

SCHÉMA A OPATŘENÍ K ÚDRŽBĚ ZELENĚ S PRINCIPY ZVÝŠENÍ BIODIVERZITY A PŘIZPŮSOBENÍ SE SUCHU NÁMĚŠŤ NAD OSLAVOU



Pro udržitelnou a druhově bohatou zeleň

SYM:Bio



EVROPSKÁ UNIE

Interreg
Rakousko-Česká republika
Evropský fond pro regionální rozvoj

bioforschung
austria

ZERA
zemědělská ekologická
regionální
agentura, s.r.o.

Mendelova
univerzita
v Brně





Úvod

Jedná se o modelový koncept „Schéma a opatření k údržbě zeleně s principy zvýšení biodiverzity a přizpůsobení se suchu“, který podpoří biodiverzitu, zadržení vody a ochlazení městských zón, díky návrhu vhodné údržby ploch zeleně tak, aby byla zeleň odolná vůči výkyvům a extrémům počasí.

Sídelní aglomerace jsou v současné době zatíženy větší mírou zástavby, která může být příčinou změny klimatu v širším významu. . Projevuje se vyšší sucho, především nedostatkem přirozených ploch zeleně, které by zadržovaly vodu a přispívaly by k přirozenému ochlazení vnějšího životního prostředí. V neposlední řadě v těchto souvislostech mizí přirozené koridory, které sloužily jako útočiště pro drobné ptactvo, savce a hmyz.

V současné době se tento problém snaží řešit samosprávy obcí a měst, leckdy ale buď nepoužívají nebo chybí informace, správné nástroje a opatření vedoucí k zapojení nebo vybuzení komunity občanů, aby se vůbec do problému zapojili.

Snahou projektu je propojit aktéry, kteří mají nebo mohou mít vliv na komunitu jako takovou. Jedná se zejména o státní správu a samosprávu, vzdělávací instituce jako jsou ZŠ a MŠ, organizace typu nestátní neziskové organizace pracující s veřejností a mládeží a v neposlední řadě Místní akční skupiny, které pracují čistě na principu komunitního plánování a projednání strategických záměrů rozvoje spravovaných území.

V zásadě by se občané městských a venkovských komunit měli přímo účastnit aktivit, které nejen chrání místní prostředí, ale také zlepšují jeho stav. Inovativní přístup a cíl je, probudit smysl pro zodpovědnost jednotlivce „Zde žiji a rád bych zanechal pozitivní stopu“



Obsah

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Analýza produkčního potenciálu BRKO | 8 |
| 1.1 | Základní informace o území..... | 8 |
| 1.2 | Potenciál produkce BRKO | 9 |
| 1.3 | Možnosti zpracování BRKO v regionu | 10 |
| 2 | Kvalita ploch zeleně v obci | 11 |
| 2.1 | Pasport ploch zeleně v Náměšti nad Oslavou..... | 11 |
| 3 | Materiálové toky v přepočtu na živiny a organickou hmotu | 12 |
| 3.1 | Potřeba živin v obci | 12 |
| 3.2 | Zdroje živin a organické hmoty | 13 |
| 3.2.1 | Aplikace a doporučené dávkování kompostu..... | 17 |
| 4 | Návrh optimalizace plánu údržby při zařazení kompostu do systému údržby ploch veřejné zeleně a zahrad občanů | 18 |
| 4.1 | Popis jednotlivých typů údržby zeleně | 19 |
| 4.1.1 | Mulčování | 19 |
| 4.1.2 | Sečení s následným odklizením biomasy..... | 20 |
| 4.1.3 | Mulčovací nožový válec..... | 20 |
| 4.2 | Doporučení pro optimalizaci managementu údržby zeleně | 21 |
| 5 | Osvěta – formy, programy | 22 |
| 6 | Metodika - potenciaálně opakovatelná..... | 25 |
| 6.1 | Potenciál produkce BRKO v obci | 25 |
| 6.2 | Kvalita kompostu..... | 25 |
| 6.3 | Aplikace kompostu | 27 |
| 6.4 | Doporučení pro management údržby zeleně s podporou biodiverzity | 27 |
| 7 | Přílohy | 29 |

| | | |
|-------|---|----|
| 7.1 | Botanické hodnocení lokalit | 29 |
| 7.2 | Osvěta – komunikace v regionu města – téma..... | 36 |
| 7.2.1 | Co je biodiverzita a proč je důležitá? | 36 |
| 7.2.2 | Jak kompost podporuje biodiverzitu..... | 37 |
| 7.2.3 | Co je vlastně kompost | 37 |
| 7.2.4 | Vliv kompostu na kvalitu a chuť plodin | 38 |
| 7.2.5 | Třídít biologicky rozložitelný materiál má smysl..... | 38 |
| 7.2.6 | Kvalitní kompost z centrální kompostárny | 38 |
| 7.2.7 | Kompostujte doma | 39 |
| 7.3 | Zdroje a literatura..... | 39 |

Seznam tabulek

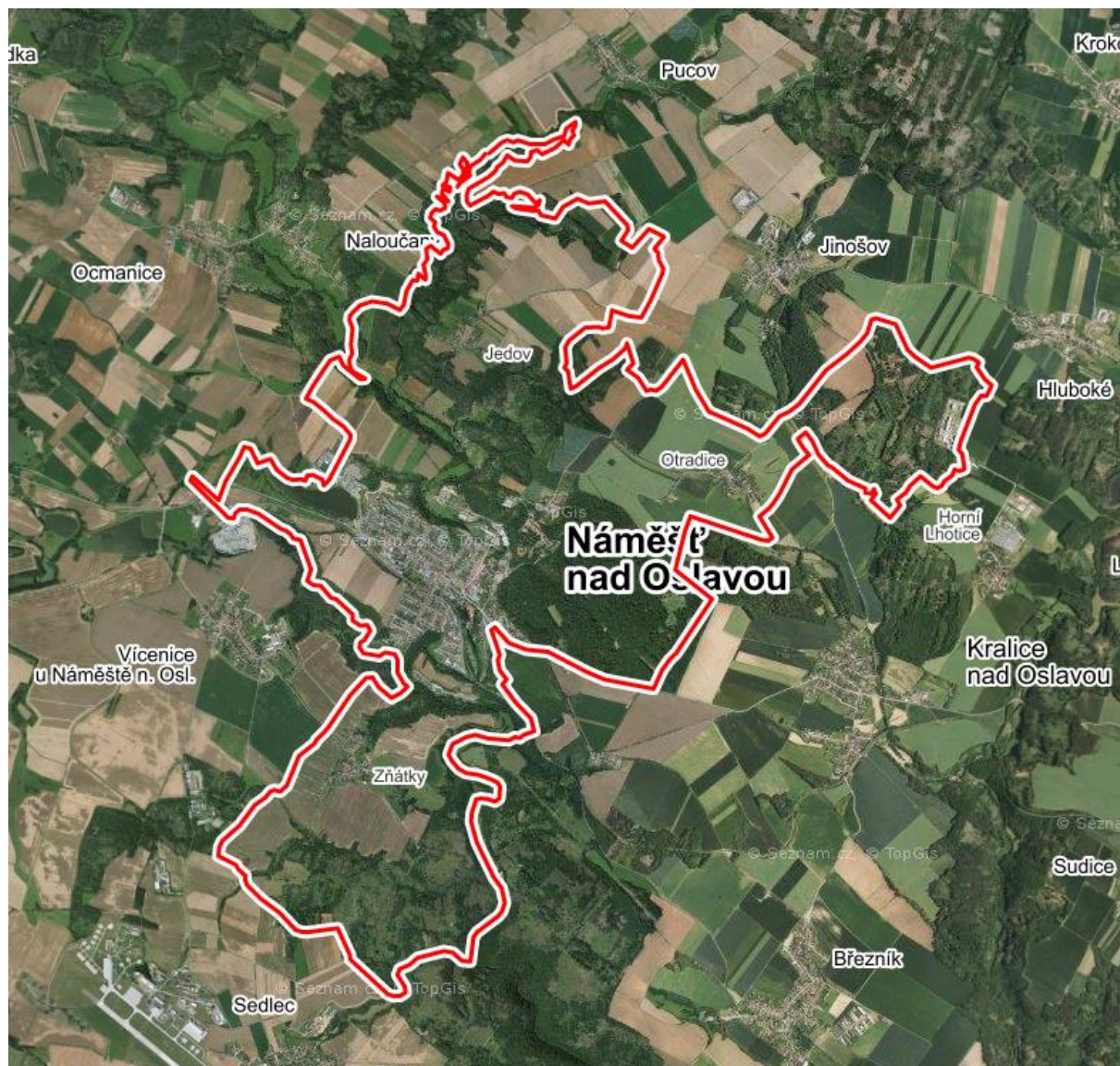
| | | |
|------------|--|----|
| Tabulka 1 | Potenciál produkce BRKO - Náměšť nad Oslavou | 9 |
| Tabulka 2 | Plochy veřejné zeleně - výměra | 11 |
| Tabulka 3 | Management údržby na plochách veřejné zeleně | 12 |
| Tabulka 4 | Potřeba živin - kompostu dle výměr ploch zeleně | 13 |
| Tabulka 5 | Kvalitativní parametry kompostu – Fertia, ESKO - T | 13 |
| Tabulka 6 | Hodnoty – volitelné kvalitativní parametry kompostu | 14 |
| Tabulka 7 | Parametry vybraných rizikových prvků pro uvádění do oběhu – Fertia, ESKO-T.... | 14 |
| Tabulka 8 | Obsah živin v 1 tuně kompostu ve hmotě | 15 |
| Tabulka 9 | Přístupnost živin z kompostu pro rostliny | 16 |
| Tabulka 10 | Základní požadavky na kompost (vyhl. 273/20221 Sb.) | 25 |
| Tabulka 11 | Zákl. požadavky na kompost - rizikové prvky (vyhl. 474/2000 Sb.) | 26 |
| Tabulka 12 | Kvalita kompostu - volitelné parametry (ČSN 465735 Kompostování)..... | 26 |

Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek 1 Mapa katastrálního území Náměšť nad Oslavou | 7 |
| Obrázek 2 Vyvýšené záhony s využitím kompostu – pracoviště ZERA z. s. | 18 |
| Obrázek 3 Úrazník položený - ilustrační foto (zdroj: www.nkz.cz) | 18 |
| Obrázek 4 Nožový válec a porost vysokostébelných trav po použití této techniky (zdroj:MENDELU)..... | 20 |
| Obrázek 5 Kokrhel luštěnec - <i>Rhinanthus alectorolophus</i> (ilustrační foto, zdroj: Wikimedia Commons)..... | 22 |
| Obrázek 6 Stezka biodiverzity - mapa | 24 |
| Obrázek 7 Lokalita 1 - červen 2021 | 29 |
| Obrázek 8 Lokalita 1 - září 2021 | 30 |
| Obrázek 9 Lokalita 2 – červen 2021 | 31 |
| Obrázek 10 Lokalita 2 - září 2021 | 31 |
| Obrázek 11 Lokalita 3 - červen 2021 | 32 |
| Obrázek 12 Lokalita 3 - září 2021 | 32 |
| Obrázek 13 Lokalita 4 - červen 2021 | 33 |
| Obrázek 14 Lokalita 4 - září 2021 | 34 |
| Obrázek 15 Lokalita 5 - červen 2021 | 35 |
| Obrázek 16 Lokalita 5 - září 2021 | 35 |

METODIKA

Modelový koncept



Obrázek 1 Mapa katastrálního území Náměšť nad Oslavou

1 ANALÝZA PRODUKČNÍHO POTENCIÁLU BRKO

Město Náměšť nad Oslavou řeší systém odděleného sběru, svozu a zpracování biologicky rozložitelných odpadů z údržby ploch veřejné zeleně, zahrad a zahrádek občanů a rostlinných zbytků z domácností občanů službou (od roku 2005). To znamená, že všechny výše uvedené operace provádí svozová firma a bioodpad je zpracováván na kompostárnách v dojezdových vzdálenostech, které v průběhu doby a dle potřeby v regionu vznikly.

Pro potřeby této metodiky byl použit potenciál produkce biologicky rozložitelných odpadů v regionu města Náměšť nad Oslavou v současnosti, a to z:

- ploch veřejné zeleně
- zahrad a zahrádek občanů
- domácností – pouze rostlinné zbytky

1.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O ÚZEMÍ

| | |
|-------------------------------------|--------------------|
| Obec: | Náměšť nad Oslavou |
| Počet obyvatel k 31.12.2021: | 4 723 obyvatel |
| Okres: | Třebíč |
| Kraj: | Vysočina |
| Celková plocha katastrálního území: | 1 862,4 ha |
| Prům. nadmořská výška: | 365 m n. m. |
| Průměrné roční srážky: | 550 – 660 mm |
| Průměrná roční teplota: | 6,1 – 8,5 °C |
| Průměrná délka vegetační doby: | 140 – 175 dní |

1.2 POTENCIÁL PRODUKCE BRKO

Pro výpočet potenciálu produkce biologicky rozložitelných odpadů na území města Náměšť nad Oslavou jsou použity údaje dostupné na ČSÚ.

Tabulka 1 Potenciál produkce BRKO - Náměšť nad Oslavou

| Počet obyvatel | Veřejná zeleň (ha) | Veřejná zeleň (t) | Zahrady (ha) | Zahrady (t) | Ovocné sady (ha) | Ovocné sady (t) | Hřiště (ha) | Hřiště (t) | Celkem BRKO (zeleň) t/rok | Rostlinné zbytky z domácností (t/rok) | Celkem BRKO (t/rok) |
|----------------|--------------------|-------------------|--------------|-------------|------------------|-----------------|-------------|------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| 4723 | 30,0 | 270,0 | 52,3 | 313,7 | 1,2 | 2,4 | 2,0 | 40,0 | 626,1 | 259,8 | 885,9 |

Na základě praktických zkušeností pilotních projektů ČR, je zjištěno, že pokud obec vytvoří podmínky na třídění a svoz bioodpadu (vybavení obce sběrnými nádobami) dosahuje průměrná roční produkce v obci 150 –180 kg/osobu/rok. Rozhodující je technologie sklizně veřejné zeleně, typ bytové zástavby a charakter povětrnostních podmínek. Průměrná objemová hmotnost BRKO je 0,35 - 0,45 t/m³.

Průměrné hodnoty produkce:

- veřejná zeleň 9 t/ha/rok
- zahrady 6 t/ha/rok
- ovocné sady 2 t/ha/rok
- hřiště 20 t/ha/rok
- rostlinné zbytky z domácností 55 kg/ob./rok

Potenciál produkce BRKO v regionu Náměšť nad Oslavou:

- plochy veřejné zeleně 270 t/rok
- zahrady a ovocné sady 316 t/rok
- rostlinné zbytky z domácností 260 t/rok
- ostatní 40 t/rok

Potenciál produkce BRKO v Náměšti nad Oslavou je cca 886 t/rok.

1.3 MOŽNOSTI ZPRACOVÁNÍ BRKO V REGIONU

Město Náměšť nad Oslavou řeší systém odděleného sběru a svozu biologicky rozložitelných odpadů službou a částečně vlastním svozem, v tomto režimu:

- BRKO ze zahrad občanů a domácností
 - sběrné nádoby (770 – 1 100 l) na sběrných místech (svoz 1x týdně v sezóně) – svozová společnost
- BRKO z údržby veřejné zeleně – údržbu a svoz řeší Technické služby města Náměšť nad Oslavou s.r.o.
 - BRKO z údržby zelených ploch zámeckého parku udržuje správa Státního zámku Náměšť nad Oslavou vlastními prostředky
- Doplnění systému – možnost ukládání BRKO na sběrném dvoře – občané města

Pro zpracování BRKO mohou být využity 2 kompostárny:

- Kompostárna FERTIA s.r.o. (CZJ00219)
 - kompostárna se nachází v k. ú. Vícenice u Náměště nad Oslavou, v těsné dojezdové vzdálenosti od města cca 2 km
 - kapacita zpracování biologicky rozložitelných odpadů 2 500 t/rok
 - technologie
 - překopávka na volné ploše s překopávačem kompostu o záběru 3 m
 - zakládky s řízenou spodní ventilací
 - CMC kompost - registrace dle zákona č. 156/1998 Sb. č. 2743
 - kompostárna se specializuje na produkci kompostu a substrátů vhodných pro využití na zemědělských půdách, zahradnických úpravách a hobby zahradničení
 - produkce kompostu cca 1 250 – 1 500 t ročně
- Kompostárna ESKO - T s.r.o. (CZJ00749)
 - Kompostárna se nachází v k. ú. Petrůvky s dojezdovou vzdáleností cca 30 km
 - kompostárnu provozuje svozová společnost, která řeší svoz BRKO od občanů na území města Náměšť nad Oslavou – svozová vzdálenost tedy není rozhodující

- kapacita zpracování biologicky rozložitelných odpadů 5 500 t/rok
- technologie – překopávka na volné ploše s frézovým překopávačem kompostu
- Eskompost – registrace dle zákona č. 156/1998 Sb. č. 4525
- kompostárna vyrábí kompost vhodný pro využití na zemědělských půdách, zahradnictví a hobby zahradničení
- produkce kompostu cca 2 750 - 3 300 t/rok

2 KVALITA PLOCH ZELENĚ V OBCI

Biodiverzita na plochách zeleně v obcích a městech je obvykle vyjadřována samotným počtem druhů (jako druhová bohatost) nebo danou strukturou společenstva, kdy se zahrnuje počet jedinců jednotlivých druhů a jejich rozložení na určené ploše.

