

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradní a krajinné architektury



Diplomová práce
Trvalky ve veřejném sektoru – realizace poslední dekády v
ČR

Autor práce: Bc. Radim Zázvůrek

Vedoucí práce: Oldřich Vacek, RNDr. CSc.

© 2013 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Trvalky ve veřejném sektoru-realizace poslední dekády v ČR" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 13.3.2013

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval RNDr. Oldřichu Vackovi CSc. za jeho pomoc a čas věnovaný mým konzultacím.

**Trvalky ve veřejném sektoru – realizace poslední dekády v
ČR**

Perennials in the public spaces – realizations of the last decade
in the Czech Republic

Souhrn

V rámci literární rešerže bylo cílem shromáždit dostupné údaje o trvalkách a jejich způsobu použití ve veřejné zeleni. Uvést údaje o vývoji jejich použití v průběhu historie, o vhodných druzích a jejich nárocích na stanovištní podmínky, dále uvést různé typy běžně se vyskytujících stanovišť. Srovnat možnosti použití výsadeb trvalek s jinými běžně používanými vegetačními prvky. V této části práce jsou uvedeny i způsoby zakládání tradičních a moderních typů výsadeb.

Praktická část se zabývá popisem a zhodnocením vybraných realizací v posledních deseti. Snaží se zjistit, co nového do tohoto oboru přinesly, v čem jsou vydařené a co se naopak nepovedlo. Rovněž byly tyto realizace navštíveny a byla pořízena jejich fotodokumentace. Z širšího seznamu byly vybrány 3 realizace nejvíce reprezentující odlišnost stanovištních podmínek ve veřejné zeleni. U tohoto výběru bylo cílem podrobné zhodnocení stanovištních, provozních i jiných podmínek a u nevydařených realizací navrhnout nápravná opatření. Analýzy byly prováděny přímo v terénu pravidelnými návštěvami v průběhu roku pro zjištění estetické proměnlivosti výsadeb. Pro úplnost informací byly shromážděny podkladové materiály (osazovací plány výsadeb), uvedené v přílohách. U těch realizací, kde z provedených analýz vyplynulo, že je třeba zjednat nápravná opatření, byly tyto podklady použity pro návrh řešení stávajícího stavu. Při tom byl kladen důraz na využití poznatků o nových trendech v použití trvalek získaných během práce na literární rešerži.

Klíčová slova: trvalky, veřejná zeleň, použití, realizace, extenzivní výsadby

Summary



The literary Glossary topic was to gather available information on perennials and their method of use in public green. Give information about the progress of their application during the history of the appropriate species and their requirements on the site conditions, indicating the various types of commonly occurring habitat. Compare options using planting perennials with other commonly used vegetation elements. In this part, the establishment of the ways of traditional and modern types of plantings.

The practical part deals with the description and evaluation of selected realizations in the last decade. Trying to find out what's new in this field have produced what they are slick and conversely what went wrong. These projects were also visited and was taken by photo documentation. From a broader list were 3 implementation differences most representative of site conditions in the public green. With this selection was to detailed habitat assessment, operational and other terms and unsuccessful implementation suggest corrective measures. Analyses were carried out in the field by regular visits during the year to determine the variability of aesthetic plantations. For completeness of the information has been collected supporting materials (door planting plans) listed in the Annexes. For those realizations, where the analyzes suggest that there is need to employ corrective measures, these documents were used for the design of the current solution state. In doing so, the emphasis was on the use of knowledge about new trends in the use of perennials gained during work on literary Glossary topic.

Keywords: perennials, public greenery, using, realization, extensive planting

Obsah

1. Úvod.....	9
2. Cíl práce.....	10
3. Literární rešerše	
3.1. Definice a kategorizace veřejné zeleně.....	11
3.2. Dělení rostlin, podle jejich užití a vlivu na kompozici sadovnického díla.....	11
3.3. Historie použití trvalek ve veřejné zeleni ve světě a v ČR.....	19
3.4. Charakteristika trvalek a možnosti jejich použití	
3.4.1. Charakteristika trvalek.....	24
3.4.2. Možnosti použití ve veřejné zeleni.....	24
3.4.3. Stanovištní okruhy, popis nejdůležitějších druhů trvalek pro veřejnou zeleň.....	29
3.4.4. Poznámky k zakládání a údržbě různých typů výsadeb.....	61
4. Metodika	
4.1. Přehled nejdůležitějších realizací poslední dekády v ČR (Praha) s významným podílem trvalkových výsadeb, jejich stručný popis a fotodokumentace (v příloze)	
4.1.1. The Buisness Technology Park Prague, Praha 4 Chodov.....	68
4.1.2. Hořejší nábřeží, Praha 5 Smíchov.....	69
4.1.3. Jičínská ulice, Praha 2 Vinohrady.....	71
4.1.4. Office park T – mobile, Praha 4 Roztyly....	73
4.1.5. Office park Hagibor, Praha 10 Vinohrady..	74
4.1.6. BB Centrum, Praha 4 Michle.....	75
4.1.7. Areál ČZU, Praha 6 Suchdol.....	76
4.1.8. Kostelní ulice, Praha Letná.....	78
4.1.9. Národní kulturní památka Vyšehrad, Praha 2	78
4.1.10. Olšanské náměstí, Praha 3 Žižkov.....	80
4.1.11. Vltavská, Praha 7 Holešovice.....	81

4.2. Výběr 3 lokalit z výše zmíněného výčtu a jejich detailní popis, analýza a návrh zlepšovacích opatření	
4.2.1. Kostelní ulice Praha 7 Letná.....	82
4.2.2. Národní kulturní památka Vyšehrad, Praha 2	83
4.2.3. Office park T – mobile Praha 4 Roztyly.....	84
5. Výsledky.....	86
6. Diskuze.....	87
7. Závěr.....	88
8. Seznam literatury.....	89
9. Přílohy.....	90

1. Úvod

Použití trvalek v sadovnických úpravách u nás nemá příliš dlouhou tradici a ani v dnešní době stále není příliš obvyklé. Jako důvod tohoto stavu bývá uváděno všeobecně rozšířené, avšak nepříliš správné tvrzení, že trvalkové výsadby mají vyšší pracovní a finanční náročnost, zejména při srovnání s všeobecně rozšířenými výsadbami růží polyantek, letniček a dvouletek. Dalším důvodem je současný všeobecný nedostatek finančních prostředků, kterými příslušné orgány státní správy disponují. Z toho vychází i přání zadavatele zakázky, aby realizace veřejné zeleně byly co nejméně finančně náročné na realizaci i následnou údržbu nebo ideálně rovnou bezúdržbové, a proto často bývají mezi prvními zamítnutými součástmi realizace trvalkové výsadby.

V této souvislosti je vhodné se již na úvod zmínit o velmi nenáročných smíšených trvalkových společenstvech mulčovaných minerálním mulčem, která se v posledních letech dostávají do povědomí, především ve spojitosti s veřejnými prostranstvími a budou blíže představena i v této práci. Hlavními důvody pro jejich častější využití jsou: nízká náročnost na údržbu, vysoká estetická a ekologická hodnota, schopnost autoregulace a možnost jejich využití na stanovištích s extrémními podmínkami půdními i klimatickými (sluneční úpal, sucho, živinami chudé skeletovité půdy), kde by tradičně používané vegetační prvky jako je trávník, letničková či trvalková rabata nebo výsadby kvetoucích keřů neprospívaly.

Ovšem i při klasickém použití trvalek v perenovém rabatu nebo jako podsadba vyšších dřevin se při správně zvoleném sortimentu druhů dají vytvořit efektní, po celou vegetaci zajímavé výsadby, které každý park nebo součást veřejné zeleně učiní zajímavější a veselejší. Pro pěkný vzhled výsadeb a jejich správný vývoj je ale třeba věnovat zvláštní pozornost jejich zakládání, o čemž bude také pojednáno dále v této práci. V části práce která se věnuje stručnému popisu jednotlivých druhů trvalek významných pro veřejnou zeleň není až na některé významné a často používané druhy věnována pozornost specifickým druhům trvalek jako jsou trávy, kapradiny a cibulnaté a hlíznaté rostliny, které jsou druhově dosti obsáhlé a bylo by možné jim věnovat samostatnou práci.

2. Cíl práce

Cílem této práce je zhodnocení tří vybraných realizací, což zahrnuje analýzu způsobu založení, funkčnosti, stanovištních podmínek a následně tomu přizpůsobený výběr vhodných druhů rostlin, zhodnotit nedostatky výsadeb a navrhnout možnosti jejich odstranění. V neposlední řadě je účelem této práce v rámci literární rešerže informovat odbornou veřejnost, tj. provozovatele odborných zahradnických podniků, projektanty a správce veřejné zeleně o výhodách použití trvalek ve veřejné zeleni měst a obcí, seznámit je s důležitými a zajímavými druhy používaných rostlin a jejich nároky na stanoviště či možnostmi jejich použití. Tato práce si rovněž klade za cíl demonstrovat, že dobře založené výsadby trvalek s vhodně zvoleným sortimentem požadovaných vlastností jsou v nárocích na následnou údržbu plně srovnatelné s plochami dřevin. Následná péče o výsadby trvalek je navíc podstatně méně náročná než u ornamentálních výsadeb růží, letniček, dvouletek nebo u intenzivních trávníků, což časem plně vyváží vyšší finanční náročnost trvalkových výsadeb při založení.

První část práce se zabývá různými typy trvalkových výsadeb na různých stanovištích. Dále je zde zmínka o jednotlivých druzích trvalek, které jsou dobře využitelné ve veřejné zeleni, jejich nárocích a možnostech použití v různých stanovištních podmínkách. Jsou zde zmíněny aktuální trendy v této oblasti a příklady úspěšných realizací v tuzemských podmínkách.

Druhá část práce je věnována analýze vybraných realizací a v případě zjištěných nedostatků i návrhu zlepšovacích opatření, včetně kompletní rekonstrukce některých výsadeb.

3. Literární rešerže

3.1. Definice a kategorizace veřejné zeleně

Hurych (1984) charakterizuje veřejnou zeleň jako sadovnický upravenou plochu zeleně přístupnou všem občanům bez omezení. Do veřejné zeleně zařazuje tyto kategorie zelených ploch měst a obcí: parky, zeleň obytných souborů (sídlištní zeleň), sadové úpravy náměstí, sadové úpravy ulic a prostranství před významnými budovami, rekreační příměstské lesy a úpravy okolí pomníků a památníků.

3.2. Různé skupiny rostlin, jejich použití a vliv na kompozici sadovnického díla

V literatuře se lze většinou setkat s následujícím dělením rostlin používaných v sadovnické tvorbě (Hurych, 1984):

Dřeviny (jehličnaté, stálezelené a opadavé listnaté stromy a keře, popínavé rostliny)

Květiny (byliny): Letničky a dvouletky

 Cibulnaté a hlíznaté rostliny

 Trvalky

Růže

Dřeviny (jehličnaté, listnaté stromy a keře, popínavé rostliny) tvoří kostru a horní patro každého sadovnického díla, svým uspořádáním dodávají místu jeho charakter. Jejich rozmístění stojí při plánování na prvním místě a je třeba mu věnovat velkou pozornost, protože vzniklé chyby se budou v budoucnosti jen těžko napravovat. Největší náklady nás porosty dřevin stojí při zakládání, v pozdějších letech jsou na údržbu nejméně náročné (Golovkin a Kliková, 1990).

3.2.1. Stálezelené dřeviny a jehličnany (konifery)

Spolu s listnatými stromy tvoří kostru sadovnického díla. V sadovnické kompozici mají stálezelené jehličnaté i listnaté dřeviny specifické postavení. Jsou víceméně statickým prvkem, díky tomu, že ve srovnání s opadavými listnáči téměř

nepodléhají změnám v průběhu měnících se ročních období (mimo krátkou dobu kvetení a opadavých druhů jako je *Larix decidua*, *Metasequoia glyptostroboides* nebo *Taxodium distichum*, které se na podzim výrazně barví). Většina druhů jehličin (mimo borovic a cedrů) má hustou, pravidelnou, tmavě zbarvenou korunu, díky které působí vážným, vznešeným, někdy až ponurým dojmem. V období vegetačního klidu jsou však důležitým oživujícím prvkem kompozice (Hillier, 2002).

Vysazujeme je do skupin nebo solitérně. S výjimkou jalovců, tisů a borovic je většinou nevysazujeme do společných skupin s listnáči. Dobře se uplatní v blízkosti budov a architektonických prvků, s nimiž mnohdy zajímavě kontrastují. Hodí se i pro výsadbu uzávěrových a krycích kulisových výsadeb, pro vytváření rámců pohledů i jako pozadí pro výraznější prvky jako jsou solitérní listnaté dřeviny či květinové záhony. Pro detailní kompozice lze využít nejrůznější pestrolisté a habituelní formy. Pro zakrytí obtížně udržovatelných prudších svahů lze využít mnohé půdopokryvné druhy a formy. Mnohé nenáročné zakrsle rostoucí formy borovic a jalovců lze využít pro střešní zahrady, skalky a nádoby. Tisy a zeravy jsou vhodné pro tvarované živé ploty (Hurych, 2004).

3.2.2. Opadavé listnaté dřeviny – stromy

Tvar listnatých stromů je oproti jehličnanům mnohem rozmanitější a i vzhled se u této skupiny dřevin v průběhu roku výrazně mění. Celkově jsou opadavé listnaté stromy mnohem dynamičtější nežli stálezelené jehličnany. K jejich oživení navíc přispívají v mnoha případech i pěkné jarní květy, výrazně barevné olistění a na podzim plody, přes zimu vynikne u některých druhů zajímavé zbarvení kůry či jejich nevšední habitus. V sadovnických úpravách se vysazují dle záměru do různých skupin, pohledových kulis, alejí i jako solitéry (Hurych, 2004).

3.2.3. Opadavé listnaté dřeviny - keře

Tato skupina dřevin obsahuje největší počet druhů a rodů. Obsahuje keře nízké (pod 1,5 m), středně vysoké (2-4 m) a vysoké (5-8 m). Z hlediska kompozičního jsou rovněž nepostradatelné, protože sadovnickým úpravám dodávají potřebnou intimitu a vnášejí do nich pestrost a zajímavost (mnoho pěkně kvetoucích druhů, zajímavé plody, barevné listy nebo kůra, zajímavý tvar, výrazné podzimní zbarvení,...) (Hurych, 2004).

Keře okrasné květem obsahují druhy kvetoucí od zimy a předjaří (*Hamamelis*, *Viburnum farreri*), přes brzké jaro (*Cornus mas*, *Forsythia x intermedia*), plné jaro (*Syringa vulgaris*), léto (*Weigela florida*, *Spiraea japonica*) až časný podzim (*Caryopteris x cladonensis*). V sadovnických úpravách keře vždy používáme do větších zapojených skupin, aby neztěžovaly údržbu trávníku. Tyto skupiny mohou mít nejrůznější funkci – dekorativní, kulisovou, krycí, izolační, dělící, výplňovou, podrostovou atd. Větší a výrazné keře lze využít i jako solitéry. Některé druhy lze použít i do volně rostoucích a tvarovaných živých plotů (Hillier, 2002).

3.2.4. Popínavé dřeviny

V mírném pásmu je rozšířeno jen málo druhů, které ale mohou vhodně doplňovat ostatní porosty v zakládaných úpravách. Velmi cenné jsou zvláště pro menší prostory, kde není dostatek místa pro větší stromy a keře. Na vhodných oporách mohou být dominantami nebo prostředkem pro rozčlenění prostoru či zakrytí nevzhledných zdí a technických objektů. Na některých malých plochách lze pomocí popínavých dřevin dosáhnout téměř interiérové intimity, zvláště v kombinaci s různými pergolami, trelážemi a loubími. Některé druhy mohou sloužit i jako půdopokryvné (*Hedera*). Vhodný druh volíme podle opory kterou máme k dispozici a potřebného způsobu použití. Liány dělíme na druhy ovíjivé (*Vistaria*), úponkaté (*Parthenocissus tricuspidata*, *Clematis*), samopnoucí (*Hedera*, *Lonicera*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Campsis radicans*), vzpěrné, které se musí pravidelně vyvazovat k opoře, například pnoucí růže (Hurych, 2004).

3.2.5. Květiny (byliny)

Výsadby bylin jsou důležitým a dnes již tradičním estetickým doplňkem veřejné zeleně. Volba té které skupiny a druhů rostlin i jejich uspořádání záleží na účelu a prostředí, jejich použití tak může být velmi rozdílné. Můžeme je využít (především trvalky) jako stylizaci nebo doplněk přírodě blízkých společenstev v parcích jako jsou podrosty pod skupinami dřevin nebo prérijní společenstva, výsadby v popředí keřových skupin nebo do intenzivně (především letničky a dvouletky) či extenzivně ošetřovaných záhonů, na střešní zahrady i do nádob (Machovec, 1983).

