: Regenerace travnatých ploch, Komunální technika, č.9/2012, Profi Press s. r. o., ISSN 1802-2391
16. Celjak, I.: Čistící a zametací zařízení, Komunální technika, č.8/2012, Profi Press s. r. o., ISSN 1802-2391

17. Celjak, I.: Malá mechanizace pro sečení okrasných travnatých ploch, Zahradnictví, roč. XI., č. 8/2012, s. 66-68, ISSN 1213-7596, vydavatelství Profi Press;
18. Celjak, I.: Zpracování potěžebních zbytků v lese, Farmář 8/2012, roč. XVIII., s. 60-62, ISSN 1210-9789, vydavatelství Profi Press

9 Seznam obrázků

Obrázek 1-Sněhová fréza	7
Obrázek 2-Žací stroj strunový.....	22
Obrázek 3-Žací stroj rotační s rotujícím vřetenovým pracovním adaptérem	23
Obrázek 4-Žací stroj.....	24
Obrázek 5-Žací malotraktor SOLO 561H.....	25
Obrázek 6-Rider 11C	26
Obrázek 7-Ručně vedený podlahový mycí stroj s kotoučovým kartáčem a sací lištou určený k čištění tvrdých ploch a podlah Kärcher B 40 C Ep D 43.....	27
Obrázek 8-Samojízdný čistič se sedící obsluhou	28
Obrázek 9-Ruční motorová pila	31
Obrázek 10-Ruční elektrická motorová pila s teleskopickou rukojetí.....	32
Obrázek 11-Ruční nůžky.....	33
Obrázek 12-Plotostřih Worx Garden WG204E	34
Obrázek 13-Drtič zahradního odpadu GTM GTS 900G.....	36
Obrázek 14-Štěpkovač JBL 8 - za traktor od 25 kW	39
Obrázek 15-Štípač na dřevo Woodster LH 45 VARIO	41
Obrázek 16-Provzdušňovač-vertikutátor benzínový STIGA VB 40 Pro.....	43
Obrázek 17-Chodník a hlavní komunikace v obci Štěpánovice (směr Třeboň)	46
Obrázek 18-Chodníky místního hřbitova.....	47
Obrázek 19-Lávka u hlavní komunikace v obci Štěpánovice.....	47
Obrázek 20-Lávka u hlavní komunikace v obci Štěpánovice.....	48
Obrázek 21-Přepadní protipovodňová hráz rybníka	48
Obrázek 22-Výpusť rybníka	49
Obrázek 23-Centrum obce (park s dětskými prolézačkami).....	50

Obrázek 24-Centrum obce	50
Obrázek 25-Památník obětem světové války.....	51
Obrázek 26-Prostranství okolo památníku.....	51
Obrázek 27-Zelené plochy okolo rybníka.....	52
Obrázek 28-Fotbalové hřiště obce Štěpánovice	53
Obrázek 29-Fotbalové hřiště obce Štěpánovice	53
Obrázek 30-Travnaté plochy na hřbitově.....	54
Obrázek 31-Záhon před hřbitovem (levá strana)	54
Obrázek 32-Záhon před hřbitovem (pravá strana)	55
Obrázek 33-Kostel Nanebevzetí Panny Marie	56
Obrázek 34-Budova Obecního úřadu.....	57
Obrázek 35-Budova základní školy	57

10 Seznam tabulek

Tabulka 1-Barevné odlišení průměrů strun	22
Tabulka 2-Rozdělení mobilních zařízení	30
Tabulka 3-Strojní zařízení obce Štěpánovice	59