V intravilánu města Náměšť nad Oslavou bylo provedeno v roce 2021 botanické hodnocení 5 výtípaných lokalit veřejné zeleně. Tyto lokality byly vybrány na základě způsobu jejich využití v rámci města a současného managementu údržby. Podrobný monitoring je uveden v příloze 7.1.

Souhrn všech ploch, jejich zařazení dle tříd údržby a managementu jsou uvedeny v kapitole 2.1.

2.1 PASPORT PLOCH ZELENĚ V NÁMĚŠTI NAD OSLAVOU

V této kapitole je souhrn ploch veřejné zeleně ve městě Náměšť nad Oslavou – výměra ploch, management údržby, frekvence údržby. Tyto informace jsou velmi důležité pro návrhy a úpravy jak druhového složení, tak managementu údržby i ve vazbě na investiční a následně provozní náklady s tímto spojené.

Tabulka 2 Plochy veřejné zeleně - výměra

| Veřejná zeleň - plochy | Plochy veřejné zeleně (ha) | Sportoviště a rekreační plochy (ha) | Stromy a keře (ks) |
|------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Náměšť n. Osl. | 16,26 | 3,51 | 1 129 |

Zdroj: ČSÚ, evidence MÚ Náměšť n. Osl.

Tabulka 3 Management údržby na plochách veřejné zeleně

| Veřejná zeleň – management údržby | Sečení (ha) | | Mulčování (ha) |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------|
| | Intenzivní (1 -2x měsíc) | Extenzivní (1 – 2x rok) | |
| Náměšť n. Osl. | 6,3 | 4,5 | 8,97 |

Zdroj: evidence MÚ Náměšť n. Osl., Technické služby města

Pozn. k tabulkám 2 - 3: do ploch veřejné zeleně a managementu údržby nejsou započítány plochy v areálu Státního zámku Náměšť n. Osl, jehož údržbu si řeší správa zámku samostatně.

3 MATERIÁLOVÉ TOKY V PŘEPOČTU NA ŽIVINY A ORGANICKOU HMOTU

Kapitola 3 řeší potřebu živin v obci, tzn. potřebu hnojiv pro plochy veřejné zeleně. A dále regionální zdroje těchto živin, které jsou poskytovány v organickém hnojivu – kompostu.

3.1 POTŘEBA ŽIVIN V OBCI

V tabulce 4 jsou uvedena množství kompostu potřebného pro pravidelnou údržbu veškerých ploch veřejné zeleně při systémovém využívání tohoto organického hnojiva. Jednotlivá doporučená aplikační množství jsou uvedena v kapitole 6.3



Tabulka 4 Potřeba živin - kompostu dle výměr ploch zeleně

| Potřeba kompostu | Plochy veřejné zeleně (t/rok) | Sportoviště a rekreační plochy (t/rok) | Stromy a keře (t/rok) |
|------------------|-------------------------------|--|-----------------------|
| Náměšť n. Osl. | 160 - 170 | 35 - 40 | 5 - 6 |

3.2 ZDROJE ŽIVIN A ORGANICKÉ HMOTY

Jak bylo uvedeno v kapitole 1.3, v dojezdové vzdálenosti se nachází 2 kompostárny s produkcí kvalitního kompostu, který lze využít pro údržbu ploch veřejné zeleně.

V tabulkách č. 2 – 4 jsou uvedeny skutečné hodnoty kvality kompostu z kompostáren Fertia s.r.o. a ESKO – T s.r.o.

Kompost je konečným produktem kompostovacího procesu. Na základě kvality kompostu je možné určit jeho další využití – aplikace na zemědělskou půdu, zahrady občanů, veřejnou zeleň a rekultivace. Kompostování je řízený proces přeměny biologicky rozložitelných surovin na stabilní produkt – kompost.

Tabulka 5 Kvalitativní parametry kompostu – Fertia, ESKO - T

| kvalitativní parametry | | | | |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----------------|
| parametr | jednotka | limitní hodnota | skutečná hodnota šarže | |
| | | | Fertia s.r.o. | ESKO - T s.r.o. |
| vlhkost | % hm. | 30-65 | 36,95 | 47,13 |
| spalitelné látky | % hm. v sušině | min. 20 | 18,9 | 29,6 |
| celkový dusík | % hm. v sušině | min. 0,6 | 0,95 | 1,35 |
| poměr C : N | max. | 30 | 10 | 11 |
| pH | | 6-9 | 7,7 | 8,5 |
| nerozložitelné příměsi nad 20 mm | % hm. ve vzorku | 3 | 0,5 | 0,5 |

| | | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-----|-----|-----|
| nežádoucí příměsi velikost nad 5 mm | % hm. ve vzorku | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| klíčivá semena v 1 l kompostu | ks max | 3 | 1 | 0 |

Tabulka 6 Hodnoty – volitelné kvalitativní parametry kompostu

| volitelné kvalitativní parametry | | | | | | | | test stability | |
|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------|------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|------------------|---------------------|
| Kompostárna | celkové živiny g/kg v sušině | | | | N-NH ₄ (mg/kg v sušině) | N-NO ₃ (mg/kg v sušině) | Nmin (mg/kg v sušině) | NIRS / stupeň | slovní hodnocení |
| | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | MgO | | | | | |
| Fertia s.r.o. | 9,5 | 6,07 | 13,4 | 7,85 | 296 | 1360 | 1360 | 7,8 | zralý |
| ESKO - T s.r.o. | 13,5 | 8,98 | 22,3 | 12,8 | 289 | 1350 | 1640 | 8,2 | zralý |

Tabulka 7 Parametry vybraných rizikových prvků pro uvádění do oběhu – Fertia, ESKO-T

| obsah rizikových prvků / mg/kg v sušině | | | | | | | | |
|---|-----------|----------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|
| Parametr | As | Cd | Cr | Cu | Hg | Ni | Pb | Zn |
| Limitní hodnota | 30 | 2 | 100 | 150 | 1 | 50 | 100 | 600 |
| Limitní hodnota pro EZ | 30 | 2 | 70 | 70 | 0,4 | 25 | 45 | 200 |
| Fertia s.r.o. | 4,05 | 0,34 | 33,3 | 26,5 | 0,078 | 17,2 | 15,5 | 121 |
| ESKO - T s.r.o. | 3,93 | 0,54 | 87 | 35,1 | 0,134 | 33,2 | 16,5 | 144 |

Limitní hodnoty rizikových parametrů určují způsob využití včetně podmínek uvádění do oběhu.

Vyhodnocení kvality

- kvalitativní parametry kompostu – jsou v limitu pro 1. kvalitativní skupinu, tedy je možné kompost uvádět do oběhu dle zákona o hnojivech č. 156/1998 Sb.
 - kompost z kompostárny Fertia s.r.o. splňuje limity pro využití v ekologickém zemědělství

- limitní hodnoty vybraných rizikových prvků – jsou v limitu pro 1. kvalitativní skupinu, tedy je možné kompost uvádět do oběhu dle zákona o hnojivech č. 156/1998 Sb.
 - kompost z kompostárny Fertia s.r.o. splňuje limity pro využití v ekologickém zemědělství
- hodnoty pro volitelné kvalitativní parametry – dle skutečné kvality,
 - v tabulce č. 5 jsou přepočteny hodnoty živin na 1 t kompostu ve hmotě
 - test stability kompostu definuje oba komposty jako zralé, tedy s ukončeným procesem kompostování

Tabulka 8 Obsah živin v 1 tuně kompostu ve hmotě

| Parametr | obsah v sušině (kg/t) | | obsah ve hmotě (kg/t) | |
|---------------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | FERTIA s.r.o. | ESKO-T s.r.o. | FERTIA s.r.o. | ESKO-T s.r.o. |
| celkový dusík | 9,5 | 13,5 | 6,0 | 7,2 |
| N-NH ₄ | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| N-NO ₃ | 1,4 | 1,4 | 0,9 | 0,7 |
| Nmin | 1,7 | 1,7 | 1,1 | 0,9 |
| celkový P ₂ O ₅ | 6,1 | 8,9 | 3,8 | 4,7 |
| celkový K ₂ O | 13,4 | 22,3 | 8,4 | 11,8 |
| celkový MgO | 7,9 | 12,8 | 5,0 | 6,8 |
| C : N | 10 | 11 | xx | xx |
| spalitelné látky % | 19 | 30 | xx | xx |
| sušina % | 63 | 53 | xx | xx |

Kompost je komplexní organické hnojivo, které má proporce živin pozitivních pro půdu i rostliny. Podporuje rovnoměrný příjem živin rostlinami, ostatní nevyužité živiny jsou půdními mikroorganismy ukládány do organických forem jejich vlastních buněk (jsou imobilizovány) a vytváří tak jejich potenciální zásobu výborně chráněnou proti vyplavování a volatilizaci.