Podmínkou pro to, aby květinové záhony dobře vynikly, je čisté a upravené okolí, zejména krátce střižený trávník (Hurych, 1984). Nejčastěji se sadovnický používané květiny dělí do následujících skupin:

- a) Letničky a dvouletky
- b) Cibulnaté a hlíznaté rostliny
- c) Trvalky

Letničky

Jsou to buď rostliny, které mají celý svůj životní cyklus během jednoho vegetačního období – rostliny jednoleté (letničky pravé) a nebo jsou to rostliny ve své domovině víceleté, které se v našich podmínkách dají pěstovat jen v jednom roce (letničky nepravé). Tato skupina, která rámcově zahrnuje i dvouletky je díky svým charakteristickým ekologicko-pěstitelským vlastnostem předurčena především k masovému použití na větších plochách. Tímto způsobem dobře vynikne jejich barevnost, jednotný nástup do kvetení a vyrovnanost růstu. Letničky jsou velmi náročné jak na předpěstování, tak na podmínky stanoviště a ošetřování (teplo, slunce, humózní zahradní půda bohatá na živiny, stálý dostatek vláhy, pěstování v bezplevelném černém úhoru). Aby letničkové záhony vypadaly stále reprezentativně, je potřeba pravidelně hnojit, zalévat, odstraňovat plevel a odkvetlá květenství, kypřit povrch půdy a dosazovat odumřelé či nahrazovat nevzhledné rostliny. Díky těmto pracovním operacím stoupá časová náročnost údržby letničkových záhonů na 35-50 pracovních minut/m²/rok. Využijeme je proto pouze na plochy, na kterých je zapotřebí vytvořit výraznou barevnou skladbu jasného půdorysného členění v podobě ornamentálních kobercových záhonů. Takovými plochami jsou například významná městská prostranství (náměstí, partery u důležitých veřejných budov, rušné křižovatky), historické zámecké zahrady a parky. Rostliny zde bývají seskupovány do pravidelných geometrických tvarů v různých barevných kombinacích dle záměru tvůrce. Výhodou je velmi dlouhá doba kvetení letniček, obvykle od června do září a jejich čisté a výrazně zbarvené květy objevující se na rostlinách ve velkém množství. Hlavní výhodou oproti oproti trvalkám je možnost každoroční obměny rostlinných sestav. Naproti tomu velkou nevýhodou je, že rostliny zaplňují záhon jen po kratší část roku a je nutná jejich každoroční nákladná obnova. Nevýhodná je i vyšší cena sazenic z důvodu náročného předpěstování, které lze

provádět pouze ve vytápěných sklenících (Hurych, 1984). Mezi nejvýznamnější u nás jednoletě pěstované rostliny patří například *Ageratum haustorianum*, *Antirrhinum majus*, *Begonia semperflorens*, *Callendula officinalis*, *Celosia argentea*, *Calistephus chinensis*, *Cosmos bipinnatus*, *Dianthus caryophyllus*, *Gaillardia*, *Gazania rigens*, *Helianthus*, *Helichrysum*, *Impatiens balsamine*, *I. new guinea*, *Senecio bicolor*, *Salvia farinacea*, *F. splendens*, *Tagetes patula*, *T. erecta*, *Coleus blumei*, *Amaranthus caudatus*, *Lobelia erinus* a některé další (Machovec, 1983).

Dvouletky

Dvouletky mají svou největší působnost brzy na jaře společně s cibulovinami, se kterými se často kombinují, pouze macešky mají schopnost vykvést již po výsadbě na podzim. Význam mají jako květiny mezidobé. Vysazujeme je obvykle na záhony určené pro letničky v místech, kde požadujeme celoroční působnost (Machovec, 1983). Nejvýznamnější jsou právě sedmikrásky (*Bellis perrenis*), macešky (*Viola x wittrockiana*) a pomněnky (*Myosotis sylvatica*), které v kombinaci s cibulovinami (především tulipány a narcisy) významně prodlužují efekt letničkových záhonů (Hurych, 1984).

Cibulnaté a hlíznaté rostliny

Svou povahou jsou to v podstatě trvalky se specificky utvářenými zásobními orgány, pomocí nichž překonávají nepříznivé období během vegetace, zpravidla extrémní sucho, i nízké zimní teploty. Některé druhy, které obsahují i naše domácí jsou v našich podmínkách přes zimu mrazuvzdorné, jiné exotické druhy (především hlíznaté) naši zimu nevydrží a je nutné je v době mrazů uskladňovat v chladných a suchých prostorách, takové druhy (*Gladiolus* hybridy, *Dahlia*) se ve veřejné zeleni používají méně, nejčastěji v historických zámeckých zahradách a parcích v kombinaci s letničkami. Cibuloviny jsou charakteristické svým jednotným nástupem vegetace, kvetení i barevnou a výškovou vyrovnaností. Díky těmto vlastnostem se šlechtěné druhy s velkými květy výrazných tvarů a barev často využívají podobně jako letničky i na stejných plochách kde se umisťují výsadby letniček – jejich funkce na záhonech je často jen po jedno jarní období kvetení, po odkvětu se ze záhonů vyndávají a na jejich místo nastupují letničky (Machovec, 1983). Takovéto použití cibulovin patří opět podobně jako u letniček k těm nejnákladnějším.

Mnohem přirozeněji působí použití cibulovin v trvalkových záhonech a výsadbách. Do kombinací s trvalkami se hodí například rody *Allium*, *Crocus*, *Narcissus*, *Tulipa*, *Hyacinthus*, *Lilium*, *Muscari* a další. Jejich použitím se významně prodlouží doba kvetení v trvalkovém záhonu. Většinu vyšlechtěných kultivarů u rodu *Tulipa* je třeba jednou za několik let po odkvětu vyndat z půdy, přes léto uskladnit a na podzim znovu vysadit, jinak postupně přestávají kvést. Mnoho botanických druhů drobných efemerních cibulovin a hlíznatých (*Anemone blanda*, *Anemone sylvestris*, *Eranthis hyemalis*, *Scilla*, *Puschkinia*, *Chionodoxa*, *Galanthus nivalis*, *Leucojum vernum*, *Narcissus*, *Crocus*, *Muscari*,...) lze s úspěchem využít ve větším množství v podrostu pod listnatými stromy a keři, mezi podrostovými trvalkami nebo v trávníku, do kterého jsou nejvhodnější druhy jako *Narcissus pseudonarcissus*, *Muscari botryoides*, *Crocus vernus* a další. Brzy na jaře pak tato místa vyniknou záplavou květů výrazných barev. Tyto druhy jsou pro své časně kvetení velmi významné, nevyžadují žádnou zvláštní péči, často se dobře šíří i samovýsevem. Některé druhy jsou zajímavé i svým podzimním kvetením jako například *Colchicum autumnale* nebo *Crocus banaticus* (Štursa a Žilák, 1997).

Trvalky (pereny)

Trvalky jsou jednou z nejrozmanitějších skupin rostlin jak morfologicky tak i ekologicko-pěstitelsky, díky tomu je i použití trvalek nejmnohostrannější. Jsou nepostradatelným doplňkem úprav. Jejich pro sadovnickou tvorbu nejdůležitější vlastností je, že vytrvávají na stanovišti po více let, výsadby se proto nemusí každoročně obnovovat jako je tomu u letniček a dvouletek. Jsou mezi nimi druhy kvetoucí jak časně na jaře, tak v pozdním podzimu, při vhodném seskupení druhů lze tedy u záhonu složeného pouze z trvalek, případně cibulnatých a hlíznatých rostlin docílit velmi dlouhého období kvetení (Machovec, 1983). Cibulnaté a hlíznaté rostliny jsou přirozenou součástí společenstev trvalek na různých stanovištích a jejich kombinace s trvalkami je proto na místě. Pro atraktivitu výsadby i přes zimní období můžeme využít druhů s atraktivními semeníky, stálezelené trvalky a trávy. Narozdíl od letniček a dvouletek, které jsou ve většině případů světlomilné a vyžadují téměř vždy volné stanoviště jsou mezi trvalkami skupiny rodů a druhů nejrůznějších stanovištních požadavků (viz kapitola 3.3.3 „Stanovištní okruhy“). Najdeme mezi nimi i rostliny pro tak sadovnický problematická místa jako je suchý stín, přemokřená stanoviště nebo naopak extrémně vysychavá, osluněná místa na živinami chudých mělkých a

kamenitých půdách, případně i zasolené a jinak znečištěné půdy. Při pečlivém výběru rostlin a správné přípravě stanoviště lze tak založit společenstvo rostlin, které bude vypadat po většinu roku zajímavě a bude vyžadovat jen minimální zásahy při údržbě. Díky těmto vlastnostem jsou trvalky pro sadovnictví velice cennou a nepostradatelnou skupinou rostlin. Nevýhodou trvalek oproti letničkám je to, že u velké většiny z nich je nástup do fáze kvetení postupný a nejednotný a jednotlivé druhy kvetou až na některé výjimky poměrně krátce (většinou několik týdnů) a ani jejich barevný efekt nebývá tolik výrazný jako u letniček. Nevyrovnaná bývá i výška jednotlivých rostlin stejného druhu (mimo půdopokryvné druhy).

Vzhledem k výše zmíněným skutečnostem jsou trvalky vhodnější spíše pro přírodě blízké úpravy. Ideální jsou pro půdorysně nepravidelné smíšené trvalkové záhony, kde jsou nestejně velké a různě tvarované skupiny jednotlivých druhů rostlin členěné volnými liniemi. Výběrem vhodných druhů se může docílit barevného účinku v určitém ročním období nebo postupného vykvétání po celé vegetační období. V tomto případě, který se používá nejčastěji, vykvétají najednou ostrůvky rostlin podobných barev a ty se mohou na různých místech záhonu opakovat. Po odkvětu je stejným způsobem vystřídají jiné druhy, zatímco odkvetlé a později kvetoucí druhy působí svým olistěním, proto je vhodné do výsadby zakombinovat i druhy se zajímavým listem (Hurych, 1984).

Menší kompaktní záhony se sestavují z rostlin vyrovnanější výšky, které vytvářejí ucelenější plochu a působí hlavně květem. Plocha záhonu může být pravidelně i nepravidelně členěná. U jednostranných kompozic umístíme nejvyšší rostliny dozadu, u vícestranných doprostřed záhonu (Hurych, 1984).

Častěji používané jsou rozvolněné výsadby, kde základní souvislý porost vytváří nízké půdopokryvné druhy, který doplňují skupiny a solitéry vyšších rostlin. Nízké půdopokryvné druhy mají dokonale pokryt povrch půdy a zabránit tak růstu plevelů. Jednotlivé skupiny rostlin by měly být dostatečně veliké, aby vynikly, zároveň ale různé velikosti a tvaru (Hurych, 1984). Pro takovéto záhony se zpravidla zpracovává konkrétní osazovací plán.

Dalším častým využitím trvalek je jejich použití v podrostu jako půdní pokrýv pod stromy a keři. Zde vysazujeme do nepravidelných skupin různé stínomilné druhy s podobnými nároky. Pro větší efekt v době kvetení a uhlazený vzhled plochy můžeme

osázet větší prostor jen jedním druhem, takto se dá dobře použít např. *Geranium macrorrhizum* nebo *Epimedium*, kde můžeme nakombinovat různé druhy s odlišnou barvou květu (Ellis, 2007)

V posledních letech se uplatňují nové trendy v použití trvalek inspirované přírodními společenstvy s důrazem na minimalizaci energetických vstupů, extenzivní péči, velkou druhovou rozmanitost výsadeb, schopnost autoregulace a vhodnost použitých rostlin pro extrémní podmínky měst. Jedná se především o různé směsi inspirované severoamerickou prérií, i směsi s převážným zastoupením nenáročných domácích druhů vhodných pro slunná a vysychavá stanoviště. Pro tento typ výsadeb je charakteristické mulčování povrchu půdy minerálním mulčem (štěrka). Počátek vzniku těchto moderních, extenzivních trvalkových výsadeb je třeba hledat v roce 1997 v Německu jako součást projektu „Optimalizace trvalkových výsadeb ve veřejné zeleni“. Návrh druhového složení, výzkum a vyhodnocování referenčních trvalkových výsadeb probíhal za podpory vzdělávacích i vědeckých institucí, produkčních firem a botanických zahrad v Německu a Švýcarsku. Výsledkem tohoto výzkumu jsou výsadbové směsi z vytrvalých bylin, cibulovin a hlíznatých rostlin, ale i polokeřů, které jsou komponovány na základě sociability jednotlivých druhů a jejich funkce, kterou ve směsi plní. Takové společenství má přírodě podobný charakter, je dlouhodobé, navenek stabilní a uvnitř dynamické. Jedná se o společenstva bez požadavků na taxonomickou čistotu použitých druhů s možností výškové plasticity a bez přesného vnitřního členění. Do dnešní doby vznikla celá řada optimalizovaných trvalkových směsí pro slunná a vysychavá stanoviště (původní silbersommer, perennemix, Präriesommer a další). Hlavním argumentem pro tyto výsadby jsou jejich velká druhová rozmanitost, přírodní vzhled, vhodnost pro městské prostředí a velmi nízké nároky na údržbu, především odpadá nutnost pravidelné závlahy a hnojení, přibližně shodné jsou nároky na založení v porovnání s klasickými trvalkovými záhony udržovanými v černém úhoru (Baroš a Martinek, 2011).

3.2.6. Sadové růže

Růže jsou cennou náhradou letniček a mají i podobné použití. Velký význam mají hlavně růže velkokvěté, růže mnohokvěté (polyantha, polyanthybridy, floribudny, grandiflory) a ve veřejné zeleni asi nejčastěji používané růže půdopokryvné. Nejlépe se uplatní ve větších souvislých plochách, které příliš složitě nečleníme. Protože růže nakvétají až v červnu je dobré je kombinovat i s některými časně kvetoucími

trvalkami. Často se pro kontrast na růžových záhonech vysazují obruby z později kvetoucích trvalek a polokeřů modré barvy jako jsou *Lavandula angustifolia*, *Salvia nemorosa*, *Nepeta racemosa* a další. Nevýhodou růží je jejich náročnost na údržbu. Aby dobře vypadaly je třeba pravidelně odstraňovat nevzhledné odkvetlé květy a odumřelé výhony, je nutná závlaha a chemická ochrana proti chorobám a škůdcům – zejména houbovým onemocněním – listové skvrnitosti, padlí a mšicím, pravidelné hnojení. Přes zimu je rostliny třeba chránit před mrazy nakopčením, či zamulčováním. Na jaře je třeba je pravidelně zmlazovat (odstranit staré dřevo) Svými náklady na údržbu se tak dají záhony růží srovnávat s letničkami (kromě skupiny půdopokryvných růží) Jejich použití proto podobně jako u letniček omezujeme na ty nejreprezentativnější plochy veřejné zeleně, jako jsou významné plochy v zeleni obytných souborů a v parcích, historické parky, zámecké růžové zahrady a rozária (Šonský, 2011)

3.3. Historie použití trvalek ve světě a v ČR

Použití trvalek prošlo dlouhým historickým vývojem. Od Anglie přes USA, Německo a Rakousko se ukotvila tradice používání trvalek i u nás. Ve středověku byly některé okrasné druhy trvalek pěstovány v klášterních a lékárnických zahradách společně s kuchyňskými a léčivými bylinami. Trvalky byly v té době pěstovány především pro léčivé a rituální účely. Renesance a baroko byly charakteristické používáním pravidelných, ornamentálních květinových záhonů (především letničky a růže), které spolu s nízkými tvarovanými živými ploty zahradu souměrně členily. První větší používání peren pro okrasu přineslo spolu s romantickým přírodně krajinářským stylem 18. století, především v Anglii, kde se v přírodou inspirovaných záhonových výsadbách kombinovaly zejména domácí druhy. Tento styl tvorby byl blízký například Josephu Spencovi. „V 19. Století introdukovali do evropských a amerických zahrad významní sběratelé mnoho rostlin z celého světa. Známí byli američtí lovci rostlin jako Jim Archibald, Chris Brickell, James Compton a další. Zejména v USA byly udělány velké pokroky ve vědeckém pojetí zahradnictví. Nicméně Velká Británie se stala zemí určující trendy v umění tvorby zahrad. Pestré, exotické, (v našich podmínkách nevytrvalé rostliny) byly pěstovány ve sklenících a pařeništích a každoročně na jaře vysazovány ven do složitě navržených květinových záhonů tzv. „Borders - rabat“. Ty byly rozesety okolo intenzivně ošetřovaných

trávníkových ploch na pozemcích příslušníků královské rodiny, šlechty a bohatých podnikatelů (Matzke, 2009).

Klasické anglické trvalkové rabato, jehož hlavní rozkvět byl koncem 19. A začátkem 20. století přežilo v Anglii dodnes. Najdeme zde stále živý odkaz jeho tvůrců, kterými byli zejména William Robinson a Gertruda Jekyll. Jejich „cottage garden“ je pojem proslavený ve všech zahradnických vyspělých zemích. V těchto zahradách byly vzájemně kombinovány různé druhy a skupiny rostlin pěstované v těsné blízkosti u sebe. Důraz byl kladen na individualitu rostliny a detail. Jako příklad lze uvést zahradu kolem domu Anne Hathaway, manželky Williama Shakespeara na samotě poblíž Stratfordu nad Avonem v Anglii.

William Robinson, sběratel rostlin a autor mnohých oblíbených zahradnických knih byl odpůrcem pravidelného zahradního stylu viktoriánské doby – geometrických výsadeb letniček a tvarovaných živých plotů. Byl zcela nadšen do jednoduchého neformálního venkovského stylu (cottage garden) zahrad v anglické krajině. Byl průkopníkem nového způsobu použití rostlin: vhodné exotické, vytrvalé druhy rostlin byl schopen dokonale začlenit do krajiny anglického venkova. Jeho kniha „The Wild Garden“ měla velký vliv na tvorbu a styl zahrad středních vrstev. Zde často používal záhony růží, mezi něž umísťoval vytrvalé exotické i domácí druhy záhonových trvalek (Matzke, 2009)

Roku 1875 se setkal s Gertrude Jekyll, urozenou dámou s láskou pro krajinu a květiny. Byla to malířka vzdělaná v umění a významně ovlivněná impresionisty. Inspirovaná názory Williama Robinsona se brzy stala známou osobou v zahradnickém světě. Zkoumala volně rostoucí a plané rostliny a obzvlášť se zajímala o staré anglické odrůdy. Vynikala zejména ve výběru, umístění a vzájemných kombinacích jednotlivých rostlin. Díky perfektní harmonii květů a listů vtiskla staré anglické venkovské zahradě nový důmyslný a výtvarný ráz (Matzke, 2009). Zaměřila se především na použití květin v různých zahradních úpravách, zahrnujících lesní a vodní zahradu, ale nejcharakterističtější prvkem její zahradní tvorby je trvalkový záhon, angl. herbaceous border. Také díky ní má dnes téměř každá anglická zahrada svůj „border“. Pokračovateli Gertrude Jekyll a Williama Robinsona v Anglii, kteří do problematiky trvalkového rabata vnášeli mnohé osobité náhledy a inovace, byli například Christopher Lloyd a Penelope Hobhouse, kteří rozšířili a posunuli dál

myšlenku nepravidelného, přírodě blízkého smíšeného trvalkového záhonu. Ve svých realizacích kladli důraz na vzájemnou kombinaci a souhru barev, textur a struktur jednotlivých rostlin (Rice and Bluemel, 2006).