V tabulce 9 je přehledně uvedena přístupnost základních živin pro rostliny.

Tabulka 9 Přístupnost živin z kompostu pro rostliny

| Prvek | Přístupnost (%) | | Poznámka | Zdroj |
|---------|-----------------|-----|---|---|
| | od | do | | |
| Dusík | -14 | +15 | Hnojivá hodnota kompostu posuzovaná podle dostupnosti dusíku v průběhu prvních let po aplikování kompostu se liší od -14% až po +30% (přičemž záporné hodnoty svědčí o imobilizaci dusíku půdou; o schopnosti půdy chránit důležitou živinu). Uvolňování dusíku v následujících letech závisí na charakteristikách mineralizace, které jsou specifické dle půdy a kultivace, a bude zhruba stejné jako rozklad organické složky zeminy | Brandt and Wildhagen, 1999; von Fragstein and Schmidt, 1999; Gagnon et al., 1997; Hartl and Erhart, 2005; Nevens and Reheul, 2003 |
| Fosfor | - 20 | +40 | okamžitě přístupný pro plodiny | Vogtmann et al., 1993a |
| Draslík | +58 | | okamžitá dostupnost draslíku pro plodiny může přesáhnout 58 % z celkového množství draslíku přítomného v kompostu, zbytek draslíku pak lehce zmineralizuje | Vogtmann et al., 1993a |

Dusík

Většina N v kompostu je v organické formě a v podstatě veškerý N je ve zralém kompostu organický. Organický N je v jednoduché formě (aminokyseliny) dostupný pro absorpci rostlinami, ale silnými konkurenty v absorpci volných aminokyselin kořeny rostlin jsou mikroorganismy, které organický N rozkládají na jeho anorganické formy. V minerální formě je v kompostu pouze malá část N. NH_4^+ (amonný) a NH_3 (amoniak) se vyskytují v mladých kompostech. $\text{NH}_4\text{-N}$ frakce je pro absorpci rostlinami snadno dostupná. Po aplikaci kompostu podstupuje organická hmota mikrobiální přeměnu, která v průběhu času uvolňuje N dostupný rostlinám. Započitatelný dusík je tedy rozpustný N plus podíly organického N podle skutečných analýz. U kompostu obvykle rozpustný N plus 5 % organického N).

Další živiny

Fosfát (P_2O_5) a draslík (K_2O) lze při použití kompostů započítat na 100 % .

Organická hmota v kompostu

Pro biodiverzitu půdy má prvořadý význam přítomnost organické hmoty, jelikož pro mikroorganismy je primárním zdrojem energie a katalyzuje a podporuje celý potravní řetězec půdy. Půdní bakterie, houby a prvoci rozkládají organickou hmotu půdy a uvolňují tak anorganické živiny, které jsou důležité pro růst rostlin. Žížaly rozbíjejí půdní organickou hmotu, v jejich půdních chodbách vznikají agregáty, které drží pohromadě a poskytují stabilnější strukturu půdy. Žížaly tak svým působením napomáhají k provzdušnění půdy a infiltraci vody. Pokud není zajištěn trvalý vstup čerstvé organické hmoty do půdy, úroveň aktivity a diverzity půdních organismů v konečném důsledku poklesne. Může to vést ke snížení funkce, kterou jsou půdní organismy schopny vykonávat, a následně ke ztrátě odolnosti. Schopnost podzemní mikroflóry přeměňovat organické přísady ovlivňuje také nadzemní různorodost plodin. Struktura půdy v podstatě popisuje uspořádání částic a pórů v půdě. Na strukturu půdy lze pohlížet z různých měřítek a v rámci nich ve vzniku, stabilizaci a degradaci půdních agregátů hraje roli různě velká půdní biota. Aplikace kompostu může mít důležitý vliv na několik aspektů struktury půdy. Přidání organické hmoty ve formě kompostu do půdy může zvýšit stabilitu agregátů a hydraulickou vodivost půdy. Vysoká mikrobiální aktivita také podporuje supresivní (potlačovací) účinek vůči choroboplodným zárodkům v půdě (fytosanitární efekt).

3.2.1 APLIKACE A DOPORUČENÉ DÁVKOVÁNÍ KOMPOSTU

Kompost se aplikuje rozmetadly hnojiv nebo na menších plochách ručním rozhozem. Po aplikaci na půdu bez porostu je vhodné kompost neprodleně mělce zapravit, aby nedocházelo k ovlivnění jeho kvality klimatickými vlivy.

Doporučené dávkování kompostu:

- kompost je nevhodný pro kyselomilné rostliny
- na travní porosty se použije při přísevu ročně do 10 t na hektar, při jejich obnově do 30 t na hektar. Neaplikuje se na zmrzlé, zasněžené a podmáčené pozemky.
- dřeviny: 3 až 5 kg kompostu ke stromku či keři v okruhu 1 až 2 m, na jaře a na podzim, mělce zapravit do půdy
- květiny: cca 1 kg hnojiva na 1 m² stejnoměrně rozházet a mělce zapravit do půdy
- zelenina, ovoce: do 3 kg na 1 m² jednou za tři roky podle druhu a nároků pěstovaných plodin

Zralý kompost je také možné smíchat se zemínou a potom směs aplikovat. Příprava substrátu: 30 % kompostu se smíchá se 70 % zeminy, případně lze část zeminy nahradit pískem. Substrát je možné použít pro rekultivaci a terénní úpravy.



Obrázek 2 Vyvýšené záhony s využitím kompostu – pracoviště ZERA z. s.

4 NÁVRH OPTIMALIZACE PLÁNU ÚDRŽBY PŘI ZAŘAZENÍ KOMPOSTU DO SYSTÉMU ÚDRŽBY PLOCH VEŘEJNÉ ZELENĚ A ZAHRAD OBČANŮ

Zvolený management údržby ploch zeleně zásadně ovlivňuje biodiverzitu v obci, složení rostlin na těchto plochách a jejich odolnost vůči výkyvům počasí, ale také provozní náklady na tuto údržbu. Vhodnou druhovou skladbou lze docílit bohatého druhového složení s nižšími nároky na údržbu. Mezi vhodné rostliny patří původní druhy vyskytující se v daném regionu. Např. u ploch s vysokou zátěží (plochy určené pro setkávání a kulturní akce) se přirozeně vyskytují rostliny, které jsou schopny takovéto podmínky využít ve svůj prospěch. Jsou to často drobné druhy poléhavého vzrůstu, které dobře snášejí sešlap (např. úrazník položený *Sagina procumbens*; truskavec ptačí, *Polygonum aviculare*) a vysoký obsah dusíku v půdě (např. merlík bílý, *Chenopodium album*) [1].



Obrázek 3 Úrazník položený - ilustrační foto (zdroj: www.nkz.cz)

4.1 POPIS JEDNOTLIVÝCH TYPŮ ÚDRŽBY ZELENĚ

Zvolený typ údržby zeleně ovlivňuje nejenom následnou odolnost zeleně vůči vlivům počasí, jako jsou např. dlouhé přísušky a následné přivalové deště, apod., ale také provozní náklady na údržbu. Proto není jednoduché vytvořit funkční a vyvážený systém, který zohlední výše uvedené faktory.

4.1.1 MULČOVÁNÍ

Mulčování je jedním ze způsobů managementu údržby veřejné zeleně, především travnatých ploch. Tato metoda spočívá v tom, že se biomasa ponechává přímo na místě. Rotační sekačka pomocí speciálního nože rozseká stébla trávy na drobné kousky a ty zůstávají po posečení ležet na trávníku, kde se postupně rozpadnou, zetlí a jako hnojivo zlepšují kvalitu trávníku. Mulčovat lze jakékoliv travnaté plochy, ale i nálety a různé plevely. Obce tento způsob údržby využívají především z důvodů snadnější údržby, potažmo úspory nákladů jak časových, tak finančních (lidské zdroje, sběr, svoz, zpracování). Ponecháním mulče v porostu lze bránit růstu plevelnatých rostlin a půda je chráněna před vysycháním. Rozložením posečené trávy dochází také k hnojení rostlin ploch zeleně.

Avšak v případě, že tato technologie údržby není prováděna správně, může přinést více problémů než přínosů. Např. jestliže je trávník příliš řídký, je vhodnější trávník nemulčovat. Při mulčování takového trávníku dochází postupem času ke změně druhového složení, kdy v porostu převládají plevely a na kyselých půdách dochází k velkému výskytu mechu.

Doporučení: pro mulčování je vhodné zkracovat trávu o max. 2 cm, kdy je biomasa dobře rozmělněna a na ploše se dobře rozkládá. Není vhodné mulčovat plochu při každé seči, jelikož travní hmota nemá dostatečný čas pro rozklad. Mulčování je vhodné max. 1 měsíčně. Mulčování je doporučováno pro porosty, ve kterých převažují trávy s měkkým listem, jako např. jílek vytrvalý, lipnice luční. Pro plochy s tímto typem údržby je dále nutné, aby minimálně v podzimním období (ideálně na jaře a na podzim) došlo k vertikutaci (provzdušnění) těchto ploch s odklizením veškeré biomasy.

4.1.2 SEČENÍ S NÁSLEDNÝM ODKLIZENÍM BIOMASY

Sečení s následným odklizením biomasy je další ze základních typů managementu údržby ploch ve městech. Tento typ údržby bývá obvyklý především na plochách, které vyžadují reprezentativní vzhled a také jsou využívány k odpočinku, např. plochy zeleně v parcích apod. Tento typ údržby má své požadavky, které jsou mimo jiné stanoveny v ČSN 839031 (839031) Technologie vegetačních úprav v krajině – Trávníky a jejich zakládání.

Doporučení: základním předpokladem pro porost, který je schopný odolávat vnějším vlivům je údržba plánovaná s ohledem na vývoj počasí, především teplot a množství srážek. Plochy by měly být sečeny o 1/3 max. o polovinu délky a minimální výška ponechaného porostu by neměla být nižší než 4 cm, a to i v období bohatém na srážky. Optimální intenzita sečení je v množství 15–20 x za rok.

4.1.3 MULČOVACÍ NOŽOVÝ VÁLEC

Novinkou v údržbě zeleně je nožový válec pro mulčování, který lze využít pro zastavení vegetace vysokostébelných rostlin.



Obrázek 4 Nožový válec a porost vysokostébelných trav po použití této techniky (zdroj: MENDELU)

4.2 DOPORUČENÍ PRO OPTIMALIZACI MANAGEMENTU ÚDRŽBY ZELENĚ

Na základě výsledků monitoringu 5 vytipovaných lokalit lze konstatovat, že žádná z monitorovaných lokalit není ve špatném stavu.

Základní doporučení pro optimalizaci managementu údržby ploch zeleně:

- **Mulčování** - snížení četnosti nebo ideálně úplné vyloučení
- **Sečení**
 - snížení počtu sečí za rok na intenzivně sečených plochách
 - zvýšení výšky sečení
 - toto opatření vede k omezení usychání trávníků v letním suchém období
 - toto opatření navíc umožní kvetení nízkých rostlin jako např. *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *Glechoma hederacea*, *Bellis perennis* aj.
- **Mozaiková seč** - na všech plochách by bylo vhodné provádět mozaikovitou seč, a ponechávat nepokosené části jako potravní zdroje pro hmyz
- **Kompost** - na téměř všechny plochy lze doporučit aplikaci organického hnojiva, především ve formě kompostu
- **Zvýšení biodiverzity** - lze dosáhnout také cílenými přísivy květnatými směsmi, pokud možno z regionálních zdrojů osiva
 - v žádném případě nelze doporučit použití osiva geograficky nepůvodních druhů rostlin na monitorovaných plochách
- **Eliminace vysoké a produktivní vegetace** – doporučuje se vyzkoušet eliminaci těchto produktivních druhů pomocí poloparazitů, zejména druhu *Rhinanthus alectorolophus*.
 - osivo tohoto druhu je dostupné, a dostačující se příssev do stávajících porostů v podzimním období




Obrázek 5 Kokrhel luštěnec - *Rhinanthus alectorolophus* (ilustrační foto, zdroj: Wikimedia Commons)

5 OSVĚTA – FORMY, PROGRAMY

Biodiverzita, její podpora a význam pro kvalitní život v intravilánech měst je poměrně novým tématem a pro úspěšné uvedení do praxe je třeba jednotlivé aktéry neustále vzdělávat. K tomuto je nutné zvolit správné nástroje osvěty. Návrhy na témata a texty osvěty jsou uvedeny v příloze 7.2

V Náměšti nad Oslavou je osvěta zaměřena především na veřejnost a to jak na dospělé, tak interaktivní vzdělávání dětí:

- workshop pro žáky 5. třídy ZŠ Komenského na téma podpory biodiverzity ozeleněním městských prostor, teorie a praktická ukázka – přírodní zahrada v prostorách brownfieldu ZERA, z.s. - hmyzí domeček, druhy rostlin, využití a význam kompostu v substrátech, vyvýšené záhony, malování barvami půdy
- workshop pro žáky ZŠ Komenského, kde se děti v teoretické části dozvěděly, co je biodiverzita, jaká je její role pro život ve městě, formou edukační hry zjistily vliv monokultur na kvalitu veřejné zeleně a biodiverzitu, diskutovaly a navrhovaly řešení. Následně při procházkou městem viděly praktické ukázky údržby veřejné



zeleně v intravilánu města Náměště nad Oslavou – dobré a špatné příklady a navrhli jsme možnosti a nápady na úpravu části pozemku ZŠ na květnatou louku

- v průběhu celého projektu jsou na sociální síti Facebook společnosti ZERA – zemědělská a ekologická agentura, z.s. zveřejňovány popularizačně vzdělávací příspěvky na témata spojená s podporou biodiverzity a přizpůsobení suchu
- vznikla „Botanická kniha města Náměště nad Oslavou“ – herbář, ve kterém je, kromě exemplářů rostlin, uvedeno srovnání botanického složení v intravilánu města od roku 1921 do současnosti, kdy byly využity dostupné publikace.
- v neposlední řadě v rámci projektu SYM: BIO ATCZ324 vznikla v intravilánu města Náměště nad Oslavou „Stezka biodiverzity“ – kdy biodiverzitu neovlivňuje pouze způsob údržby zeleně, ale také samotný vývoj lidstva, technologií a s tím související zvyšování produkce a spotřeby ve všech oblastech. Stezka biodiverzity v Náměšti nad Oslavou se snaží toto propojení zachytit na praktických ukázkách, takže každé zastavení má své specifické téma:
 - Zámecký park: historie a současnost v údržbě zeleně – technologie v době Haugwitzů a dnes – vliv na biodiverzitu – druhové složení rostlin v travnatém porostu parku.
 - CETT - Centrum environmentálních technik a technologií: botanická kniha Náměště nad Oslavou, herbář, jehož součástí jsou i změny v druhovém složení a výskytu rostlin v intravilánu města od roku 1920 do současnosti.
 - Areál brownfield – Habitat: revitalizace původní továrny a technologie podporující biodiverzitu, konkrétně zasakovací parkoviště s využitím původních zdrojů, zelená střecha a jejich benefity.
 - Komenského: výchova dětí ke vztahu k přírodě a možnosti, jak lze na malém prostoru vytvořit bohatou zeď, která je nejen krásná, ale také užitková.
 - Schultzovy filtry: historie úpravy odpadní vody. Možnosti zpracování kalů kompostováním a vliv a efekty kompostu při podpoře biodiverzity.
 - Sadová: prostor pro společensko-technické využití. Požadavky na údržbu ploch s různým využitím. Botanické složení této lokality a doporučení pro podporu botanické rozmanitosti.