V našich podmínkách se formální perenové rabato objevilo v první polovině 20. století a rychle si získalo značnou oblibu. K jeho většímu používání velmi přispěli naši přední zahradníci prvorepublikového období, jimiž byli zejména Martin Fulín a Josef Vaněk. Zahrady konce 19. a počátku 20. století jsou charakteristické svou pravidelností, rovnými liniemi, funkčností a účelností rozvržení plochy. Zahradní architekti této doby se často inspirovali historickými francouzskými zahradami barokního klasicismu. K našim významným zahradním architektům tohoto období patří zejména Václav Skalník a František Thomayer

Martin Fulín byl zahradník a autor odborné literatury. Pereny používal někdy i v kombinaci s letničkami jako lemové výsadby podél parkových či zahradních cest, nazývané guirlandy či bordury nebo jako pravidelně členěné perenové rabato umístěné nejčastěji podél cest a zdí. V pozadí nebo uprostřed perenového rabata používal dle okolností keře, jako jsou růže či šeršky. Kompozice záhonu byla buď oboustranná s nejvyššími rostlinami ve středu, či jednostranná s nejvyššími rostlinami v pozadí. Mezery mezi ještě nezapojenými rostlinami vyplňoval letničkami.

Josef Vaněk byl zahradním architektem, redaktorem zahradnických časopisů a majitelem okrasných školek v Chrudimi. Trvalky hojně používal také ve formě trvalkového rabata, které umísťoval obvykle podél zdí, plotů na reprezentativní místa před budovami nebo před keřové skupiny v parcích. Druhové složení záhonů sestavoval s důrazem na co nejdelší období kvetení. Rovněž sestavoval univerzální schémata trvalkových rabat, s jednotlivými modely osazovacích plánů pro různá roční období včetně podzimu, kde používal nejen podzimní astry, zápleváky a sasanky, ale i druhy u nichž je velká pravděpodobnost, že budou v podzimním období remontovat a nebo alespoň dokvétat. Do podzimní kompozice záhonu tak zahrnuje i plamenky, kakosty nebo řebříčky. Zbylá část záhonu potom zahrnovala druhy kvetoucí volně v průběhu celé sezóny, i stálezelené druhy a rostliny okrasné listem. Na záhon se tak dalo dívat po celý rok (Fous, 2008).

Jedním ze známých zahradních architektů té doby je i Josef Kumpán. Na začátku své tvorby používal v náročně řešených zahradách a parcích především růže, které se v této době velmi často vysazovaly do zřizovaných růžoven. Výsadby trvalek byly omezené na úzké plochy podél reprezentativních cest, které spojovaly významná

místa, např. růžovnu s odpočívadlem. Jedním z často používaných prvků zahrad první republiky bylo zahloubení reprezentativního parteru před budovou pod úroveň okolního terénu. Vzniklé svahy byly zpočátku řešeny jako zatravněné, což bylo velice náročné na údržbu. Později se začalo využívat suchých květinových zídek, na kterých našly hlavní uplatnění suchomilné skalničky a trvalky. Náročné květinové výsadby (především letničky a dvouletky) byly umístěny v záhonech po obvodu parteru. Pomocí terasování s květinovými zídkami začaly být postupně řešeny i zahrady na prudších svazích. Mezi růžemi, letničkami a jiřinkami našly uplatnění na reprezentativních záhonech u budov i trvalky.

V pozdější době (meziválečné období 20. a 30. let 20. století) bylo radikálně upuštěno od náročných parterových květinových výsadeb. Zahrady i parky začaly být řešeny volnějším způsobem. Ornamentální výsadby letniček, dvouletek a jiřinek postupně nahrazovaly trvalkové výsadby, opět většinou ve formě pravidelného rabata (Šonský, 2011).

V poválečných letech se směr zahradní tvorby po vzoru zemí na západ od Čech zpočátku ubíral směrem dalšího zjednodušování kompozice. Se společenskými změnami v ČSR po roce 1948 a zestátněním zahradnických firem začíná dlouhodobá stagnace oboru. V nově realizovaných sadovnických dílech ve veřejném prostoru byly trvalky zřetelně na ústupu. Ve zvýšené míře se začaly používat konifery – *Juniperus sabina*, *Pinus nigra*, *juniperus communis* či *Pinus sylvestris*, které byly vysazovány nejčastěji (Fous, 2008). Květinové záhony se objevovaly obvykle ve formě kobercových letničkových či dvouletkových rabat v kombinaci s cibulovinami (*Tulipa*, *Narcissus*), většinou se využívaly v historických parcích a zahradách nebo na reprezentativních plochách (náměstích) ve městech (Machovec, 1983). Větší rozšiřování sortimentu a použití díky oblibě skalek v zahrádkách zažívaly v této době alpínky. Sortiment trvalek byl udržován především ve výzkumném ústavu zemědělském (dnes VÚKOZ, v. v. i.) v Průhonicích. Významnou osobností z hlediska trvalek byla v této době Ing. Milada Opatrná, která udržovala a rozvíjela pěstovaný sortiment trvalek. Je spoluautorkou mnoha knih, populárně naučných i odborných článků a příspěvků o trvalkách. Je čestnou členkou ISU (Internacional Stauden Union).

Období po roce 1989 začíná být trvalkám více nakloněno i ve veřejné zeleni. Zpočátku se začínají trvalky používat nejčastěji ve formě monokulturních půdních

pokryvů a podrostů, na reprezentativních plochách parků se stále častěji zakládají tradiční trvalková nebo smíšená rabata namísto těch letničkových.

Ve světě, například v USA (centrum pro šlechtění denivek (*Hemerocalis*) se šlechtitelé snaží přicházet s dalšími a dalšími novými a zajímavými kultivary trvalek. Známí američtí šlechtitelé jsou například Alan Bloom a Dan Heims pracující ve šlechtitelském středisku Terra Nova v Oregonu. Zabývají se šlechtěním široké škály rostlin, známá je jejich šlechtitelská práce na rodech *Heuchera* a *Pulmonaria* (Rice and Bluemel, 2006).

V posledních letech k nám pronikají ze zahraničí (Německo, Švýcarsko – výzkumné projekty perennemix, silbersommer, aj.) nové trendy v použití trvalek s důrazem na úsporu finančních prostředků a pracovních úkonů při údržbě, na úsporu vody při závlaze a zvýšení biologické rozmanitosti v sídlech. Těmito novými trendy jsou extenzivní trvalková společenstva založená na přírodních principech, jež jsou schopná autoregulace. Navrhované směsi rostlin vycházejí z poznatků při studiu přírodních trvalkových společenstev, především těch préríjních, jejichž stanovištní podmínky jsou v mnohém podobné extrémním podmínkám městského prostředí. Pro snížení pracovních a finančních nákladů při péči o tyto výsadby (pletí, zálivka) je povrch půdy mulčován štěrkem, který částečně brání prorůstání plevelů a chrání rostliny před suchem způsobeným rychlým odpařováním vody z půdy při intenzivním slunečním záření (Baroš a Martinek, 2011).

Na podobném principu fungují i smíšené trvalkové výsadby inspirované préríjnými a lučními společenstvy, jež v současné době rovněž nabývají na významu. Rostliny pocházející z podobných typů otevřených stanovišť se vysazují v širokých, nepravidelných skupinách na rozsáhlejších plochách, kde je žádoucí jejich samovolné šíření a dynamický vývoj společenstva (Rice a Bluemel 2006). Velký potenciál mají zejména severoamerické druhy trvalek a trav pocházejících z klimatických oblastí podobných našemu podnebí. Velkým propagátorem rozšíření tohoto způsobu použití rostlin v ČR je významný perenář Ing. Adam Baroš pracující ve Výzkumném ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví v Průhonících. Pod jeho vedením se navrhlo a zrealizovalo množství ukázkových trvalkových výsadeb s extenzivní péčí v Dendrologické zahradě a v areálu výzkumného ústavu. Navrhl jak vlastní trvalkové směsi, tak použil osvědčené směsi, které jsou výsledkem německého a švýcarského výzkumu. Svým způsobem se tak

soudobý trend v použití vytrvalých rostlin vrací k odkazu Williama Robinsona a Gertrude Jekyll.

3.4. Charakteristika trvalek a možnosti jejich použití

3.4.1. Charakteristika trvalek

Trvalky neboli pereny (z latinského *perennis* – vytrvalý) jsou velice širokou pěstitelskou a botanickou skupinou. Pojem trvalky je čistě prakticky používaný zahradnický termín. Dle botanické charakteristiky se jedná o v našich podmínkách vytrvalé byliny nedřevnatějící, které nepříznivé období přečkávají pomocí svých podzemních částí v podobě kořenů a oddenků s adventivními pupeny v zemi. Nadzemní část ke konci vegetačního období odumírá. U menší skupiny stálezelených druhů jako jsou např. rody *Bergenia*, *Epimedium* či *Helleborus* zůstávají listy a stonky i přes zimní období. Starší či poškozené víceleté listy jsou během vegetačního období postupně nahrazovány novými. Z praktických důvodů se do této skupiny rostlin řadí i některé částečně dřevnatějící polokeře (*Lavandula sp.*, *Salvia officinalis*,...) Úspěch pěstování trvalek je závislý v první řadě na znalosti a respektování jejich stanovištních nároků, tj. půdních, teplotních, světelných a vlhkostních podmínek. Doba kvetení různých druhů pokrývá prakticky celé vegetační období, od časného předjaří (např. *Anemone blanda*, *Eranthis hyemalis*, *Helleborus*, *Hepatica*) až do prvních silnějších mrazů nastupující zimy (např. *Aster*). I přes zimní období mají uschlá květenství některých druhů, jako jsou vyšší rozchodníky (např. *Sedum spectabile*, *Sedum telephium*), třapatky (např. *Rudbeckia*, *Echinacea*) nebo různých druhů trav (např. *Pennisetum*, *Miscanthus*) významnou okrasnou hodnotu. Tím je možné v kombinaci se stálezelenými druhy prodloužit efekt trvalkového záhonu do prakticky celoročního působení (Machovec, 1983)

3.4.2. Možnosti použití ve veřejné zeleni

Širší používání trvalek ve veřejné zeleni u nás například ve srovnání s Německem, Holandskem či Rakouskem stále ještě není příliš obvyklé, dalo by se říci, že občasné souvislejší výsadby peren jsou ve srovnání s výsadbami dřevin spíše výjimkou. Častým tvrzením nahrávajícím odpůrcům peren ve veřejné zeleni bývá jejich vyšší pracovní a finanční náročnost na založení i údržbu. Připojuje se k tomu i fakt, že nejdůležitější pro zadavatele zakázky na veřejnou zezeň je, aby její realizace

byla co nejméně náročná na údržbu, nebo ideálně rovnou bezúdržbová. Skutečností ovšem je, že správně založené výsadby peren s vhodně zvoleným sortimentem odpovídajícím stanovištním podmínkám a účelu výsadeb mají podobné nároky na údržbu jako pokravné výsadby keřů. Ve srovnání s výsadbami růží, letniček a dvouletek jsou nároky na údržbu u výsadeb trvalek podstatně nižší. Výsadby trvalek samozřejmě nemohou úplně nahradit reprezentativní kobercová letničková a dvouletková rabata, ale mnohé druhy jsou velmi vhodné pro výsadbu na místa s extrémními podmínkami, které by bylo obtížné ozelenit jiným způsobem. Jsou to například velmi suchá místa na slunečním úpalu, kamenité půdy chudé na živiny, suchý stín, přemokřená stanoviště apod. (Hanzelka, 2011). Dle Machovce (1983) je použití trvalek vhodné spíše na odpočinková místa a zákoutí v parcích, než na reprezentativní plochy významných městských prostranství, kde bude lépe působit uhlazenost kobercového letničkového rabata.

V návaznosti na výše zmíněné skutečnosti se naskytá pro projektanta sadových úprav důležitá otázka, jaká kritéria je potřeba přednostně zohlednit při volbě trvalek do veřejných prostor měst a obcí. Tato kritéria nejlépe odvodíme tehdy, když si předem promyslíme, co od trvalkových výsadeb očekáváme, jakou by měly v daném místě plnit funkci a kolik péče jim můžeme věnovat.

Dle Hanzelky (2011) základní **kritéria pro použití trvalek** nejen ve veřejné zeleni jsou:

Vytrvalost rostlin na stanovišti: je při použití trvalek limitujícím faktorem. U jednotlivých druhů a kultivarů je velmi odlišná, i v rámci některých rodů (např. spolehlivě dlouhověký *Coreopsis verticillata* (spíše krátkověké některé kultivary) x *Coreopsis grandiflora*), často je třeba rozlišovat vytrvalost rostliny jako individua a vytrvalost porostu. Jako příklad lze uvést rod *Aquilegia*, u kterého jsou jednotlivé rostliny spíše krátkověké (jen okolo 5 let), ale díky intenzivnímu rozšiřování samovýsevem jsou porosty tohoto rodu dlouhověké. Svou roli ve vytrvalosti rostlin hraje i jejich způsob růstu. U trsnatě rostoucích druhů (*Salvia nemorosa*, *Aster amellus*) se po několika letech stává, že trs zestárne a hůře raší nové výhony. Druhy tvořící postranní výběžky a rozrůstající se do plochy jsou na tom lépe. Nové výhony snadno postupně nahrazují ty staré, odumírající. Limitovány jsou pak především prostorem, kam až je pustí sousední vysazené druhy. Vytrvalost rostlin je samozřejmě

významně ovlivněna stanovištními podmínkami. Ty musí být odpovídající pro ten který konkrétní druh. Zásada pro dlouhé vytrvání na stanovišti zní: správná rostlina na správném místě.

Okrasná hodnota: je u použitých rostlin neméně důležitá. Návštěvníci veřejných prostor obvykle ocení především barevnost, velikost květů, zajímavé olistění, schopnost lákat hmyz (hlavně motýly), dlouhodobost kvetení a schopnost remontace. Nejefektivnější budou jistě takové výsadby, kde díky raným druhům cibulovin a trvalek (např. *Crocus*, *Narcissus*, *Muscari*, *Helleborus*, *Anemone*) bude záhon atraktivní již velmi časně zjara a jiné druhy (např. *Aster*, *Sedum telephium*) zase prodlouží dobu kvetení dlouho do podzimu. Na podzim jsou mnohé druhy zajímavé svými odkvetlými květenstvími a plody (např. *Rudbeckia*, *Echinacea*, *Physalis*), jiné mají výrazné podzimní zbarvení listů (např. *Bergenia*, *Epimedium x rubrum*, *Euphorbia polychroma*, *Geranium x cantabrigiense*). Dlouho do zimy mohou prodloužit atraktivitu výsadeb odkvetlá květenství různých druhů trav (*Miscanthus*, *Pennisetum*, *Phalaris*), která zároveň významně ovlivňují celkovou texturu a strukturu výsadeb.

Jedovatost a alergie: je třeba zhodnotit například v případě realizace výsadeb u dětských hřišť, v areálech mateřských a základních škol, v obytných souborech apod. a ověřit vhodnost druhů ve specializované literatuře. Prudce jedovatých rostlin není v hojně pěstovaném sortimentu mnoho. Jedná se například o rody *Aconitum*, *Convallaria*, *Helleborus* a rostliny z čeledi *Apiaceae*. Alergenní jsou hlavně druhy tvořící velké množství pylu a druhy opylované větrem (*Artemisia*, různé trávy) nebo druhy s obsahem silic či jiných agresivnějších látek, které mohou vyvolat kožní alergie a vyrážky (např. *Ruta*, *Dictamnus albus*, *Asclepias*). Tato kapitola je poměrně problematická, neboť možné alergické reakce jsou u různých osob velice individuální a mohou odlišně reagovat na různé rostliny.

Zapojenost porostu: neboli schopnost rostlin rychle vytvořit hustý půdní pokryv je rovněž důležitou vlastností pro veřejnou zeleň, dokáže z velké míry eliminovat prorůstání plevelů a tím snížit náklady na údržbu. Dle Hanzelky (2011) touto vlastností vyniká *Rudbeckia fulgida* 'Goldsturm', *Nepeta racemosa*, *Geranium x cantabrigiense*, *Thymus pulegioides* a zejména pak *Geranium macrorrhizum* (hlavně na přistíněných stanovištích). Tato schopnost vyjmenovaných druhů ale předpokládá důkladnou předvýsadbovou přípravu stanoviště spočívající především v odstranění

pokud možno všech obtížných vytrvalých plevelů jako jsou pýr plazivý, pcháče a bršlice kozí noha i jejich částí.

Odolnost vůči chorobám a škůdcům: celá řada jinak velmi hodnotných a ceněných druhů trvalek nemusí být pro veřejnou zeleň vhodná z důvodu většího rizika poškození porostu chorobami nebo škůdci, resp. zda je ve výsadbách počítáno s ochranou proti nim (Hanzelka, 2011). Velkým problémem je v poslední době padlí, které napadá zejména mnohé odrůdy druhu *Phlox paniculata*, většinu druhů a odrůd *Aster*, některé druhy rodu *Alchemilla* a *Pulmonaria*. Dle Hanzelky (2011) jsou na padlí citlivé i druhy *Monarda fistulosa*, *Monarda didyma* a *Delphinium* hybridy. Při použití více druhů a odrůd z uvedeného výčtu je chemická ochrana důležitou součástí následné péče. Ze škůdců bývají problematické např. mšice (*Leucanthemum*), lalokonosci (*Heuchera*), háďátka (např. u *Phlox paniculata*, *Helenium* hybr.), plži (např. u *Hosta*, *pulmonaria*), chřestovniček (*Lilium*) Při napadení lalokonosci je možno použít biologickou ochranu. U háďátek je třeba důsledně dbát na použití zdravého rostlinného materiálu, protože následná eliminace těchto patogenů je velmi problematická. U plžů je možné použít některou z granulovaných návnad, která po požití plže zlikviduje.

Stanovištní podmínky a předpokládaná údržba: u výsadeb ve veřejné zeleni platí více než kde jinde to, že nároky zvoleného sortimentu trvalek mají odpovídat stanovištním, resp. půdním podmínkám, které lze upravovat jen obtížně a se zvýšenými náklady. Obvykle se sází do půdy, která je na daném místě k dispozici. Při výběru rostlin je potřeba nejvíce zohlednit právě půdu – její propustnost a schopnost zadržovat vodu. Tyto vlastnosti půd jsou pro mnohé druhy trvalek limitujícím faktorem při jejich schopnosti přežít na daném stanovišti zimní měsíce, kdy bývají mnohé těžší půdy příliš mokré se stagnující vodou. Dalšími důležitými stanovištními faktory, které ovlivní výběr rostlin, je expozice, světelné podmínky a klima (o jednotlivých stanovištních okruzích bude pojednáno dále).