- Na křížku: bývalé rybníky - kudy vedly vodní trasy, dají se využít i dnes nebo se voda „ztrácí“? Využití vody pro průmysl a vliv rybníků na biodiverzitu a klima ve městech.
- Rathan: rostliny přizpůsobené změnám klimatu – druhy, které se zde vyskytují. Dozvíte se také důvod, proč se na břehu rybníka vyskytuje stepní a suchomilné společenství.
- Jindřichovo údolí: biotop zátopové oblasti s ukázkou vlhkomilných a podrostových rostlin, kde jsou zbytky ohlodaných kmenů jasným důkazem návratu bobra evropského. Pokud budete mít štěstí můžete ho zahlédnout.
- Domov pro seniory: intenzivně udržovaný trávník se silným výskytem monokultur s velkou tendencí k vysychání. Informace, které druhy v monokulturách převládají, jak se chovají v obdobích sucha a doporučení.
- Park pod Penzionem pro seniory: přírodní květná louka s bohatým druhovým složením, výskyt včel a dalších druhů opylovačů. Efekty bohaté biodiverzity na odolnost vůči vlivům počasí.
- Stráň pod hrobkou Haugwitzů: lokalita s výskytem vzácnějších druhů rostlin (např. Krvatec toten - *Sanguisorba officinalis* L.; Kostival lékařský (*Symphytum Officinale* L.)). Díky své poloze není porost znečištěn od průmyslu ani údržbou a léčivé rostliny lze využívat. Informace, proč jsou plochy „bez údržby“ v intravilánu města důležité.
- Infocentrum MKS – zde jsou k dispozici mapy stezky a další informace, které se Vám při návštěvě našeho města budou určitě hodit.



Obrázek 6 Stezka biodiverzity - mapa

6 METODIKA – POTENCIONÁLNĚ OPAKOVATELNÁ

6.1 POTENCIÁL PRODUKCE BRKO V OBCI

Na základě praktických zkušeností pilotních projektů ČR, je zjištěno, že pokud obec vytvoří podmínky na třídění a svoz bioodpadu (vybavení obce sběrnými nádobami) dosahuje průměrná roční produkce v obci 150 –180 kg/osobu/rok. Rozhodující je technologie sklizně veřejné zeleně, typ bytové zástavby a charakter povětrnostních podmínek.

- Průměrná objemová hmotnost BRKO je 0,35 - 0,45 t/m³
- Údaje o plochách lze získat z podkladů měst či z podkladů Českého statistického úřadu

Průměrné hodnoty produkce zelených ploch v intravilánu měst a obcí

- veřejná zeleň 9 t/ha/rok
- zahrady 6 t/ha/rok
- ovocné sady 2 t/ha/rok
- hřiště 20 t/ha/rok
- rostlinné zbytky z domácností 55 kg/ob./rok

6.2 KVALITA KOMPOSTU

Kompost uváděný do oběhu musí být registrovaný jako hnojivo dle zákona č. 156/1998 Sb. a musí splňovat požadavky na základní parametry (tab. 7,8).

Tabulka 10 Základní požadavky na kompost (vyhl. 273/20221 Sb.)

| parametr | jednotka | limitní hodnota |
|------------------|----------------|-----------------|
| vlhkost | % hm. | 30-65 |
| spalitelné látky | % hm. V sušině | min. 20 |
| celkový dusík | % hm. V sušině | min. 0,6 |

| | | |
|-------------------------------------|-----------------|-----|
| poměr C : N | max. | 30 |
| pH | | 6-9 |
| nerozložitelné příměsi nad 20 mm | % hm. ve vzorku | 3 |
| nežádoucí příměsi velikost nad 5 mm | % hm. ve vzorku | 0,5 |
| klíčivá semena v 1 l kompostu | ks max | 3 |

Tabulka 11 Zákl. požadavky na kompost - rizikové prvky (vyhl. 474/2000 Sb.)

| obsah rizikových prvků / mg/kg v sušině | | | | | | | | |
|---|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| Parametr | As | Cd | Cr | Cu | Hg | Ni | Pb | Zn |
| Limitní hodnota | 30 | 2 | 100 | 150 | 1 | 50 | 100 | 600 |

Pro efektivní využití kompostu jsou důležité i další parametry, především výživových hodnot a stability kompostu. Tyto parametry zahrnuje ČSN 46 5735 Kompostování a jsou uvedeny v tabulce č. 9. Hodnoty těchto parametrů nejsou limitovány, jedná se o skutečnou informativní hodnotu.

Tabulka 12 Kvalita kompostu - volitelné parametry (ČSN 465735 Kompostování)

| Parametr | Jednotka | Hodnoty |
|-------------------------------|----------------------------|---------------|
| N-NO ₃ | mg.kg ⁻¹ sušiny | Informativní |
| N-NH ₄ | mg.kg ⁻¹ sušiny | Informativní |
| P ₂ O ₅ | mg.kg ⁻¹ sušiny | Informativní |
| K ₂ O | mg.kg ⁻¹ sušiny | Informativní |
| MgO | mg.kg ⁻¹ sušiny | Informativní |
| Na | mg.kg ⁻¹ sušiny | Informativní |
| S | mg.kg ⁻¹ sušiny | Informativní |
| Vodivost | mS.cm ⁻¹ | Informativní |
| Test stability | | |
| Index stability | - | min. 6 stupňů |
| N-NO ₃ | mg.kg ⁻¹ sušiny | Informativní |
| N-NH ₄ | mg.kg ⁻¹ sušiny | Informativní |


6.3 APLIKACE KOMPOSTU

Doporučené dávkování kompostu:

- Kompost aplikovaný na půdu bez porostu je vhodné ihned mělce zapravit
- kompost je nevhodný pro kyselomilné rostliny
- na travní porosty se použije při přísevu ročně do 10 t na hektar, při jejich obnově do 30 t na hektar. Neaplikuje se na zmrzlé, zasněžené a podmáčené pozemky.
- dřeviny: 3 až 5 kg hnojiva ke stromku či keři v okruhu 1 až 2 m na jaře a na podzim, zapravit do půdy
- květiny: cca 1 kg hnojiva na 1 m² stejnoměrně rozházet a zapravit do půdy
- zelenina, ovoce: do 3 kg na 1 m² jednou za tři roky podle druhu a nároků pěstovaných plodin

6.4 DOPORUČENÍ PRO MANAGEMENT ÚDRŽBY ZELENĚ S PODPOROU BIODIVERZITY

- **Mulčování** - snížení četnosti nebo ideálně úplné vyloučení
- **Sečení**
 - snížení počtu sečí za rok na intenzivně sečených plochách
 - zvýšení výšky sečení
 - toto opatření vede k omezení usychání trávníků v letním suchém období
 - toto opatření navíc umožní kvetení nízkých rostlin jako např. *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *Glechoma hederacea*, *Bellis perennis* aj.
- **Mozaiková seč** - na všech plochách by bylo vhodné provádět mozaikovitou seč, a ponechávat nepokosené části jako potravní zdroje pro hmyz
- **Kompost** - na téměř všechny plochy lze doporučit aplikaci organického hnojiva, především ve formě kompostu
- **Zvýšení biodiverzity** - lze dosáhnout také cílenými přísevy květnatými směsmi, pokud možno z regionálních zdrojů osiva.

- 
- v žádném případě nelze doporučit použití osiva geograficky nepůvodních druhů rostlin na monitorovaných plochách
 - **Eliminace vysoké a produktivní vegetace** – doporučuje se vyzkoušet eliminaci těchto produktivních druhů pomocí poloparazitů, zejména druhu *Rhinanthus alectorolophus*.
 - Osivo tohoto druhu je dostupné, a dostačující se přívěs do stávajících porostů v podzimním období.

7.1 BOTANICKÉ HODNOCENÍ LOKALIT

Hodnocení a druhové soupisy byly provedeny během vegetačního období roku 2021.

1. Intenzivně kosená louka v zámeckém parku

Jedná se o druhově chudou často kosenou louku. Na této lokalitě se vyskytují běžné druhy často kosených trávníků, jako například *Lolium perenne*, *Poa pratensis* a *Festuca rubra* agg. Díky častému kosení je zastoupení plevelných druhů minimální.

GPS 49 12 33,5 + 16 09 50,4.

Na lokalitě se vyskytují druhy *Poa pratensis*, *Festuca rubra* agg., *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Polygonum aviculare* agg., *Plantago media*, *Plantago lanceolata*, *Bellis perennis*, *Taraxacum officinale* agg., *Achillea millefolium* agg., *Geranium pratense*, *Ranunculus repens*, *Alchemilla vulgaris* agg., *Glechoma hederacea*, *Plantago major*, *Stellaria graminea*, *Lysimachia nummularia*, *Cerastium holosteoides*, *Poa annua*.