Pro správné umístění rostlin je velmi důležité znát původ a stanovištní nároky jednotlivých druhů rostlin. Platí to především u původních planých druhů. Vyšlechtěné kultivary mají zpravidla vyšší nároky na půdu i ošetřování. Přesto i u takových sortimentů zůstávají charakteristické požadavky beze změn (Machovec, 1983). Mimo v této práci podrobněji rozpracovaného členění dle stanovištních okruhů (Sieber,

1990) je ještě třeba zmínit **členění trvalek dle ekologicko-pěstitelských skupin**. Toto běžně používané členění dělí trvalky podle základních vlastností stanovištních podmínek, na kterých se obvykle přirozeně vyskytují na

a) **Oreofyty**

Patří sem rostliny horských areálů, především takových, kde se již nevyskytují souvislé lesní porosty (nad horní hranicí lesa). Charakteristickými podmínkami jsou zde velmi krátká doba vegetace, drsné podmínky s extrémními výkyvy teplot, vlhkosti vzduchu, silnými větry, vysokými srážkovými úhrny apod. V naprosté většině se však jedná o stanoviště velmi světlá, z čehož vyplývají vysoké nároky vysokohorských rostlin na světlo. Tyto rostliny jsou charakteristické rychlým vývojem v průběhu vegetace a různými morfologickými přizpůsobeními jako je zakrslý růst, sukulence, plstnatost, voskové povlaky a další (Machovec, 1983). Podle dělení dle Siebera (1990) do této skupiny náleží rostliny stanovištního okruhu Alpinum – A.

b) **Xerofyty**

Jsou to rostliny všech stanovišť, která v době vegetace trpí nedostatkem vláhy. Nejčastější ochranou rostlin proti nedostatku vláhy je sukulence, voskové povlaky na listech, ochlupení, velmi drobné listy apod. Vlastní vegetace se zde často zkracuje až na nezbytné minimum, čímž se tyto rostliny podobají Oreofytům. Většina těchto rostlin je světlo a suchomilná (Machovec, 1983). Podle dělení dle Siebera (1990) do této skupiny náleží rostliny stanovištních okruhů Volné plochy (Frei flachen - FF) se stepním charakterem (Steppen Heide) – SH a Kamenitá a skalnatá stanoviště (Steinanlagen – St).

c) **Mezofyty**

Jedná se o nejrozšířenější skupinu rostlin s největším významem pro sadovnickou tvorbu. Patří sem většina kulturních druhů s širokými sortimenty. Jsou to rostliny lokalit, na kterých se v průběhu roku extrémní podmínky vyskytují jen minimálně nebo vůbec. Proto se mezi těmito druhy nevyskytují druhy zakrnělého růstu, druhy sukulentní nebo druhy s jinou ochranou proti nadměrnému vysychání. Patří sem výrazně světlomilné druhy stepních, préríjních a lučních stanovišť i druhy stínomilné. Areál

mezofytních rostlin je velmi rozsáhlý a zahrnuje širokou škálu výškových stupňů i velký rozsah zeměpisných šířek s různými teplotami a intenzitou osvětlení včetně různých geologických a půdních podmínek. Z těchto důvodů se ještě rozeznávají různé typy mezofytů – například termofilní, acidofilní apod. (Machovec, 1983). Podle dělení dle Siebera (1990) do této skupiny náleží rostliny stanovištních okruhů Dřeviny (Gehölze - G), Porostový okraj dřevin (Gehölz-Rand – G), Volné plochy (Frei flachen - FF) a Záhon (Beet - B).

d) Hygrofyty

Jedná se o taková společenstva rostlin, která pro svou existenci potřebují trvalé a vydatné zásobování vodou a živné jílovitohlinité půdy, především různé fytocenózy mokřadních a pobřežních porostů. Protože tyto rostliny rostou velmi rychle, potřebují také rychle nasávat živiny, čemuž odpovídá jejich morfologie. Mají zpravidla široké, měkké listy s množstvím průduchů, obvykle na dlouhých řapících, čímž čelí možnému kolísání vodní hladiny. Jiné druhy mají naopak dlouhé a úzké trávovité listy vyrůstající do značných výšek, takže i při vyšší vodní hladině zůstává velká část listové plochy nad hladinou. Většina těchto rostlin vyžaduje plné osvětlení, jen pár druhů rostoucích pod korunami dřevin snášejících pravidelné zaplavování je stínomilných (Machovec, 1983). Podle dělení dle Siebera (1990) do této skupiny náleží rostliny stanovištních okruhů Okraj vody (wasser Rand – VF).

e) Hydrofyty

Do této skupiny náleží rostliny vodních ploch a toků. Na rozdíl od předcházející skupiny se vyživují přímo z vody. Většina těchto rostlin je světlomilných a podle druhu potřebují různou hloubku vody. Platí zde ale obecné pravidlo, že se jim daří tím lépe, čím jsou vody mělké, prohřívavější a lépe okysličené.

3.4.3. Stanovištní okruhy

Velkým přínosem pro práci s trvalkami je systém uznávaný Mezinárodní společností pěstitelů trvalek (ISU – Internationale Stauden Union). Tento systém propracovaný kolektivem autorů pod vedením prof. J. Siebera dělí trvalky na 8 stanovištních okruhů a je výbornou pomůckou při volbě sortimentu trvalek podle

pěstitelských podmínek. Toto dělení by se mělo stát důležitým vodítkem pro každého, kdo s trvalkami pracuje.

Stanovištní okruhy nejsou vždy v literatuře jednoznačně vymezeny. Nejčastější je následující dělení (Sieber, 1990).

1. Dřeviny (Gehölze - G)

G1 – suchá půda: so – slunce
 hs – polostín
 s – stín

G2 – mírně vlhká půda: so – slunce
 hs – polostín
 s – stín

G3 – vlhká půda: so – slunce
 hs – polostín
 s – stín

2. Porostový okraj dřevin (Gehölz-Rand – G)

GR₁ – suchá půda: so – výsluní
 hs – polostinné stanoviště
 s – stinné stanoviště

GR₂ – středně vlhká půda: so – výsluní
 hs – polostinné stanoviště
 s – stinné stanoviště

GR₃ - vlhká půda: so – výsluní
 hs – polostinné stanoviště
 s – stinné stanoviště

3. Volné plochy (Frei flachen - FF)

a) Se záhonovým charakterem: Fr₁ – suchá půda
 Fr₂ – mírně vlhká půda
 Fr₃ – vlhká půda

b) Se stepním charakterem (Steppen Heide) – SH

c) S vřesovištním charakterem (Heide) H:

H₁ – vřesoviště na suchých půdách

H₂ – vřesoviště na mírně vlhkých půdách

H₃ – vřesoviště na vlhkých půdách

4. Kamenitá a skalnatá stanoviště (Steinanlagen – St)

a) Skalní step (Fels-Steppen) – FS

b) Kamenitá rohož (Matten) – M

c) Skalní štěrbin (Steinfugen) – St

5. Alpinum (Alpinum – A)

6. Záhon (Beet - B)

7. Okraj vody (wasser Rand – VF)

VR₁ - pásma bažinné

VR₂ - pásma pobřežní

8. Voda (wasser)

W₁ – rostliny uchycené na dně nádrže s listy a květy nad vodní hladinou

W₂ – druhy vzplývavé uchycené na dně s listy a květy plovoucími na hladině

W₃ – rostliny zcela ponořené ve vodě

Jednotlivé stanovištní okruhy se označují zkratkami v německém jazyce a každý okruh se dále člení podle půdních a klimatických podmínek. Tento systém je u nás poměrně známý, ale bohužel stále ještě málo používaný. V následujícím přehledu jsou popsány jednotlivé stanovištní okruhy. Pro každý stanovištní okruh je uveden seznam a u významných druhů i stručný popis a možnosti použití doporučených druhů trvalek, vhodných pro veřejnou zeleň.

1. Dřeviny (Gehölze - G)

Podle vlhkosti půdy se označují:

G1 – suchá půda: Obecně jde o jedno z problematičtějších stanovišť pro které je užší výběr vhodných druhů. Na tomto stanovišti se daří rostlinám, které v přírodě přirozeně rostou v listnatých, nebo jehličnatých lesích. Jsou přizpůsobeny růstu při nižší intenzitě světla a v kořenové konkurenci vyšších dřevin, které způsobují častější přísušky v letním období. Tyto druhy dobře rostou na zastíněných místech, kde jiné druhy jen živoří. Dokáží se vyrovnat s krátkodobým nedostatkem vody. Některé

rostou i na plném slunci, pak ale potřebují pravidelný přísun vláhy. V kultuře se suchý stín vyskytuje nejen pod vysokými stromy, ale i v závětrří budov, zdí, pod přesahy střech, balkónů, arkýřů apod, kde bývá dlouhodobě nedostatek vody největší. Trvalý nedostatek vody panuje také pod stromy s hustou korunou (jehličnany), nebo pod mēlce kořenícími stromy, které rychle odčerpají většinu vláhy z vrchního půdního horizontu (*Betula*). Do skupiny trvalek vhodných pro suchý stín patří řada cenných půdopokryvných druhů, ze kterých lze vytvářet barevně a strukturně atraktivní podrostové kombinace (Rice, 2011). Výsadby trvalek na těchto stanovištích lze pro brzký jarní efekt doplnit výsadbami některých nenáročných druhů cibulovin, které snesou sušší půdy, jsou to například *Anemone blanda*, *Muscari armeniacum*, *Crocus vernus*, *Cyclamen coum*, *Narcissus sp.*, *Tulipa tarda* Do tohoto podokruhu lze zařadit následující druhy trvalek vhodné i pro veřejnou zeleň:

***Convalaria majalis* – konvalinka vonná**

10–20 cm, vysoká trvalka, která se rychle rozrůstá podzemními oddenky a brzy vytváří pěkný porost sytě zelených listů. Bílé květy jsou velmi silně vonné. Nejvhodnější je pro vlhčí polostinná místa, kde se rychle rozrůstá, snese ale i suchý stín, v takových podmínkách se do šířky rozrůstá slaběji. Ideální náhrada trávníku pod stromy, kde ji lze pro efekt květů doplnit časnými drobnými jarními cibulovinami. Celá rostlina je silně jedovatá. Kveté V-VI

***Bergenia hybrida* – bergenie hybridy**

Velmi plastická, odolná a dlouhověká rostlina vysoká 25–40 cm se stálezeleným listem a květy ve velkých latách v barvě od bílé přes růžovou až po červenou. Roste dobře na suchém stanovišti ve stínu i na plném slunci. Čím je stanoviště chudší na živiny, tím více rostlina kvete. Na podzim se listy barví výrazně do červena. Kveté IV-V. Je ideální rostlinou pro půdopokryvné skupinové výsadby do podrostu pod stromy a keře, i na osluněná místa (Rausch, 2004).

***Epimedium x rubrum* – škornice načervenalá**

Nízká trvalka pro polostín a stín. Na svěžích půdách pod stromy časem vytváří odnožováním souvislé porosty. Kveté v IV-V červeným květem s bílou ostruhou. Snese i sušší stanoviště, na kterém pak méně odnožuje, a na podzim se listy vybarvují výrazněji do červena. Olistění je na rostlině i přes zimu. Velmi pěkný půdní pokryv (Ellis, 2007).

***Lamium galeobdolon* – hluchavka skvrnitá**

Nenáročná nízká, rychle se šířící půdopokryvná trvalka pro polostín až stín, okrasná bíle skvrnitým listem a žlutým květem. Výborná jako náhrada trávníku na zastíněných suchých místech pod stromy. Kveté V-VII (Rice, 2011).

***Viola odorata* – violka vonná**

Na jaře kvetoucí (IV-V) naše domácí nízká trvalka vhodná pro skupinové výsadby na stinná místa. Květ je fialový, vonný. Snese suchý stín i slunce.

***Waldsteinia ternata* – mochnička**

Žlutě kvetoucí nízká trvalka vytvářející husté polštáře, odnožující. Nejlépe se jí daří v polostínu pod stromy ve svěží půdě, ale snese i úplný stín a sucho. Nesnáší sluneční úpal. Ideální, nápadně kvetoucí půdní kryt okrasný i svou strukturou. Kveté IV-V (Ellis, 2007).

***Waldsteinia geoides* – mochnička kuklíková**

Podobná předchozí, jen je celkově robustnější, s větším květem a tolik neodnožuje. Proto je narozdíl od předchozího druhu vhodnější pro místa s nedostatkem prostoru. Kveté IV-VI (Ellis, 2007).

***Geranium x cantabrigiense* – kakost cantabrigiinský**

Nízká trvalka na slunce i do stínu. Dobře se jí daří i v suchém stínu, oddenky se snadno rozrůstá do míst s lepším přísunem vody. Bohatě kvete v V-VI s podle kultivaru bílým, růžovým nebo červeným květem. Listy se na podzim zbarvují výrazně do červena. Ideální půdní pokryv jak do podrostu dřevin, tak do trvalkových záhonů na slunci (Rice, 2011).

***Geranium macrorrhizum* - kakost oddenkatý**

Velmi plastická, okrasná a nenáročná trvalka, která jako jedna z mála velmi dobře roste i v suchém stínu. Díky podzemním oddenkům rychle vytváří souvislé, bohatě kvetoucí porosty. Kveté v VI-VII bílými nebo červenými květy. Listy jsou aromatické a na podzim se vybarvují do červena. Ideální a v době kvetení velmi nápadný půdní kryt a náhrada trávníku pro suchý i vlhký stín pod stromy a keře. Snese i plné slunce, pak ale potřebuje dostatečně pravidelný přísun vláhy (Ellis, 2007).

***Hepatica nobilis* – jaterník podléška**

Jedná se o náš domácí hájový druh, okrasný drobným květem v odstínech modré, růžové a bílé. V přírodě roste na humózních půdách pod vyššími listnatými stromy a keři. Snáší dobře sucho v letním období. Cenný je velmi brzkým kvetením (III-IV).

Vhodný je pro zplanění pod stromy a keře. Pěkně vypadají kombinace s drobnými jarními cibulovinami s podobnými nároky na stanoviště.

***Hepatica transsylvanica* – jaterník transsylvánský**

Podobný předchozímu druhu, rostliny jsou celkově robustnější a s větším květem. Nároky na stanoviště jsou obdobné.

G2 – mírně vlhká půda, G3 – vlhká půda: Tato skupina taktéž zahrnuje druhy, které v přírodě přirozeně rostou v lesích nebo na jejich okrajích pod korunami vzrostlých dřevin, ale jen na takových místech, kde rostliny nemusí tolik soupeřit s kořeny stromů o vodu nebo jde o vlhčí údolní polohy, či severní svahy, kde je vody dostatek. Půda obohacená rozkladem spadaného listí bývá kyselější, humózní, kyprá a bohatá na mikrobiální život. Ze záhonů, kde budou vysazeny druhy původem z těchto stanovišť, neodstraňujeme část spadaného listí, aby se půda obohacovala humusem a mělké kořeny rostlin a cibule byly chráněny před mrazem. Většina těchto druhů roste dobře i na plném slunci, podmínkou je ale dostatek vláhy. Trvalky rostoucí pod stromy najdou vhodné uplatnění i pro výsadby u stěn a zdí, ty ovšem nesmí být ve srážkovém stínu. Konkurence rostlin se projevuje ve vztahu ke světlu, vlhku a živinám. Rostliny mají často tenké listy a snesou jen 5 – 25 % denního světla.

Půda k výsadbě musí být kyprá, půdní součásti by měly být rozložené. Humózní vrstva má být alespoň 15 cm mocná, při výsadbě ji často tvoříme rozleženým kompostem, listím a kůrovým mulčem. Odpovídající stinná partie se nevytvoří za jeden rok, ale v průběhu delšího časového období (Sieber, 1990). Vhodným doplněním záhonů z rostlin původem z těchto stanovišť mohou opět být brzké jarní drobné cibulové a hlíznaté rostliny náročnější na vláhu, vhodné druhy pro tato stanoviště jsou: *Allium ursinum*, *Corydalis cava*, *Ficaria verna*, *Leucojum vernum*, *Galanthus nivalis*, *Chionodoxa luciliae*, *Puschkinia scilloides*, *Ornithogalum nutans*, *Narcissus triandrus*, *Eranthis hyemalis*, *Scilla siberica*, *Anemone nemorosa* nebo *Anemone ranunculoides*. Podmínkou pro větší použití těchto hajních druhů je ovšem dostatek světla v brzkém jarním období (Štursa a Žilák, 1997). Do tohoto podokruhu lze zařadit následující druhy trvalek vhodné i pro veřejnou zeleň:

***Astilbe x arendsii* – čechrava arendsova**

Trsnatá trvalka vysoká dle kultivaru 20-100 cm, pro skupinové výsadby na vlhčí, polostinná až stinná místa s kyselou půdní reakcí. Je okrasná listem a květem ve velkých latách, který může být podle kultivaru bílý, růžový až tmavě červený nebo

nařialovělý. K्वete VI-VIII. Existuje množství kultivarů liřících se barvou květu, vzrůstem, barvou listu a délkou kvetení. List může být u některých kultivarů i s lehce purpurovým nádechem ('Orestad'). Při dostatečné půdní vlhkosti roste dobře i na slunci. K्वete v dlouhých vzpřímených latách v různých odstínech červené, řiřové a bílé, podle kultivaru (Rice and Bluemel, 2006).

***Aruncus dioicus* – udatna lesní**

Velmi mohutná rostlina 100-150 cm vysoká vzhledem podobná předchozí. Nároky jsou také obdobné jako u předchozího druhu. Časem vytváří rozlehlé porosty. Daří se jí ve stínu na vlhčích, humóznějších půdách. Potřebuje vyšší vzdušnou vlhkost. Vhodná je jek pro skupinové výsadby tak jako solitera. K्वete VI-VII bílými květy uspořádanými ve velkých latách (Rausch, 2004).

***Asarum europaeum* – kopytník evropský**

Nížká trvalka pro polostinná až stinná, vlhká místa s okrasným lesklým stálezeleným listem. Pomalu se rozrůstá a vytváří souvislé porosty. Vhodná je jako náhrada trávnicku na zastíněných vlhkých místech pod listnatými stromy, nebo na severní straně budov.

***Anemone silvestris* – sasanka lesní**

Naše domácí efemerní rostlina. Dobře roste na vlhčích zastíněných místech pod vyššími listnatými stromy, kde časem vytváří díky šíření oddenky rozsáhlé na jaře (IV-V) efektně kvetoucí porosty. Potřebuje humóznější půdu obohacenu rozkladem spadaného listí. Po zastínění dřevinami v letním období nadzemní část odumírá. Podobná a se stejnými nároky je žlutě kvetoucí *Anemone ranunculoides*.