Z hlediska stavu je louka v pořádku, je to mezofilní typ louky, pravidelně kosený. Doporučuje se aplikace kompostu nebo jiného organického hnojiva. Dále by možná bylo vhodné snížit počet sečí a zároveň zvýšit výšku sečení, kvůli velkému zastoupení přizemních kvetoucích bylin (*Trifolium repens*, *Bellis perennis*, *Glechoma hederacea*).



Obrázek 7 Lokalita 1 - červen 2021



Obrázek 8 Lokalita 1 - září 2021

2. Extenzivní kosená louka v intravilánu u domova pro seniory na ulici Husova

Jedná se o druhově bohatou louku s květnatými porosty, udržovaným v dobrém stavu díky pravidelnému sečení. Lokalita byla v roce 2021 dvakrát ročně sečena.

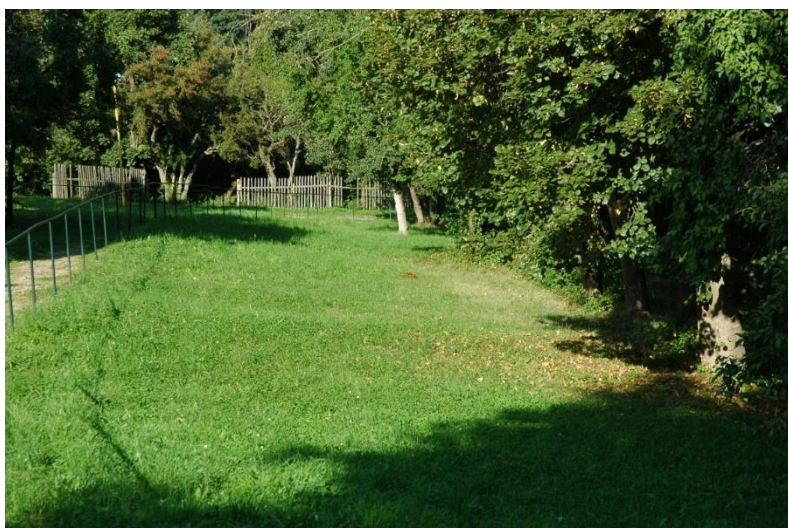
GPS 49 12 31,9 + 16 09 17,3.

Na lokalitě se vyskytují následující druhy: *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra* agg., *Lolium perenne*, *Agropyron repens*, *Taraxacum officinale* agg., *Glechoma hederacea*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Leontodon hispidus*, *Galium album*, *Geranium pyrenaicum*, *Achillea millefolium* agg., *Rumex acetosa*, *Veronica chamaedrys*, *Ranunculus acris*, *Plantago media*, *Geum urbanum*, *Plantago lanceolata*, *Silene alba*, *Anthriscus sylvestris*, *Geranium pratense*, *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*, *Angelica sylvestris*, *Cerastium arvense*, *Heracleum sphondylium*, *Lotus corniculatus*, *Vicia angustifolia*, *Viola hirta*, *Pimpinella saxifraga*, *Pimpinella major*, *Knautia arvensis*, *Daucus carota*, *Hordeum murinum*, *Chelidonium majus*, *Achillea millefolium* agg.

Z hlediska stavu je louka v pořádku, je to mezofilní typ louky, pravidelně kosený. Doporučuje se aplikace kompostu nebo jiného organického hnojiva. Vhodné by bylo ponechat nepokosené plochy pro hmyz.



Obrázek 9 Lokalita 2 – červen 2021



Obrázek 10 Lokalita 2 - září 2021

3. Intenzivně sečený trávník v intravilánu na ulici Husova poblíž domova pro seniory

Druhově poměrně bohatý porost s vysokým zastoupením jetelovin. Plocha byla v roce 2021 často kosená.

GPS 49 12 30,4 + 16 09 14,4.

Na lokalitě se vyskytují následující druhy: *Poa pratensis*, *Festuca rubra* agg., *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Plantago lanceolata*, *Plantago media*, *Potentilla reptans*, *Potentilla argentea*, *Securigera varia*, *Achillea millefolium* agg., *Sedum sexangulare*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium*

pratense, Hieracium pilosella, Bellis perennis, Hypochaeris radicata, Pimpinella saxifraga, Portulaca oleracea, Medicago falcata, Stellaria media, Leontodon autumnalis, Erodium cicutarium, Berteroa incana, Artemisia vulgaris, Senecio vulgaris, Capsella bursa-pastoris, Cirsium vulgare, Eragrostis minor, Conyza canadensis, Cirsium arvense.

Z hlediska stavu je louka v pořádku, je to mezofilní typ louky, pravidelně kosený. Bylo by vhodné snížit počet sečí a zároveň zvýšit výšku sečení, kvůli velkému zastoupení přizemních kvetoucích bylin (*Trifolium repens, Bellis perennis, Lotus corniculatus*). Doporučuje se aplikace kompostu nebo jiného organického hnojiva. Vhodné by bylo ponechat nepokosenou plochu pro hmyz.



Obrázek 11 Lokalita 3 - červen 2021



Obrázek 12 Lokalita 3 - září 2021

4. Extenzivně sečený travní porost v intravilánu na ulici Sadová

Druhově poměrně bohatý porost, udržovaný extenzivním sekáním. Na jaře byla plocha pokosena, na podzim mulčována.

GPS 49 12 21,6 + 16 09 12,9.

Jedná se o druhově chudší porost s druhy jako *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra* agg., *Plantago media*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Trifolium repens*, *Convolvulus arvensis*, *Potentilla reptans*, *Achillea millefolium* agg., *Poa annua*, *Polygonum aviculare* agg., *Taraxacum officinale* agg., *Carex hirta*, *Veronica chamaedrys*, *Senecio vulgaris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Geranium pusillum*, *Amaranthus retroflexus*, *Stellaria media*, *Agropyron repens*, *Berteroa incana*, *Eragrostis minor*, *Leontodon autumnalis*, *Dactylis glomerata*,

Z hlediska stavu je louka v pořádku, je to mezofilní typ louky, pravidelně kosený a mulčovaný. Doporučuje se omezení mulčování, dále aplikace kompostu nebo jiného organického hnojiva.



Obrázek 13 Lokalita 4 - červen 2021



Obrázek 14 Lokalita 4 - září 2021

5. Extenzivní kosený porost v intravilánu na ulici Sadová nad tenisovými kurty

Druhově poměrně bohatý porost, udržovaný extenzivním sekáním. Z hlediska vegetace náleží do svazu *Arrhenatherion*.

GPS 49 12 15,5 + 16 09 22,5

Na lokalitě rostou druhy typické pro mezofilní trávníky svazu *Arrhenatherion*: *Lolium perenne*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra* agg., *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Carex hirta*, *Potentilla anserina*, *Potentilla reptans*, *Plantago media*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Glechoma hederacea*, *Taraxacum officinale* agg., *Crepis biennis*, *Urtica dioica*, *Rumex obtusifolius*, *Hypochoeris radicata*, *Bellis perennis*, *Agropyron repens*, *Geranium pusillum*, *Symphytum officinale*, *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium* agg., *Festuca pratensis*, *Festuca arundinacea*, *Geranium pyrenaicum*, *Convolvulus arvensis*, *Prunella vulgaris*, *Galium album*, *Scirpus sylvaticus*, *Ranunculus repens*, *Medicago lupulina*, *Cirsium arvense*, *Leontodon hispidus*, *Armoracia rusticana*, *Stellaria media*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Angelica sylvestris*, *Lysimachia nummularia*.

Z hlediska stavu je louka v pořádku, je to mezofilní typ louky, pravidelně kosený. Vzhledem k výskytu nitrofilních druhů rostlin se na tuto lokalitu nedoporučuje aplikovat ani kompost ani jiná organická hnojiva. V horní části lokality by bylo vhodné ponechat nepokosené plochy pro hmyz.




Obrázek 15 Lokalita 5 - červen 2021



Obrázek 16 Lokalita 5 - září 2021

Shrnutí výsledků monitoringu

Na základě výsledků monitoringu lze konstatovat, že žádná z monitorovaných ploch není ve špatném stavu. Mezi základní doporučení, co se týká managementu, lze doporučit snížení četnosti nebo ideálně úplně vyloučení mulčování. Dále lze doporučit snížení počtu sečí za rok na intenzivně sečených plochách. Opatřením vedoucím k omezení usychání trávníků v letním suchém období je zvýšení výšky sečení. Navíc tímto opatřením umožníme kvetení nízkých rostlin jako např. *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *Glechoma hederacea*, *Bellis*



perennis aj. Na všech plochách by bylo vhodné provádět mozaikovitou seč, a ponechávat nepokosené části jako potravní zdroje pro hmyz.