***Brunnera macrophylla* – pomněnkovec velkolistý**

Nenáročná, nízká, brzy na jaře (III-IV) modře kvetoucí trvalka pro polostín až stín. Okrasná listem, který může být dle kultivaru zelený i bíle panařovaný a modrým květem, který připomíná květ pomněnky. Hodí se na vlhčí, zastíněná místa pod dřevinami, kde se dobře rozrůstá a časem vytváří rozsáhlé, pěkné porosty. Je ideální pro výsadby ve velkých skupinách jako půdní pokryv a náhrada trávnicku na zastíněná místa pod opadavými listnatými dřevinami (Ellis, 2007)

***Ficaria bulbifera* – orsej jarní**

Brzy na jaře kvetoucí (IV) efemerní rostlina vhodná do větších skupin na vlhčí zastíněná místa pod stromy. Přirozeně vypadá kombinace s dalšími nízkými hájovými druhy např. s *Anemone sylvestris*, *A. ranunculoides*, *A. blanda*, *Corydalis cava* nebo některými drobnými jarními cibulovinami (*Galanthus nivalis*, *Scilla siberica*,

Puschkinia scilloides,...). Po zastínění korunami stromů začátkem léta nadzemní část odumírá.

***Athyrium filix-femina* – papradka samičí**

Naše domácí kapradina, středně vysoká, trsovitá, rostoucí přirozeně ve vlhkých lesích vhodná pro skupinové výsadby na zastíněná místa pod stromy a k vodním plochám.

***Asplenium scolopendrium* – jelení jazyk**

Jediná v našich podmínkách vytrvalá kapradina s celokrajnými listy rostoucí v našich horských lesích. Pěstují se hlavně odrůdy se zvlněným okrajem listů. Je vhodná k vodním plochám.

***Dryopteris filix-mas* – kaprad' samec**

Taktéž naše domácí kapradina rostoucí na vlhčích místech především v listnatých lesích. Vhodné je použití pro skupinové výsadby nebo i soliterně na vlhčí zastíněná místa pod stromy, u zdí a u vodních ploch.

***Epimedium* – škornice**

Většina u nás používaných druhů se hodí jako ideální půdní kryt a pro skupinové výsadby na zastíněná, nepřiliš suchá místa pod stromy. Jedná se hlavně o tyto druhy: *E. x perralchicum*, *E. x versicolor* a *E. grandiflorum*. Cenné jsou listem, který vydrží i přes zimu a květem v barvách od bílé přes růžovou a žlutou až po červenou objevujícím se brzy na jaře (IV). List se na podzim často efektně barví (Ellis, 2007).

***Matteucia struthiopteris* - pérovník pštrosí**

Kapradina vytvářející pomocí podzemních oddenků rozlehlé porosty v našich lesích. Má-li dostatek vláhy, roste dobře i na slunci a velmi rychle se rozrůstá

***Pulmonaria officinalis* – plicník lékařský**

Naše domácí, nízká trvalka okrasná skvrnitými listy a modrým, růžovým či bílým květem (dle kultivaru). Kvete IV-V. Potřebuje polostín až stín s mírně vlhkou, humózní a kyprou půdou, ideálně s příměsí opadanky. Patří k výběžkatým rostlinám s plazivým oddenkem vytvářejícím rozsáhlé porosty.

Existuje mnoho kultivarů lišících se barvou květu a listem, který může být beze skvrn, se skvrnami bílými či žlutavými až po téměř úplně vybarvený list. Velmi vhodná rostlina do skupinových a půdopokryvných výsadeb pod stromy a keře, jako náhrada trávníku. Po 4-5 letech je vhodné po odkvětu jednotlivé trsy rozdělit a znovu vysadit (Ellis, 2007).

Carex L. – ostřice

Tento druhově bohatý rod zahrnuje mnohé nenáročné stínomilné druhy. Častěji se pěstuje např. *Carex morrowii* s úzkými lesklými stálezelenými listy uspořádanými v hustých trsech. Nebo *Carex plantaginea* se stálezelenými, až 3 cm širokými listy s výraznou žilnatinou. Na záhonech se lze setkat i s naší domácí příbuznou bikou lesní – *Luzula sylvatica*, která má stálezelené lesklé listy na okrajích jemně obrvené.

Hosta – bohyška

V současné době velmi oblíbená trvalka okrasná hlavně listem. Pěstuje se mnoho druhů a kultivarů s různě bíle či žlutě skvrnitým listem nebo listem v různých odstínech zelené či ocelově modré např. *Hosta fortunei*, *Hosta plantaginea*, *Hosta sieboldiana* a různí kříženci. Okrasná je i květem, který může být bílý, modrý, růžový či nafialovělý. Dobře rostou a kvetou ve vlhčím stínu, v polostínu i na slunném stanovišti s dostatkem vláhy. Nesnáší sluneční úpal a sucho. Je velmi dlouhověká. Šlechtěním a pěstováním bohyšek se u nás v zámeckém zahradnictví Ctěnice zabývá jeden z našich významných perenářů Ing. Ondřej Fous.

Helleborus niger – čemeřice černá

Lesní stínomilná rostlina okrasná stálezeleným listem. Cenná je hlavně velmi časně se objevujícím květem bílé až narůžovělé barvy. Pochází z hor jižní a části střední Evropy (východní Alpy). Květy se objevují dle průběhu teplot již během mírné zimy, nebo krátce po roztátí sněhu (kvete obvykle XII–III). Náleží k nejčasněji kvetoucím trvalkám. Potřebuje mírně vlhké, vápenaté půdy bohaté na humus. Velmi vhodná je k použití ve skupinách do podrostu listnatých dřevin, zastíněných částí skalek i intenzivně ošetřovaných trvalkových záhonů. Je silně jedovatá (Rausch, 2004).

Omphalodes verna Moench. – pupkovec jarní (popis viz okruh porostový okraj dřevin, str.)

Polygonatum multiflorum – kokořík mnohokvětý

Náš domácí druh 60-80 cm vysoký s četnými převislými bílými květy vhodný pro přírodní partie ve stínu s dostatkem vláhy a do podrostu pod stromy. Okrasný je především listem. Pokud má dostatečný přísun vody, snese i osluněné stanoviště. Červené plody jsou jedovaté. Kvete V-VI. (Golovkin a Kliková, 1990).

Pachysandra terminalis – pachysandra vrcholová

Nízká, stálezelená, výběžkatá trvalka (polokeř) s lesklými kožovitými listy vhodná i na úplně zastíněná, přiměřeně vlhká místa. Velmi vhodná např. pro skupinové výsadby u severních stran budov.

***Rodgersia tabularis* (*Astilboides tabularis*) – rodgersie velkolistá**

Mohutná až 100 cm vysoká rostlina nápadná především svým impozantním talířovitým listem. Květ je drobný, bílý, v hustém květenství. Je stínomilná a na vhodném stanovišti vydrží mnoho let a pomalu se rozrůstá. Pěkná jako solitéra, nebo do skupin v podrostu vyšších dřevin v přírodně krajinářských úpravách a v blízkosti vodních ploch (Rice and Bluemel, 2006).

***Vinca minor* – barvínek menší**

Nízká, plazivá, stálezelená trvalka (polokeř) kvetoucí na jaře (IV) modrými květy. Mimořádně vhodná jako i přes zimu okrasná náhrada trávniku a půdní pokrýv na zastíněných místech pod stromy. Půda by neměla být příliš suchá, jinak je velmi nenáročný.

***Symphytum grandiflorum* – kostival velkokvětý**

Nenáročná, 60–100 cm vysoká trvalka vhodná na vlhčí půdy do polostínu až stínu na okraje porostů dřevin v přírodních partiích. Okrasná listem i květem, který může být dle kultivaru modrý až bílý. Kveté V-VI.

Tento typ stanoviště se dále člení podle světelných poměrů na so – slunné stanoviště, hs – polostinné stanoviště, s – stinné stanoviště.

2. Porostový okraj dřevin (Gehölz-Rand – G)

Podle vlhkosti půdy se dělí na:

GR₁ – suchá půda: Tento typ stanoviště je charakteristický vyšším osluněním a rychlejším vysycháním půdy. Dochází zde k velkým výkyvům teplot. Jedná se většinou o lesní okraje a lemy s orientací východ – jih – západ. Na takovýchto místech rostou nejčastěji druhy, které snášejí nebo přímo vyhledávají vyšší intenzitu světla a snesou i častější nedostatek vody, ke kterému ještě přispívá kořenová konkurence dřevin. Každoroční opad listí obohacuje půdu o humus. Při výsadbě mulčujeme rostliny ne více než 3 cm dobře rozloženého humusu. Nejdůležitějšími pěstovanými druhy trvalek, vhodnými na tato stanoviště ve veřejné zeleni jsou:

***Dictamnus albus* L. – třemdava bílá**

Náš domácí chráněný, silně aromatický druh vhodný na osluněný či polostinný okraj keřových či stromových skupin. Nejlépe vynikne solitérně, či v menších skupinách. Květy ve velkých hroznech růžové či bílé barvy se objevují v V–VI. Půda by měla být

propustná s obsahem vápníku. Je velmi odolná suchu, a proto nachází uplatnění i ve stepních partiích parků nebo extenzivních trvalkových výsadbách ve šterku (Golovkin a Kliková, 1990).

***Campanula glomerata* L. – zvonek klubkatý**

Naše domácí 30-60 cm vysoká trvalka, která je typickou rostlinou jižních, osluněných okrajů porostů dřevin na čerstvých až vysýchavých, výhřevných půdách. Rozrůstá se podzemními oddenky. Tento zvonek je okrasný modrofialovými, nebo bílými květy uspořádanými ve vrcholovém strboulu. Kvete V-VII. Hodí se pro skupinové výsadby v popředí keřových skupin, do stepních partií, extenzivních šterkových záhonů i intenzivně ošetřovaných trvalkových rabat.

***Campanula trachelium* L. – zvonek kopřivolistý**

Naše domácí 30-90 cm vysoká trvalka. Přirozeně roste na slunných, sušších lesních okrajích, křovinatých stráních a loukách. Je tedy typickou rostlinou prosluněných, sušších okrajů porostů dřevin. Okrasná je jasně modrými zvonkovitými květy. Kvete VII-IX. V současné době se v sadovnictví příliš nepoužívá. Potenciál by ale měla například pro skupinové použití v extenzivních šterkových záhonech, stepních partiích, pro trvalkové výsadby na slunných okrajích porostů dřevin, případně i v rozvolněných smíšených trvalkových záhonech.

***Euphorbia polychroma* – pryšec mnohobarvý**

Tento druh, který je domácí v jižní a jihovýchodní Evropě, je typickým obyvatelem jižních okrajů porostů dřevin. Květ je nenápadný s nažloutlými listeny. Okrasný je především listem, který se na podzim zbarvuje výrazně do červena. Dobře snáší suché, živinami chudé a kamenité půdy i sluneční úpal. Kvete v IV-V (Rausch, 2004).

***Geranium sanguineum* – kakost krvavý**

Náš domácí kakost typický svou jemnou stavbou. Kvete poměrně dlouho od VI-VIII podle kultivaru bílým, růžovým a ž. červeným květem. Je charakteristickým druhem slunných okrajů keřových a stromových skupin. Snadno a rychle vytváří zapojené porosty vysoké až 30 cm. Velmi dobře snáší suchu, polostín i přímé slunce. Listy se na podzim barví do červena.

***Heuchera x brizoides* – dlužicha krvavá**

Trvalka vysoká 50-90 cm vhodná pro skupinovou výsadbu k okrajům porostů dřevin i na smíšené trvalkové záhony na slunce i do polostínu. Významná je svými sytě červenými nebo růžovými květy. Vhodné jsou humózní, kypré a mírně vlhké zahradní půdy, roste dobře i na sušších stanovištích. Kvete V-VII (Rice and Bluemel, 2006).

***Stachys macrantha* Jalas – čistec velkokvětý**

Vytrvalá bylina s plazivým oddenkem nesoucím přizemní růžice sytě zelených listů. Velké, pyskaté, růžové květy se objevují v VI–VIII. Vyžaduje čerstvou, humózní půdu na slunci či v polostínu. Cenný je velmi dekorativní list s dobrou krycí schopností, který spolu s rozrůstáním se do stran díky oddenku předurčuje tento druh jako výtečný půdní pokryv. Možné je použití na slunné či přistíněné lemy dřevin, skalky, lemy a obruby, intenzivní střešní zahrady, intenzivně ošetřované záhony spolu se záhonovými druhy trvalek (např. *Iris sibirica*, *Echinacea purpurea*) (Ellis, 2007).

***Origanum vulgare* L. – dobromysl obecná**

Naše domácí aromatická trvalka s dřevnatou bází, vysoká 60 – 90 cm. Květy uspořádané v lichoklasech jsou podle kultivaru bílé nebo růžové, olistění může být zelené či žluté. Kvete VI-IX. Jedná se o velmi světlomilnou rostlinu, potřebuje sušší, propustné, hlinité i hlinitopísčité, živinami bohaté půdy. Dobře snáší sucho. Je vhodnou rostlinou pro suché, slunné okraje porostů dřevin, pro préríjní partie a do extenzivních šterkových záhonů.

GR₂ – středně vlhká půda, GR₃ - vlhká půda: Na okraji stromových a keřových skupin v dobré, humózní a vlhké půdě má řada druhů trvalek optimální stanovištní podmínky. V přírodě se společenstva těchto rostlin přirozeně nachází na okrajích porostů dřevin. V podstatě se jedná o spojovací článek mezi zastíněnou plochou lesa a osluněným prostranstvím před ní (většinou nějakým typem lučního společenstva). Tento typ lesního okraje bývá po většinu dne přistíněn korunami dřevin, je zde více vlhkosti. Vyskytují se zde hlavně polostinné druhy náročnější na vláhu (Sieber, 1990).

***Ajuga reptans* – zběhovec plazivý**

Naše domácí, nízká trvalka pro polostinná místa. Okrasná je listem a podle kultivaru modrým či bílým květem. Kvete V-VII. V dobrých podmínkách s dostatkem vláhy silně odnožuje a rychle vytváří souvislé porosty i na větších plochách. Na zastíněných vlhčích místech může dobře posloužit jako pěkný půdní kryt a náhrada trávníku. Potřebuje dostatek místa, aby svým rychlým rozrůstáním neomezoval ostatní rostliny. Dobře roste i na osluněných plochách, pokud má k dispozici dostatek vláhy. Nejčastěji se pěstuje kultivar 'Palisander' se sytě červenými listy, které vytrvávají i přes zimu (Rausch, 2004).

***Alchemilla mollis* (Buser) Rothm – kontryhel měkký**

Nenáročná a velice plastická trvalka okrasná listem i květem. Daří se mu na vlhčích půdách bohatých humusem v polostínu i na slunci. Vhodný je pro skupinové výsadby na okraje stromových či keřových skupin, na vyplnění ploch mezi keři nebo obruby trvalkových záhonů. Snáší i přísušky. Kvete VI–VIII. Květenství je bohaté, závojovité, nažloutlé. Na dlouhodoběji suchém stanovišti trpívá padlím. Dobře se rozšiřuje samovýsevem. Velmi cenná je dobrá krycí schopnost listu a pěkný vzhled rostliny i mimo období kvetení, velmi jemná textura v době květu. Široké možnosti použití zahrnují např. obruby intenzivně ošetřovaných trvalkových záhonů. Harmonická je kombinace např. s druhy rodu *Geranium* a naopak kontrastní s modře kvetoucí *Salvia nemorosa*. Použít ji lze i na stinné a vlhké podrosty a okraje porostů dřevin, jako výplňovou rostlinu v nově zakládáných výsadbách keřů, k vodním plochám. Možné je i použití do přistíněných partií extenzivních šterkových záhonů, výsadbových mís stromů nebo do přistíněných částí skalek (Rausch, 2004).

***Anemone hupehensis* – sasanka japonská**

Tato trvalka vytváří pomocí podzemních výběžků hustý porost velkých drsných trojčetných listů. Kvete na podzim (IX-X) podle kultivaru bílým, růžovým a červeným květem. Nejlépe roste v polostínu v neutrální až slabě kyselá vlhčí půdě obohacené rašelinou nebo opadankou. Vhodná je pro světlé podrosty a porostové okraje dřevin (Fous, 2008).

***Aquilegia vulgaris* – orlíček obecný**

Krátkověká trvalka vhodná pro skupinové výsadby a pro zplanění na vlhčích, polostinných místech, v přírodních partiích pod korunami stromů nebo v podrostu keřů. Velmi snadno se šíří a dlouhodobě udržuje na stanovišti samovýsevem a kříží se s jinými druhy a kultivary orlíčků. Tím v porostu často vznikají efektní barevné kombinace. Květ může být podle kultivaru růžový, červený, bílý nebo modrý. Kvete V-VI. Podobný a také hojně používaný orlíček je *Aquilegia flabellata* (Rausch, 2004).

***Aconitum napellus* – oměj šalamounek**

Naše domácí, statná až 150 cm vysoká, jedovatá trvalka vhodná pro skupinové výsadby, nebo jako solitera na polostinné, vlhčí stanoviště na svěžích hlinitopísčitých půdách. Dobře vypadá i u vodních ploch. Přirozeně se vyskytuje v horských oblastech na loukách, nebo lesních okrajích.

***Eranthis hyemalis* – tavolín jarní**

Drobná hlíznatá rostlina kvetoucí velmi brzy v předjaří (II-III) žlutým květem. Snáší dobře slunce i polostín. Potřebuje vlhčí stanoviště. V příhodných podmínkách se sama vysévá. Ideální je pro použití na polostinné až stinné stanoviště do podrostu vyšších opadavých listnatých dřevin. Podmínkou úspěšného pěstování je dostatek světla a vláhy brzy na jaře v době plné vegetace rostliny (Štursa a Žilák, 1997).

***Heuchera americana* – dlužicha americká**

Trvalka vhodná pro skupinovou výsadbu do polostínu až stínu na vlhčí, humózní půdy do podrostu dřevin. Výška 60 cm. Okrasná je především listem, který je u kultivaru 'Palace Purple' temně purpurový. Květy jsou nenápadné bílé a na rostlinách je lze vidět od června do července.

***Ligularia dentata* (A. Gray) Hara – popelivka zubatá**

Mohutná (100-120 cm vysoká), dlouhověká a velmi efektní trvalka s velkými, tmavě zelenými až červenými listy (kultivar 'Desdemona'). Květenství v chocholících žlutých úborů. Ideálním stanovištěm jsou vlhké, živinami bohaté půdy v polostínu. Toleruje stín i plné slunce. Při pěstování na slunci musí být půda trvale a v dostatečné míře zásobena vodou. Vhodné je použití jako solitera nebo v menších skupinách ve světlejších podrostech a lemech dřevinných vegetačních prvků, v intenzivně ošetřovaných záhonech s dostatkem vláhy spolu se záhonovými trvalkami nebo jako doprovod vodních ploch (Golovkin a Kliková, 1990).

***Omphalodes verna* Moench. – pupkovec jarní**

Trvalka původem ze Severní Itálie a Chorvatska. Je velmi nenáročná a snadno pěstovatelná. Předností je její rychlý růst do šířky díky plazivému oddenku, společně s velmi dobrou krycí schopností listů. Velice rychle dokáže vytvořit plně zapojený porost. Někdy může být až agresivní vůči méně vitálním druhům trvalek. Kveté již brzy na jaře (poč. IV). Květy jsou modré, připomínající pomněnku. Ideálním stanovištěm je humózní, vlhká půda v lehkém přistínění korun stromů s tlející opadankou. Snese i sušší stanoviště a hlubší stín. Vytváří rychle početné kolonie, proto je ideální jako půdní pokryv pod korunami listnatých stromů, pro okraje porostů, nebo jako náhrada trávníku. Nabízí se možnost kombinovat pupkovec s různými druhy cibulovin kvetoucími také brzy na jaře (např. druhy. rodu *Chionodoxa*, *Muscari*, *Siclla*) a trvalkami podobných nároků a vzhledu (*Geranium x cantabrigiense*, *Brunnera macrophylla* a druhy rodů *Bergenia*, *Heuchera*, *Hosta*). Možné je i použití u kořenových mís stromů (Rice and Bluemel, 2006).

***Primula L.* – prvosenka**

Trvalky pro skupinovou výsadbu na vlhčí, polostinná místa do trvalkových záhonů, skalek, nebo do přírodních partií parků ke zplanění v trávníku. Významné jsou brzkým jarním kvetením (III-V) v široké paletě barev. U nás se nejčastěji pěstují druhy jako je naše domácí *P. veris* a itrodukované druhy *P. elatior* a *P. vulgaris*, která se často koncem zimy prodává rychlená v květináčích.

***Rodgersia podophylla Gray* – Rodgersie**

Mohutná trvalka (až 120 cm v době květu) původem z Japonska a Korey s velkým, okrasným, dlanitě děleným listem, který se na podzim barví do červena. Květy v bohatých vrcholových latách. Je pomalurostoucí a dlouhověká. Ideálním stanovištěm jsou vlhké, živinami bohaté, humózní půdy s přidavkem rašeliny v polostínu až stínu. Tolerují i plné slunce, půdy ale pak musí být trvale vlhké až mokré. Daří se jim lépe spíše ve vyšších nadmořských výškách s chladnějším a vlhčím klimatem. Je ideální rostlinou k zakládání bylinných lemů porostů dřevin ve velkých krajinářských parcích. Pěkné jsou kombinace např. s *Alchemilla mollis*, *Iris sibirica*, *Geranium sylvaticum* a druhy rodu *Helleborus*, *Polygonatum* apod. Velmi vhodné jsou kombinace s druhy, které také vyžadují v půdě přítomnost rašeliny (*Astilbe*, *Aruncus*). Možné je také použití v blízkosti vodních ploch, protože tato trvalka svým vzhledem připomíná některé vodní a bažinné rostliny.

Podle světelných podmínek se tento stanovištní okruh dále dělí na so – výsluní,
hs – polostinné stanoviště, s – stinné stanoviště

3. Volné plochy (Frei flachen - FF)

Jedná se o otevřené, nezastíněné plochy s různorodou vegetací na suchých i mokřích půdách. Zahrnují například suché násypy, svahy, doprovodnou zeleň podél komunikací, volné plochy v sídlištní zeleni těžko ozelenitelné dřevinami, střešní zahrady a některé další plochy ve městech a obcích. Ve volné krajině sem spadají různé květnaté trávníky, bylinné lemy a také vřesoviště a stepi (Sieber, 1990) Volné plochy se dále člení na několik skupin:

a) Se záhonovým charakterem, rozdělené dále dle vlhkostních poměrů na:

Fr₁ – suchá půda, příslušné druhy trvalek vhodné pro veřejnou zeleň:

***Echinops ritro* L. – bělotrn modrý**

Trvalka 30 – 70 cm vysoká s ostnitým okrajem listů a šedě-modrofialovým kulovitým květenstvím (úbor tvořící kulovitý strboul). Původem ze středomoří a jižní Evropy. Vhodné je slunné stanoviště s propustou, spíše zásaditou půdou. Velice dobře snáší sucho. Nesnáší mokré a těžké půdy. Kvete VII-IX. Poměrně pozdě raší (konec IV – poč. V). Ideální je použití do extenzivních štěrkových záhonů, do suchých a skalnatých partií na osluněných svazích i do intenzivně ošetřovaných trvalkových záhonů (Rice and Bluemel, 2006).

***Lavandula angustifolia* Mill. – levandule lékařská**

Dřevnatějící, aromatický polokeř původem ze západního středomoří. Rostlina je vhodná pro nejteplejší oblasti našeho státu (nesnáší dlouhodobý pokles teplot pod - 20°C). Před vymrznutím je vhodné ji na zimu přikrýt např. listím nebo chvojnám. Potřebuje slunné stanoviště s lehčí, dobře propustnou (písčitou, štěrkovitou) půdou. Pro bohaté kvetení a udržení pěkného vzhledu je třeba ji pravidelně brzy na jaře (III. – poč. IV) seříznout do požadovaného tvaru. Kvete VII-IX. V současné době je vyšlechtěno mnoho odrůd lišících se barvou květu (bílá, různá intenzita modré), které jsou vhodné pro použití v suchších záhonech, v kombinaci se sadovými růžemi, lemy a obruby, společenstva s přírodě blízkým charakterem . suché stepy, kamenitá, skalnatá a suchá stanoviště, v kombinaci s dalšími trvalkami s podobnými nároky (*Nepeta sp.*, *Origanum vulgare*, *Genista tinctoria*, *Salvia sp*, *Santolina chamaecyparissus.*, ...)zahrnujícími různé skalky, architektonické výsadby v kombinaci s dlažbou, kameny a různými druhy štěrků, zahrady smyslů (Ellis, 2007).

***Nepeta x faassenii* Bergm. Ex Stearn - šanta modrá**

Mezidruhový hybrid *N. racemosa* x *N. Nepetella*. Trvalka okrasná našedlým listem a především velmi bohatým kvetením v různých odstínech modré, či bílé (dle kultivaru). Velmi cenná je dlouhou dobou kvetení. První vlna je v V-VI, poté následuje krátké období bez květu a po něm druhá méně intenzivní vlna kvetení (zpravidla od VIII), která pokračuje až do zámrazu. Tento druh je sterilní a díky tomu se ve výsadbách intenzivně nešíří narozdíl od druhu *Nepeta racemosa*. Šanta je velmi tolerantní vůči nízké půdní a vzdušné vlhkosti a je proto velmi vhodnou rostlinou do extrémních stanovištních podmínek měst. Ideální je stanoviště na plném slunci v propustné, sušší

půdě. Široké možnosti použití zahrnují intenzivně ošetřované záhony spolu se záhonovými druhy trvalek, výsadby přírodě blízkého charakteru – např. stylizace kamenitých, suchých stepí, extenzivní šterkové záhony (*silbersommer*, *perennemix*,...). Atraktivní jsou kombinace s různými odrůdami tulipánů, kvetoucími ve stejnou dobu. Dalším z možných využití jsou například různé zahrady smyslů, skalky, koruny suchých zídek, různé obruby a lemy, záhony kombinované s keři (např. růže), náhrada trávníku na slunných a suchých místech, slunné lemy stromových a keřových skupin (Sieber, 1990).

***Sedum telephium* – rozhodník nachový**

Nenáročná, středně vysoká trvalka (40 – 60 cm), dobře snášející sucho a sluneční úpal. Velmi cenná je svým podzimním kvetením (kvete VIII-X). Květ je dle kultivaru bílý, růžový až červený. Odkvetlé květenství je okrasné i přes zimu. Dobře roste na lehčích, propustných i skeletovitých, suchých půdách chudých živinami, na plném slunci. Podobně jako příbuzný a velmi podobný *Sedum spectabile* – rozhodník nádherný je ideální rostlinou do extenzivních šterkových a stepních záhonů na suchu a plném slunci. Uplatní se i na kamenitých a skalnatých stanovištích (Rice and Bluemel, 2006).

Fr₂ – mírně vlhká půda, příslušné druhy trvalek vhodné pro veřejnou zeleň:

***Campanula latifolia* L. – zvonek širokolistý**

Tento vysoký zvonek až (150 cm) je domácí v některých našich pohraničních horách. Okrasný je tmavě modrofialovým květem v dlouhých latách. Kvete VI-VII. Potřebuje živné, propustné, stále mírně vlhké půdy na slunci nebo v polostínu. Hodí se pro skupinovou výsadbu do volněji řešených smíšených trvalkových záhonů.

***Salvia nemorosa* – šalvěj hajní**

Naše domácí trvalka rostoucí na slunných a sušších otevřených plochách bohatých živinami. Cenná je velmi bohatým a dlouhým kvetením. Kvete V-VI, poté je třeba rostliny seřezat a podpořit tím druhou vlnu kvetení v VIII-IX. Pro širokou škálu odstínů květů modré a růžové barvy se z pohledu zahradní a krajinářské architektury jedná o velmi významnou a v poslední době hojně používanou trvalku. Nejčastěji se nabízejí bohatě kvetoucí hybridy (*Salvia nemorosa* x *S. pratensis*) s vyšším vzrůstem, ty se hodí pro intenzivně ošetřované záhony, extenzivní šterkové výsadby, různé

stylizace stepí, záhonové lemy nebo střešní zahrady. Původní druh je vhodný pro použití ve volné krajině, jako jsou přírodě blízké květnaté trávníky a různé bylinné lemy (Rausch, 2004).

***Aster dumosus* – hvězdnice nízká**

Nenáročná do 40 cm vysoká trvalka. Je cenná svým nízkým, kompaktním vzrůstem a podzimní dobou kvetení (IX – X). Barva květů je dle kultivaru bílá nebo v různých odstínech modré, růžové a fialové. Vyžaduje slunné či slabě přistíněné stanoviště s mírně vlhkou a propustnou půdou. Snese i krátkodobé sucho. Na těžších půdách po delším období sucha a následné dlouhodobě zvýšené vlhkosti trpívá padlím. Ideální záhonová trvalka vhodná i do nepřilíš suchých stepních partií či extenzivních štěrkových záhonů (Rice and Bluemel, 2006).

***Aster novae-angliae* – hvězdnice novoanglická**

Nenáročná vyšší (80 – 100 cm) záhonová trvalka. Cenná pozdním kvetením (kvete VIII – IX). Barva květu může být dle kultivaru bílá, růžová, různé odstíny modré, fialové až načervenalé. Vhodné je slunné až polostinné stanoviště s propustnou, mírně vlhkou půdou. Potřebuje oporu, jinak se stonky za deště rozvalují. Vhodná je k použití do skupin v intenzivněji ošetřovaných trvalkových záhonech i nepřilíš suchých préríjních partií. Vadí dlouhodobější sucho (Golovkin a Kliková, 1990).

***Hemerocallis x hybrida* – denivka**

Dlouhověká, dekorativní a velmi nenáročná trvalka v době květu vysoká 70 – 100 cm. Zajímavé květy podobné liliím vyrůstají na dlouhých, téměř bezlistých lodyhách. Původní druhy denivek kvetou žlutě či oranžově. V současné době se pěstuje mnoho kultivarů s barvou květů v odstínech od světle žluté přes oranžovou po sytě červenou. Rané odrůdy kvetou již v VI. Pozdní až v VIII. Květ vydrží na rostlině pouze jeden den (odtud české jméno denivka), ale na každé lodyze je poměrně hodně pupat, která rozkvétají postupně. Denivky potřebují hlubší, živnou, mírně vlhkou půdu, nízké kultivary snesou i krátký přísušek, listy pak ale rychle žloutnou a zasychají, což působí nevzhledně. Jako výrazný prvek výsadeb se hodí pro použití v intenzivně ošetřovaných perenových rabatech, pro trvalkové skupiny a záhony v parcích i administrativních areálech (Rausch, 2004).

***Rudbeckia fulgida* – třapatka zářivá**

Jedna z nejcennějších trvalek vysoká 70 – 120 cm. Cenná je dlouhým obdobím kvetení a žlutými, paprscitými květními úbory s hnědým, kulovitě vypouklým terčem, které lze na rostlinách obdivovat od srpna do září. Potřebuje živnou, propustnou, stále mírně vlhkou půdu a stanoviště na plném slunci nebo v polostínu. Příliš suché půdy nejsou vhodné. Pěkně působí v rozvolněných trvalkových skupinách v kombinaci s trávami a dalšími vyššími trvalkami pozdního léta a podzimu, ve stylizacích přírodních scénérií jako jsou préríjní záhony, extenzivní šterkové záhony a na osluněných okrajích porostů dřevin. Vhodná je i pro použití do klasického perenového rabata. (Rausch, 2004).

Fr₃ – vlhká půda

b) Se stepním charakterem (Steppen Heide) – SH

V přírodě se zpravidla jedná o taková stanoviště, na kterých výrazně převažují byliny. Dřeviny se zde objevují spíše sporadicky z důvodu nedostatku vody v letním období, nebo díky pravidelným požárům. Z těchto důvodů jsou zde rostoucí rostliny vystaveny přímému slunečnímu světlu. Půdy bývají hluboké a humózní, podnebí suché a teplé. Préríjní rostliny jsou charakteristické tím, že velká část druhů nakvétá až v druhé polovině léta a na podzim. Na veřejných městských prostranstvích vytváříme stepní partie na osluněných, suchých místech s jižní nebo západní orientací. V poslední době začínají být velice moderní préríjní šterkové záhony, kde se uplatňují především severoamerické druhy trvalek a trav. Ty se často používají v kombinaci s moderní architekturou – v administrativních a obytných areálech i moderně řešených veřejných prostranstvích kde vytváří zajímavý kontrast (Dunett and Hitchmough, 2004). Mnohé domácí i cizokrajné préríjní druhy se kombinují v extenzivních šterkových záhonech, které se v posledních letech používají stále častěji především ve veřejné zeleni měst. Jsou ideálním způsobem ozelenění komplikovaných ploch s nepříznivými stanovištními podmínkami, jako je sucho, živinami chudé skeletovité půdy a sluneční úpal. Jedná se především o různé dopravní ostrůvky, plochy mezi chodníkem a vozovkou, parkoviště, slunné a suché záhony před budovami, plochy podél cest v parcích apod. Výhodou těchto dobře založených výsadeb je celoroční zajímavost díky strukturám a množství květů, nízké nároky na údržbu a velký přínos pro fádňi městské prostředí, kam takovéto výsadby přináší kousek volné přírody,

barevnost a pozitivně ovlivňují psychickou pohodu obyvatel měst (Baroš a Martínek 2011). Důležité a zajímavé druhy trvalek zařazené do této skupiny vhodné pro veřejnou zeleň jsou následující:

***Achillea millefolium* – řebříček obecný**

Odolná, naše domácí aromatická trvalka vysoká 25 - 60 cm. Existuje mnoho kultivarů s barvou květu v různých odstínech růžové, červené, oranžové, žluté a bílé. Kvete VI-X. Je nenáročná na živiny a vodu. Dobře roste i na velmi suchých, živinami chudých a kamenitých půdách. Je vhodnou rostlinou pro extenzivní šterkové záhony, stepní a luční partie a skupinové trvalkové výsadby, rabata a záhony na exponovaných slunných a suchých stanovištích (Rausch, 2004)

***Dictamnus albus* L. – třemdava bílá** (popis viz kapitola 2. porostový okraj dřevin str.)

***Artemisia ludoviciana* – pelyněk**

60-90 cm vysoká trvalka keřovitěho habitu s šedobílými, na spodní straně plstnatými listy. Kvete v VII-VIII drobnými hnědými květy ve velkých hroznech. Pochází z prérií západu USA. Na půdu je velmi nenáročný. Potřebuje slunné, propustné, sušší stanoviště. Dobře působí v použití mezi živou zelení a pestřými květy ostatních trvalek v smíšených trvalkových záhonech na plném slunci, v prérijních partiích, extenzivních šterkových záhonech. Je ideální rostlinou i pro suché, slunné kamenité svahy (Golovkin a Kliková, 1990)

***Agastache rugosa* 'Blue Fortune'**

Mohutná, aromatická trvalka v květu vysoká až 1 m. Kvete v VII-X, kdy se objevují nápadné, až 12 cm dlouhé klasy drobných modrých květů. Je velmi nenáročná, vhodné jsou propustné, mírně vlhké až suché půdy na slunci či v polostínu. Dobře snáší sucho. Tato trvalka je ideální pro použití do stepních partií, extenzivních šterkových záhonů a trvalkových výsadeb na suchu a plném slunci (Rice and Bluemel, 2006).

***Gaura lindheimeri* – svíčkovec**

Trvalka keřovitěho vzrůstu původem ze severoamerických prérií (Texas, Louisiana) vysoká 90 – 150 cm. Je okrasná podle kultivaru bílými či růžovými neobvyklými

květy, mají 4 okvětní plátky seskupené v horní polovině květu a nápadné z prostředku květu visící tyčinky. Je velmi cenná neobyčejně dlouhým a bohatým kvetením, náleží k nejdéle kvetoucím trvalkám, např. růžově kvetoucí kultivar 'Geysers Pink' kvete často již v půlce června a kvetení pokračuje někdy až do října. Zároveň je i velmi nenáročnou rostlinou. Dobře roste v mírně vlhkých, propustných půdách na plném slunci. Po zakořenění obstojně snáší i delší přísušky, naopak špatně snáší těžké jílovité půdy se stagnující vodou. Při tužších zimách bývá problém s mrazuvzdorností. Svíčkovec je ideální rostlinou pro zplanění v préríjních partiích a záhonech, pro použití v extenzivních štěrkových záhonech a pro výsadby trvalek na suché, slunné záhony u budov a ve výsadbách na sušších osluněných svazích (Rice and Bluemel, 2006).