Na téměř všechny plochy lze doporučit aplikaci organického hnojiva, především ve formě kompostu, granulovaného hnoje, aj.

Na vybraných lokalitách by bylo vhodné monitorovat invazní druhy rostlin a zabránit jejich šíření jak ve městě, tak ve volné krajině. Jedná se především o porosty druhu *Aster lanceolatus*.

Zvýšení biodiverzity lze dosáhnout také cílenými přísěvy květnatými směsmi, pokud možno z regionálních zdrojů osiva. V žádném případě nelze doporučit použití osiva geograficky nepůvodních druhů rostlin na monitorovaných plochách.

Na vybraných částech lokalit s vysokou a produktivní vegetací by bylo vhodné vyzkoušet eliminaci těchto produktivních druhů pomocí poloparazitů, zejména druhu *Rhinanthus alectorolophus*. Osivo tohoto druhu je dostupné, a dostačující se příssev do stávajících porostů v podzimním období.

7.2 OSVĚTA – KOMUNIKACE V REGIONU MĚSTA – TÉMA

V následujících podkapitolách jsou uvedeny návrhy pro jednotlivá témata osvěty vůči občanům.

7.2.1 CO JE BIODIVERZITA A PROČ JE DŮLEŽITÁ?

Biodiverzita znamená rozmanitost všech forem života na Zemi a můžeme ji rozdělit na celosvětovou evropskou, českou, ale také biodiverzitu na lokální úrovni. A právě tuto může každý z nás ovlivnit.

Biodiverzita není důležitá pouze ve volné přírodě, ale samozřejmě také v intravilánech měst, kdy např. bohatá struktura pěstovaných rostlin ať už v parcích, na zahrádkách a dalších místech zeleně

- podpoří výskyt opylovačů = bohatá úroda na zahrádkách, ale také dostatek medu pro zimní nachlazení
- ochladí prostředí pro život = i v největším horku se budeme ve městě cítit příjemně

- dokáže reagovat na změny klimatu = konec suchých a nevhledných trávníků, úspora výdajů na údržbu
- pohladí oči i duši

Biodiverzita je základem pro udržitelný rozvoj života na zemi

7.2.2 JAK KOMPOST PODPORUJE BIODIVERZITU

Výhody kompostování? Méně odpadu, kvalitní hnojivo a dobrý pocit!


Kompost pozitivně ovlivňuje diverzitu půdy – potenciál změny struktury půdy a tím rozvoje života v půdě

Kompost pochází z rostlin a je také pro většinu rostlin vhodný. Nejenom jako hnojivo, ale především jako pomocná půdní látka, která dokáže zajistit dostatečnou pórovitost půdy a tím zvýšit zachycení vody v půdě. Je vhodný nejenom do záhonů na zahrádce, ale také do různých nádob pro pěstování rostlin. Např. naše vyvýšené záhony přitahují opylovače, zkrášlují a ochlazují prostředí v intravilánu obce / města. Pro jejich osázení mohou být byly vybrány rostliny, které kvetou od brzkého jara až do pozdního podzimu, takže jsou i zdrojem potravy pro široké spektrum opylovačů.

7.2.3 CO JE VLASTNĚ KOMPOST

Kompost je organické hnojivo, které

- rostlinám zajistí rovnoměrný přísun živin jako dusík, draslík, fosfor, mikroprvky a není potřeba dodávat průmyslová hnojiva
- při pravidelné aplikaci zvyšuje biologickou aktivitu půdy, ať už přímo, nebo stimulací růstu rostlin a tím podporuje život v půdě a chrání rostliny před některými škůdci a chorobami
- zlepšuje fyzikální charakteristiky půdy, zejména vodní a vzdušný režim půd – zajistí rovnoměrnou produkci pěstovaných plodin během teplotních a srážkových extrémů
- zajistí omezení deformace kořenové soustavy – kořeny prorůstají do hloubky a plodiny jsou schopny v suchých obdobích hospodařit i s hlouběji zasáknutou srážkovou vodou
- udržuje přirozený koloběh živin



Všechny tyto skutečnosti nám říkají, že kompost nejenom zajistí kvalitní výnosy, ale také nám díky zadržení vody v půdě a možnosti odparu pomůže ochladit městské prostředí.

7.2.4 VLIV KOMPOSTU NA KVALITU A CHUŤ PLODIN

Kompostování patří nejen do zemědělství, ale také do města a na venkovské zahrady. V současnosti se stává např. komunitní kompostování ve městech stále populárnější, a to z řady důvodů, především proto, že uzavírání koloběhu zbytků jídla se týká každého z nás – slupky z ovoce a zeleniny produkujeme všichni a bioodpad tvoří 40-60% obsahu našich popelnic, které končí na skládce.

Co je skvělou zprávou pro všechny kompostující nadšence – pokud máme kompost kvalitní a vyzrálý, tak nejenom dodá potřebné živiny, pomáhá k oživení půdy, ale také dokáže zvýraznit chuť pěstovaného ovoce a zeleniny, a dokonce i barevnost květin. Pro příklad: u pokusu s jahodami byl použit kompost se zeminou v poměru 1:1 oproti nehnojené variantě se zvýšil výnos jahod o 70 % a velikost plodů byla o 15% vyšší.

7.2.5 TŘÍDIT BIOLOGICKY ROZLOŽITELNÝ MATERIÁL MÁ SMYSL

Biologicky rozložitelný odpad:

- uzavírání koloběhu jídla se týká každého z nás – slupky z ovoce a zeleniny produkujeme všichni
- bioodpad tvoří 40 – 60% obsahu popelnic na směsný odpad
- biologicky rozložitelné zbytky na skládce určitě nevoní a produkují nebezpečné skleníkové plyny
- jeho vytřídění:
 - ušetří náklady na svoz směsného odpadu
 - sníží až polovinu cest popelářských vozů na skládky a do spaloven
 - umožní jeho zpracování na kvalitní kompost

7.2.6 KVALITNÍ KOMPOST Z CENTRÁLNÍ KOMPOSTÁRNY

Zpracování vytříděných biologicky rozložitelných odpadů na kompostárně díky intenzivní technice umožní:

- zničení plevelných semen– nemusíte se tedy bát času stráveného pletím
- hygienizaci kompostu
 - veškeré nebezpečné mikroorganismy se působením vysokých teplot zničí
 - to platí i pro přenosné choroby rostlin, které se v procesu eliminují

Kompost z centrální kompostárny:

- má jasně definovanou a kontrolovanou kvalitu
 - víte, kolik a jaké živiny svým rostlinám dodáte
 - máte jistotu, že neobsahuje nebezpečné látky
- je tříděný – nemusíte jej už dále upravovat, prosévat, apod.

7.2.7 KOMPOSTUJTE DOMA

Nemáte rodinný dům a zahradu? Přesto chcete zmírnit svoji uhlíkovou stopu a ovlivnit změny klimatu? Můžete – kompostujte doma či na balkoně – má to smysl.

Vermikompostér si může založit opravdu každý a při troše snahy si doma vyrobíte skvělé přírodní hnojivo. Pro kompostování doma můžete buď koupit nový designový vermikompostér nebo ho můžete vyrobit sami. Když máte vhodný domeček pro žížaly, pak už jen stačí pořídit kalifornské žížaly a můžete začít. A co mají žížaly rády? Odkrojky a zbytky ovoce a zeleniny, zelené natě, čajové sáčky, kávovou sedlina, skořápky od vajíček, papírové ubrousky, ruličky od toaletního papíru, zbytky vařených bezmasých jídel, zbytky pokojových a venkovních rostlin, a to vše vzhledem k objemu vermikompostéru. Každý den zvládne půl kila žížal zpracovat okolo 250 gramů potravy, což je množství zbytků, které může průměrně vyprodukovat jedna rodina.

7.3 ZDROJE A LITERATURA

[1] **Pyšek P.** (1998): Alien and native species in Central European urban floras: a quantitative comparison.-Journal of Biogeography, 25, p. 155–163.



Tento materiál vznikl v rámci projektu SYM: BIO ATCZ234

2022

ZERA – zemědělská a ekologická regionální agentura z.s.

Podhradí 1022, 675 71 Náměšť nad Oslavou

www.zeraagency.eu