***Helenium* hybr. – záplevák**

Trsnatá préríjní trvalka vysoká podle kultivaru 60 – 150 cm. Většina kultivarů je odvozená od botanického druhu *Helenium autumnale* a *H. flexuosum*. Je významná velmi dlouhou dobou kvetení. Časně kvetoucí kultivary např. 'The Bishop' nakvétají již v pol. VI zatímco pozdní např. 'September Gold' dokvétají ještě koncem X. Zápleváky vynikají také svou dlouhověkostí. Květy uspořádané v úborech jsou podle kultivaru žluté, oranžové až červené s černým nebo žlutohnědým terčem. Bylo vyšlechtěno mnoho kultivarů např. 'Moerheim Beauty' s cihlově šarlatovým květem a velmi dlouhým kvetením, velkokvětý 'Sahin's Early Flowerer', žíhaný 'Waltraut' nebo dvoubarevný 'Konigstiger'. U řady kultivarů je běžné, že v průběhu kvetení mění výrazněji barvu. Zápleváky vyžadují hlinitou, mírně vlhkou půdu bohatou živinami a umístění na slunci nebo v polostínu. Letní přísušek se může negativně podepsat na růstu, násadě a velikosti květů. Dobře vynikají v préríjních záhonech v kombinaci s dalšími vysokými préríjními trvalkami s letním až podzimním kvetením jako jsou astry (*Aster*), třapatka (*Rudbeckia*), třapatovka (*Echinacea*), krásnoočko (*Coreopsis*) a mnoho druhů trav (Fous, 2010)

***Liatris spicata* – šušarda klasnatá**

Nenáročná, velmi dekorativní, 60 – 100 cm vysoká trvalka původem z préríí středozápadu USA. Vysoká, olistěná lodyha zakončená až 30 cm dlouhým klasem složeným z dle kultivaru fialově růžových nebo bílých úborů se objevuje v VII-VIII. Dobře roste na lehčích, propustných, mírně vlhkých půdách na plném slunci, snese i

sucho. V zimě nesmí být půda přemokřená, jinak uhnívá. Dobře ji lze využít do stepních partií, extenzivních štěrkových záhonů a do trvalkových skupin na plné slunce (Rice, Bluemel 2006)

***Coreopsis verticillata* – krásnoočko přeslenité**

30 – 60 cm vysoká trvalka s jednoduchými žlutými květy. Kvete bohatě a relativně dlouho v období VI – VIII. Je velmi tolerantní k nejrůznějším antropogenním stresům jako jsou rozpálená, suchá a zasolená stanoviště v blízkosti zpevněných ploch a prašné prostředí. Potřebuje místo na plném slunci. Je vhodnou rostlinou pro skupinové výsadby v extenzivních štěrkových záhonech, préríjních partiích i v trvalkových rabatech, záhonech podél cest i jako půdní pokryv na sušších stanovištích (Rice, Bluemel 2006)

***Echinacea angustifolia* – třapatovka úzkolistá**

U nás zatím málo známá a téměř nepěstovaná préríjní trvalka pocházející amerických prérií. Rozkvétá v časném létě bílým, růžovým nebo fialovým květenstvím s oranžovým středem, které je okrasné i po odkvětu přes zimu. Roste na hlubokých, živných půdách, snese ale i živinami chudé a skeletovité půdy. Dobře snáší přísušky v době vegetace. Lze ji použít do préríjních partií, extenzivních štěrkových záhonů i smíšených trvalkových záhonů na plné slunce.

***Echinacea purpurea* – třapatovka nachová**

Préríjní trvalka původem z USA vysoká 40 – 100 cm s podle kultivaru růžovými, purpurovými až načervenalými a bílými květy s kontrastně do hnědooranžova vybarveným velkým středem. Kvete VI-X. Odkvetlý květ je zajímavý i přes zimu. Nejlépe prospívá v mírně vlhkých, propustných, živinami středně bohatých půdách na plném slunci. Je tolerantní i k vedru a suchým, živinami chudým půdám. Díky svému výraznému efektu v době kvetení je ideální pro pěstování ve velkých skupinách nebo roztroušeně ve větším množství v préríjních partiích, štěrkových záhonech, v zadních okrajích trvalkových rabat, jako lem reprezentativních cest v parcích a před vstupy do budov nebo v trvalkových skupinách na okrajích porostů dřevin. Efektní jsou stepní kombinace s ostatními druhy třapatovek, třapatkami (*Rudbeckia*), vysokými rozchodníky, šušcardami a doplněné středně vysokými trávami (*Pennisetum*, *Panicum*, *Calamagrostis*,...). (Fous 2009)

***Echinacea paradoxa* – třapatovka zvláštní**

Efektní, ale u nás komerčně téměř nepěstovaná trvalka pocházející z prérií středozápadu USA, vysoká 80 cm. Velmi výrazný je zářivě žlutý květ s velkým hnědooranžovým středem a dolů zahnutými okvětními plátky. Kvete VII-VIII. U nás ji lze vidět většinou jen v botanických zahradách a v experimentálních extenzivních šterkových výsadbách trvalek v dendrologické zahradě v Průhonicích. Významný potenciál této trvalky je právě pro použití v extenzivních šterkových záhonech a do préríjních výsadeb. Je velmi nenáročná a odolná. Snese suché, propustné půdy na slunečním úpalu. Ve své domovině roste na úrodných préríjních půdách, proto je vhodná dobře propustná hlinitopísčítá zemina s obsahem humusu. Velmi pěkná je kombinace např. s kavyly (*Stypa*), třapatkami (*Rudbeckia*) a ostatními druhy třapatovek (Rice and Bluemel, 2006).

***Knautia macedonica* – chrastavec makedonský**

Spíše krátkověká trvalka vysoká 40 – 60 cm se strboulovitým květenstvím červené nebo růžové barvy. Kvete v VI – X. Je nenáročná, dobře roste na mírně vlhkých, propustných půdách na plném slunci. Je tolerantní k suchu a vedru. Lze ji dobře použít ve větších skupinách do préríjních partií, extenzivních šterkových záhonů, na okraje porostů dřevin a do trvalkových rabat na plném slunci. Často se intenzivně přesévá. Do extenzivních šterkových záhonů a préríjních partií lze použít i podobný náš domácí *Knautia arvensis* – chrastavec rolní s růžovým, modrofialovým či bílým květem, který se zatím příliš nepoužívá.

***Lychnis coronaria* (L.) Desr. – kohoutek věncový**

Trvalka vysoká 40 – 70 cm s přízemní růžicí stálezelených, stříbřitě plstnatých listů. Květy podle kultivaru červenofialové, růžové nebo bílé, na dlouhých větvených lodyhách. Kvete VII-VIII. Jedná se o krátkověkou, ale vitální trvalku, která se ve vhodných podmínkách intenzivně vysemeňuje. Dobře roste na kamenitých, propustných a suchých půdách. Na těžkých, mokřích půdách vyhnívá. Přirozeně působí v préríjních výsadbách, v extenzivních šterkových záhonech a na slunných, suchých místech jako jsou suché zídky, střešní zahrady, skalky a osluněné vysychavé záhony (Rice and Bluemel, 2006).

***Penstemon digitalis* 'Mystica' - dračík**

Středně vysoká (60 - 90 cm) trvalka původem z prérií středozápadu USA. Je rostlinou okrasnou během celé vegetace. Tento kultivar má bílé trubkovité květy s fialovým nádechem a tmavě zelené až purpurové listy, které se na podzim barví do intenzivně červena. Kvete VII-VIII. Tento dračík je velmi nenáročný, roste dobře v propustných, suchých půdách na slunci i v polostínu. Snáší i zasolení. Nesnese zimní přemokření na těžkých půdách. Vhodné je použití do prérijních partií, v extenzivních šterkových výsadbách, do výsadeb trvalek podél komunikací a do velkých skalek (Rice and Bluemel, 2006).

***Origanum vulgare* L. – dobromysl obecná** (popis viz strana 19.)

***Oenothera missouriensis* – pupalka missourienská**

Dvouletka nebo krátkověká trvalka původem ze severoamerických prérií. U nás zdomácněla ve volné krajině. Je charakteristická 20-30 cm vysokými červenými lodyhami a poměrně velkými zlatožlutými květy objevujícími se na rostlinách od června do září, ty se otevírají obvykle až k večeru. Je velmi nenáročná a přizpůsobivá, snese i sucho a sluneční úpal. Nejlépe roste na propustných, sušších půdách na slunci nebo v polostínu. Dobře se šíří samovýsevem. Lze ji použít jako vtroušenou rostlinu do extenzivních šterkových záhonů, střešních zahrad, prérijních výsadeb i do popředí smíšených trvalkových záhonů na plném slunci (Rice and Bluemel, 2006)

***Phlomis russeliana* – sápa russelova**

Výrazná trvalka vysoká až 90 cm s jemně obrvenými listy, svěže zelenými listy s výraznou žilnatinou. Žluté pyskaté květy uspořádané v lichopřeslenech lze na rostlinách vidět v VI-VII. Rostlina je svou strukturou zajímavá i přes zimu. Dobře roste na propustných, sušších hlinitopísčitých půdách na plném slunci. Je tolerantní k suchu. Sápa je vhodnou rostlinou pro použití v městském prostředí formou extenzivních šterkových záhonů, výsadeb inspirovaných středomořím a prérií i do klasických trvalkových záhonů (Rice and Bluemel, 2006).

***Verbena bonariensis* – sporýš klasnatý**

Zajímavá trvalka s větvenou čtyřhrannou lodyhou vysoká 60 – 120 cm původem z Jižní Ameriky (Argentina, Brazílie, Columbie, Chile), která se dá pěstovat i v našich podmínkách. Okrasná je svými světle fialovými květy uspořádanými v koncových latách podobných komulí. Cenná je velmi dlouhou dobou kvetení. Kvete

již od VI často až do zámrazu. Vyžaduje dobře propustné, sušší a lehčí půdy na plném slunci nebo v polostínu. Velmi dobře snáší sucho. Častým problémem bývá v našich podmínkách přezimování. Pokud není při tužších zimách a holomrazech chráněna např. chvojím, pak vymrzá. Dobře se ale šíří samovýsevem, takže se může ve výsadbách udržet po dlouhou dobu. Z výše zmíněných důvodů se často pěstuje na záhonech jako letnička. Široké možnosti použití zahrnují prérijní a extenzivní štěrkové záhony, kde může zastávat roli tzv. putující rostliny. Velmi vhodná je i pro použití ve velkých ornamentálních skupinách v reprezentativních smíšených letničkových a trvalkových rabatech i ve skupinách ve volnějším trvalkových záhonech (Rice and Bluemel, 2006).

***Veronica austriaca* ssp. *teucrium* – rozrazil rakouský**

30-40 cm vysoká, teplomilná trvalka keřovitého kompaktního habitu s výrazně modrými hroznými květy. Nejčastěji se pěstuje kultivar 'Knalblau' s velmi bohatým kvetením. Kvete V-VII. Dobře roste na propustných, živinami bohatších, sušších, spíše zásaditých osluněných půdách. Velmi dobře snáší sucho. V době kvetení je výraznou a dekorativní rostlinou. Někdy je problém s rozklesáváním rostlin. Je vhodnou rostlinou pro stepní a prérijní partie, extenzivní štěrkové i smíšené volně řešené trvalkové záhony.

c) S vřesovištním charakterem (Heide) H:

Vřesovištní rostliny jsou výjimečné díky schopnosti růst na živinami velmi chudých, písčitých a často silně kyselých stanovištích (pH 3 – 5). Přírodní vřesoviště, která pokrývají rozsáhlé plochy na západě až severozápadě Evropy charakterizuje Machovec (1983) jako nízkou rostlinnou formaci, kde jsou zastoupené převážně vytrvalé stálezelené a drobnolisté rostliny. Hlavní podíl půdního pokryvu tvoří vřesy (*Calluna*) na sušších půdách a vřesovce (*Erica*) ve vlhčích podmínkách. V sušších podmínkách je charakteristický výskyt metlatých keřovitých druhů jako je *Cytisus* a *genista*. Důležitou podmínkou pro existenci těchto společenstev je dostatek organických látek (surového humusu) v půdě. Z hlediska použití trvalek mají vřesoviště jen okrajový význam.

Tento stanovištní okruh se dále člení na:

H₁ – vřesoviště na suchých půdách

H₂ – vřesoviště na mírně vlhkých půdách

H₃ – vřesoviště na vlhkých půdách

Z trvalek přirozeně se vyskytujících na vřesovištích lze zmínit *Thymus serpyllum*, *Hieracium pilosella*, *Antennaria dioica* a *Campanula patula*.

Z trav jsou pro tato společenstva charakteristické některé druhy z rodu *Carex*, *Calamagrostis epigejos*, *Festua glauca*, *Nardus stricta* a *Molinia caerulea* (Machovec 1983)

Z trvalek běžně pěstovaných v zahradách vhodných i do vřesovištních partií lze zmínit například *Acaena microphylla*, *Achillea tomentosa*, *Aster dumosus*, *Campanula carpatica*, *Campanula persicifolia*, *Dianthus deltoides*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Digitalis purpurea*, *Liatris spicata*, *Origanum vulgare*, *Potentilla* sp., *Sedum spectabile*, *Verbascum* sp., *Rudbeckia fulgida* a *Veronica spicata* (Šonský 2011)

4. Kamenitá a skalnatá stanoviště (Steinanlagen – St)

Skalní pukliny, spáry a kamenité sutě jsou vhodným stanovištěm pro různé druhy trvalek. Některé druhy na těchto stanovištích nalézají propustnou půdu, protože nesnášejí přemokření. Hodně těchto druhů je konkurečně slabších a adaptovaly se na růst v podmínkách s malým prostorem k zakořenění, extrémními mikroklimatickými podmínkami a malým množstvím živin, kde mnoho jiných druhů neobstojí. Jsou schopny čerpat vodu a živiny z velkých hloubek skalních spár a bývají často před vyšší teplotou a výparem chráněny ochlupením, zdužnatěním, voskovým povlakem, nebo hustě nahlučenými výhony. Teplo a suchomilným druhům kameny a skály v okolí zvyšují teplotu – přes den ho naakumulují a v noci postupně uvolňují. Díky tomu jsou jižně a západně orientované skalnaté svahy mnohem teplejší a sušší než jejich okolí. Naopak severně orientované skalnaté svahy jsou o poznání chladnější a lépe se tu daří vlhko a chladnomilným druhům. Na uměle vybudovaných a dotvářených kamenitých stanovištích podobné podmínky můžeme vybrané skupině rostlin vytvořit. Kamenitá a skalnatá stanoviště se dále dělí na:

a) Skalní step (Fels-Steppen) – FS

Některé druhy trvalek vhodné pro veřejnou zeleň:

Euphorbia polychroma – pryšec mnohobarvý (popis viz okruh porostový okraj dřevin, str.)

***Lavandula angustifolia* Mill. – levandule lékařská** (popis viz okruh volné plochy str.)

***Thymus serpyllum* – mateřídouška úzkolistá**

Velmi nenáročná plazivá, aromatická stálezelená trvalka až polokeřík výšky okolo 5cm. Kvete velmi dlouho (V-X) drobnými růžovými květy. Dobře roste na propustných, kamenitých, výhřevných, sušších půdách chudých živinami na plném slunci. Snese dobře dlouhodobější sucho. Je ideální rostlinou pro pokrytí půdy na slunných, suchých místech, pro osázení spár v dlažbě, pro vřesovištní partie a jako půdní pokryv pro extenzivní štěrkové záhony i výsadby inspirované mediteránem (Ellis 2007)

***Stachys byzantina* C. Koch – čistec vlnatý, zaječí ouško**

Trvalka okrasná listem. Na plazivém oddenku jsou přizemní růžice hustě vlnatě chlupatých, stříbřitých listů. Ideálním stanovištěm jsou propustné, suché, nepříliš živné půdy na slunci. Snese i přistínění, listy jsou pak méně stříbřité. Nesnáší přemokření, ani v zimě. Je velmi nenáročná, vitální a rychle se rozšiřuje na stanovišti díky zakořeňujícím oddenkům, i samovýsevem. Tento druh může být ve výsadbách trvalek agresivní k méně vitálním druhům a může způsobit jejich postupné vytlačení z porostu. Proto je vhodnější spíše pro plošné výsadby na extrémně suchých, slunných, kamenitých a živinami chudých stanovištích. Vhodné je i použití na koruny suchých zídek, střešní zahrady a různé nádoby. Je rovněž ideálním půdním krytem na suchá, stinná místa. Na jaře je potřeba rostliny očistit od přes zimu odumřelých, nevzhledných listů, jinak porost postupně zplstnatí. Květonosné lodyhy objevující se v VI – VII je vhodné pravidelně seřezávat, protože nejsou okrasné a narušují homogenitu porostu (Ellis 2007)

***Salvia officinalis* L – šalvěj lékařská**

Vytrvalý, silně aromatický polokeř původem z jižní Evropy. Má mnoho kultivarů, které se liší zejména zbarvením listu – různé odstíny stříbřité, žluté, bílé a žlutě panašované. Nejlépe roste na otevřených, slunných, suchých a teplých stanovištích s propustnými lehčími půdami (i kamenitými) Původní botanický druh je v teplejších oblastech ČR mrazuvzdorný, jen v tvrdých zimách může namrzat. Panašované odrůdy jsou choulostivější a vyžadují na zimu ochranu (přikrytí chvojím, listím,...). Po

odkvětu odstraňujeme suchá květenství a jednou za dva roky je třeba rostliny seříznout, aby se docílilo kompaktního růstu. Nachází vhodné uplatnění v různých stylizovaných úpravách přírodě blízkého charakteru s přítomností kamene, šterku či písku (mediterán). Použít ji lze také v nádobových výsadbách, bylinkových záhonech spolu s ostatními aromatickými druhy (*Lavandula*, *Thymus*, *Oreganum*,...), zahrady vůní, skalky, koruny suchých zídek, různé lemy a obruby.

***Santolina chamaecyparissus* – svatolína cypřišková**

Do 40 cm vysoká, polokeřovitá trvalka původem ze středomoří. Stálezelené, stříbřité šedé listy jsou velmi aromatické. Drobné žluté kulovité úbory květů se objevují v VII-VIII. Vyžaduje slunná, výhřevná stanoviště na živinách chudých, propustných sušších půdách. Nevadí ani silný úpal a mělké kamenité půdy. Je ideální rostlinou pro použití na slunných, suchých, kamenitých svazích, podél jižních stěn budov a v různých stylizovaných mediteránních úpravách s přítomností kamene a šterku (Rausch 2004).

***Perovskia atriplicifolia* – perovskie lebedolistá**

Vzpřímeně rostoucí v době květu velmi výrazný aromatický polokeř až 150 cm vysoký. Drobné, dělené listy i stonky běle šedoplstnaté. Fialové květy uspořádané v latách se objevují v VIII-IX. Perovskie je odolná rostlina velmi tolerantní k suchu i k zasoleným půdám. Vhodné stanoviště je na propustných, chudých, kamenitých půdách na plném slunci. Nesnese těžké půdy se stagnující vodou. Je ideální rostlinou pro použití ve skupinách na suchých kamenitých svazích, na suché slunné plochy podél komunikací ve městech, na jižní straně zdí a budov, v extenzivních šterkových záhonech, préríjních partiích a k zadní straně suchých, slunných trvalkových záhonů.

b) Kamenitá rohož (Matten) – M

Jedná se o stanoviště kamenitých sutí a suťových svahů. V mnohém se toto stanoviště podobá následujícímu. Záleží zde rovněž na expozici a na tom jak jsou tyto sutě zásobovány vodou. Důležitým faktorem pro rostliny je zde skutečnost v jaké hloubce a stupni zvětrání se nachází vrstva drobného šterku a zeminy. Zpravidla na úpatí suťového svahu jsou podmínky pro vegetaci nejméně vhodné – jednotlivé kameny a balvany jsou hrubé a jemná vrstva zeminy umožňující zakořenění je velmi hluboko. Směrem nahoru jsou podmínky stále příznivější – ubývá suť a přibývá jemného šterku, písku a zeminy. Srážková i proudící voda promývá svrchní vrstvu a

splavuje jemnější části do hlubších vrstev sutě. Tím se vytvoří situace, že spodní hlinitá vrstva překrytá vrstvou šterku je poměrně dobře chráněná proti vysychání. Na druhé straně neustálá disturbance v podobě pohybujícího se svahu a padajících úlomků skal umožňuje existenci jen takovým rostlinám, které po poškození dokáží rychle regenerovat – například po zasypaní dokáží vytvořit nový vegetační vrchol, výběžek nebo jejich úlomky dobře zakořeňují. Patří sem řada druhů z rodu *sedum*, *Sempervivum* a většina vysokohorských druhů popsanych ve stanovištním okruhu Alpinum.

c) Skalní štěrbiny (Steinfugen) – St

V tomto stanovištním okruhu lze nalézt jak chladno a vlhkomilné druhy vysokohorské, tak suchomilné druhy pocházející ze skalnatých partií nížin a pahorkatin. Pro rostliny rostoucí na těchto stanovištích jsou charakteristické různé stěsnané polštářovité a plazivé formy často jen několik cm vysoké. Stanoviště na skalách se velmi liší podle toho, kterým směrem a v jakém sklonu jsou skály orientovány (stinné, chladné a vlhké severně orientované skály x velmi suché, rozpálené jižně orientované skály na plném slunci). Většina druhů těchto rostlin je charakteristická tím, že dokáže využít kondenzační i srážkovou vodu nacházející se v hloubce skalních puklin, mnohé druhy jsou na těchto podmínkách existenčně závislé (popis jednotlivých druhů viz stanovištní okruh Alpinum).

5. Alpinum (Alpinum – A)

Alpinum je uměle vytvořený, nebo i přirozený, ale lidskými zásahy dotvářený skalnatý útvar začleněný do zahradní nebo parkové kompozice. Je vhodným prostředím pro pěstování vzhledově zajímavých a velmi cenných nízkých a polštářovitých trvalek, původem většinou z vysokohorských (Alpínských) stanovišť, ty jsou často dosti náročné na pěstování (vláhu, vzdušnou vlhkost, různou intenzitu oslunění,...). Některé druhy původem ze severních horských svahů mají rády spíše polostín a dostatečnou vlhkost, druhy z původem z osluněných svahů potřebují plné slunce a snesou i sucho. Většina těchto rostlin potřebuje propustné kamenité půdy. Ve veřejné zeleni se alpina budují méně často z důvodu velké náročnosti na následnou údržbu – zejména odstraňování náletových rostlin. Z častěji pěstovaných druhů do této skupiny patří například druhy rodu *Androsace*, *Azorella*, *Dianthus alpinus*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Dianthus microlepis*, *Dryas octopetala*, *Erinus alpinus*, *Gentiana*

acaulis, *Globularia*, *Hutchinsia alpina*, *Leontopodium alpinum*, *Phlox douglasii*, *Phlox subulata*, *Potentilla cratzii*, *Potentilla neumanniana*, *Primula minima*, *Ranunculus alpestris*, *Saponaria ocymoides*, *Saxifraga*, *Soldanella montana*, *Silene alpestris*, *Silene acaulis* a některé druhy rodu *Sedum*.

6. Záhon (Beet - B)

Záhon je nejčastěji využívaný prvek při výsadbě trvalek, zároveň je ale velmi rozmanitý svým umístěním, tvarem, velikostí, barevností a způsobem řešení.

Všechny tyto vlastnosti by měly odpovídat danému prostředí, ve kterém záhon zakládáme. Stanovištní podmínky se od původních často výrazně liší – doplněním kvalitního substrátu, drenáží, závlahou apod. Na intenzivně ošetřovaných záhonech (rabatech) nejčastěji pěstujeme prošlechtěné, zajímavé a cenné odrůdy trvalek, které vyžadují pro udržení pěkného vzhledu častější péči – pravidelné pletí, zalévání, vyvazování a sestřihávání odkvetlých částí. Náročnější záhonové výsadby lze ve veřejné zeleni využít jen na těch nejrepresentativnějších plochách (Hanzelka 2011). Na záhon lze použít velkou část z již dříve zmíněných druhů trvalek. Jedněmi z druhů vhodných pro náročnější záhony jsou např.:

***Iris x barbata* – kosatec zahradní**

Záhonová trvalka cenná svým výrazným květem. Kvete v VI. Je vhodná pro skupinové výsadby i jako solitéra. Barva květu může být podle kultivaru žlutá, červená, modrá, oranžová, fialová, růžová, nažloutlá, oranžovožlutá, žlutobílá narůžovělá a červenobílá. Charakteristický je mělce uložený oddenek vystupující na povrch půdy. Ke zdárnému růstu zahradní kosatce vyžadují propustné, humózní půdy bohaté živinami na slunci nebo v polostínu. Pěstovaných kultivarů jsou tisíce. Zahradní kosatce se dělí na 3 skupiny, lišící se vzrůstem:

Nana: výška do 40 cm, Media: vysoké 40 – 75 cm, Elatior – vyšší než 75 cm.

Barevnou pestrost zahradních kosatců ještě doplňuje velké druhové bohatství přirozených taxonů, které v přírodě rostou od vodního prostřední, např. ***Iris pseudacorus*** po suché a mělké půdy na vápencových bradlech, např. ***Iris pumila***. Vhodné je použití do intenzivně ošetřovaných, reprezentativních trvalkových záhonů. Nízké, méně náročné druhy kosatců (*Iris pumila*) lze použít i do extenzivních šterkových záhonů (Golovkin, Kliková 1990).

***Phlox x paniculata* – plamenka latnatá**

Vysoká (60 – 180 cm), v létě kvetoucí trvalka (VII – IX). Barva květů u původních odrůd byla především růžová, nařivovělá nebo bílá. Šlechtěním se získaly všechny možné barevné odstíny od bílé, růžové, červené, fialové, po téměř čistě modré. Vznikly také kultivary s vícebarevnými květy s odlišným středem - barevným očkem. Vhodná je běžná, mírně vlhká zahradní půda bohatá na humus na slunci či v polostínu. V sušších a teplejších oblastech je lepší polostín. Za sucha je nutná zálivka, nejlépe podmokem. Při zalévání na list je nebezpečí napadení rostlin padlím.

Ideální je použití do volných i pravidelných, intenzivně udržovaných trvalkových záhonů (rabat) nebo pro záhony smyslů. Předností těchto rostlin je dlouhověkost a výrazná vůně květů (Golovkin, Kliková 1990).

***Leucanthemum maximum* – kopretina největší**

Vděčná trvalka s dlouhou dobou květu. Květy jsou velké bílé, dle kultivaru jednoduché nebo plné. Kvete VI–IX. Potřebuje humózní, mírně vlhkou půdu na slunci či v polostínu. Nesnáší sucho ani přemokření. Za sucha je třeba pravidelně zalévat. Ideální je použití ve skupinách v intenzivně ošetřovaných trvalkových záhonech. Kultivary: ‘Christine Hagemann’, plné květy, 80 cm; ‘Gruppenstolz’, zvlášť odolná, 60 cm.

***Paeonia officinalis* L. – pivoňka lékařská**

Dlouhověká (až 100 let), statná (60 – 80 cm) trvalka nápadná svými velkými, často plnými květy a velkými, dělenými, kožovitými listy. Je velmi nenáročná a na správném stanovišti jí stačí jen minimum péče. Kvete VI-VII Nejčastěji se pěstují následující 4 kultivary: ‘Alba Plena’ – plná bílá, v poupěti slabě růžová ‘Anemoniflora Rosea’ – drobnější rostlina s červenými květy japonského typu = *P. anemoniflora* (Hook.) hort. ‘Rosea Plena’ – růžová, plná ‘Rubra Plena’ – velké, červené plné květy. Potřebují živnou, propustnou, mírně vlhkou půdu na slunci či v polostínu. Je ideální rostlinou pro reprezentativní trvalkové záhony (rabata) ve veřejné zeleni.

7. Okraj vody (wasser Rand – VF)

Toto stanoviště je přímo vázáno na vodní prvky. Jsou to buď prostorné vodní nádrže, nebo břehy uměle vytvořených či přírodních potoků, mokřady, či jiné trvale, nebo přechodně vlhké plochy. O druzích vhodných k osázení břehů a nejbližšího okolí těchto ploch rozhoduje především to, zda voda může přes stěny a okraj nádrže volně

prosakovat do půdy a tím ji zvlhčovat, nebo jsou-li stěny nádrže a břeh pro vodu nepropustné, jak to bývá třeba u betonových nádrží.

V okolí **betonových nádrží** bývá jen vyšší vlhkost vzduchu, zatímco půda zde může být i velmi suchá. V takových podmínkách je možné pěstovat některé druhy z již dříve popsaných stanovištních okruhů, kterým budou vyhovovat dané světelné a půdní podmínky a svým charakterem připomínají vlhkomilné rostliny okrajů vodních ploch. Pro tyto účely se dobře hodí například *Bergenie*, *Hemerocalis*, *Iris sibirica*, *Lysimachia punctata* na přistíněných místech různé kapradiny, *Rodgersie*, *Hosty* a na slunci a suchu některé trávy jako je *Pennisetum* nebo *Miscanthus*.

U přírodních a přírodě podobných nádrží a břehů potoků rozlišujeme tzv. **pásmo pobřežní – VR₂**, které je trvale zamokřené, nebo i zaplavené vodou. Hloubka vody by zde neměla být vyšší než 20 cm. V takovém prostředí se daří rostlinám jako je *Butomus*, *Calla*, *Hippuris vulgaris*, *Menyanthes trifoliata*, *Iris pseudacorus*, a *Typha*. Tyto rostliny jsou také ideální k osázení mělkých umělých i přírodních mokřadů.

Na pobřežní pásmo volně navazuje **pásmo bažinné – VR₁**. Je zde zamokřená půda, ale k zaplavení dochází jen občas a většinou jen na krátkou dobu. Někdy zde může půda i vyschnout. Pro pěstování v těchto podmínkách jsou vhodné druhy jako je *Caltha palustris*, *Carex pendula*, *Iris ensata*, *Lythrum salicaria*.

Do **větší vzdálenosti od břehu** pak sázíme druhy, které potřebují mírně vlhkou čerstvou půdu, jako je *Iris sibirica*, *Tradescantia x andersoniana*, *Lyysimachia punctata*, *Primula rosea* a *Miosotis sylvatica*. Masivnímu rozrůstání některých rychle rostoucích druhů, jako je *Typha angustifolia*, můžeme zbránit tím, že je vysadíme do nádob zapuštěných do půdy.

8. Voda (wasser)

V přírodních nádržích zakořeňují rostliny přímo ve dně, v umělých nádržích se pro ně připravují šachty a prohlubně naplněné vhodným substrátem pro vodní rostliny. Betonové nádrže se osazují převážně lekníny, které se vysadí do speciálních nádob. Běžné vodní rostliny přezimují v hloubce 40-60 cm.

Při plánování výsadby vodních rostlin je důležité nejprve zjistit, které druhy případně odrůdy budou pro danou nádrž nejvhodnější. Při výběru se zaměřujeme

především na jejich vzrůst a hloubku vody, kterou potřebují ke svému životu. Rozhodující je hloubka a velikost nádrže. Pravidlem je, že hladina nádrže by měla být pokryta vodními rostlinami maximálně z jedné poloviny. Pro pěstování většiny používaných vodních rostlin je vhodné, aby se nádrž nacházela na slunném místě, na kterém se voda rychleji prohřívá. Vodní rostliny dělíme dle způsobu života na několik skupin:

W_1 – rostliny kořenicí v půdě, ale jejich listy prorůstají až nad hladinu vody;

W_2 – druhy vzplývavé koření ve dně a jejich listy a květy plavou na hladině, nebo nad ní mírně vystupují, tak roste leknín bílý (*Nymphaea alba*), stulík žlutý (*Nuphar lutea*), vodoklas vodní (*Orontium aquaticum*);

W_3 – rostliny zcela ponořené ve vodě (submerzní) jsou celým svým tělem trvale ponořeny ve vodě. Svými kořeny mohou být přichyceny na dně nádrže, nebo se volně vznášejí ve vodě, jako růžkatec ponořený (*Ceratophyllum demersum*);

3.4.4. Zakládání a údržba různých typů výsadeb

a) Zakládání trvalkových výsadeb ve veřejné zeleni

Při plánování všech typů výsadeb trvalek ve veřejné zeleni platí zásada, že stanoviště musí být vybráno logicky, nejen vzhledem ke stanovištním nárokům použitých rostlin, ale také vzhledem k umístění v prostoru. Výsadby by měly vhodně navazovat na dopravní, obytnou či rekreační infrastrukturu. Záhon není jen květinovým dekorem, ale i funkční plochou zeleně, která musí mít vztah k okolí (Baroš, Martínek 2011). Do záhonu, na kterém panují stejné stanovištní podmínky na celé ploše, vybíráme takové druhy rostlin, jejichž stanovištní nároky jsou shodné.

Při zpracovávání osazovacího plánu výsadeb je třeba zvolit správnou vzdálenost jednotlivých rostlin. Ta je závislá na výšce, šířce, kompoziční funkci a způsobu růstu jednotlivých druhů rostlin (rozložitost až poléhavost, odnožování). Na 1 m² vysazujeme zhruba následující množství sazenic (Hurych 1984):

- 1) vysoké kosterní trvalky (výška více jak 100 cm): 1-3 ks/m²;
- 2) středně vysoké skupinové trvalky (výška 50-100 cm): 4-9 ks/m², vzdálenost 33-50 cm;

- 3) nízké půdopokryvné trvalky (výška do 50 cm): 9-25 kusů/m², vzdálenost 20-33 cm (podle schopnosti rozrůstání);

Příprava **náročnějších trvalkových rabat** osázených záhonovými druhy trvalek spočívá v první řadě ve vytyčení plochy záhonu. Následně se v období plné vegetace (léto) přistoupí k důkladné chemické likvidaci (roundup) stávajícího porostu (zpravidla trávník). Po odumření nežádoucích rostlin se provede nakypření a příprava plochy, většinou rotavátorem, u malých hůře přístupných ploch ručním zrytím, přitom je třeba důkladně odstranit všechny zbytky vytrvalých plevelů jako je pýr plazivý, pcháče nebo bršlice kozí noha – zejména jejich kořeny a oddenky. I z malého kousku oddenku může bršlice velice rychle znovu obrazit. Podle druhu půdy, kterou máme na stanovišti k dispozici, a nároků vysazovaných rostlin můžeme substrát vylepšit kompostem nebo minerálními hnojivy, pro kyselomilné druhy přidáme rašelinu a příliš těžké půdy můžeme vylepšit přidavkem písku či štěrku. Pokud je půda na stanovišti nevhodná (těžká jílovitá, obsah stavební sutě, degradované půdy) je nutné přistoupit k její částečné nebo úplné výměně. U těžkých jílovitých půd s nepropustnými vrstvami je třeba pamatovat na dobrou drenáž pod vrstvou vyměněné půdy (většinou vrstva štěrku). Pro většinu trvalek postačí výměna vrstvy o tloušťce zhruba 40 cm. Pokud má být v záhonu instalována závlaha, přikročíme v dalším kroku k její instalaci (Machovec 1983).

Po dokončení přípravy stanoviště následuje urovnání plochy hráběmi a výsadba rostlin. Postupujeme podle osazovacího plánu tak, že nejdříve rozmístíme na ploše všechny hlavní kosterní rostliny, následně skupinové a nakonec půdopokryvné. Poté přistoupíme k vlastní výsadbě. Rostliny vysazujeme ve stejné úrovni s terénem jako je povrch půdy v kontejneru (mimo výsadeb mulčovaných štěrkem, kde se obvykle sází 1 cm nad úroveň terénu). Je třeba dbát na to, aby byl odstraněn všechny plevel z kontejnerovaných rostlin, pokud po výsadbě prokoření s rostlinami, tak se velmi těžko odstraňuje. V dalším kroku vysázíme do hnízd cibulnaté a hlíznaté rostliny. Nakonec výsadbu vydatně zalijeme (Baroš, Martínek 2011).

U **volněji řešených trvalkových záhonů** je postup zakládání obdobný s tím rozdílem, že se zde používají méně náročné druhy vybrané zpravidla s ohledem na stávající půdní podmínky, takže příprava půdy nebývá tak nákladná jako v předchozím případě – většinou se pouze vylepší stávající půda aplikací kompostu nebo

minerálního granulovaného hnojiva (např. NPK), případně se těžké půdy vylehčí smísením štěrkopísku se stávající zeminou. Nakonec se půda upraví rotavátorem. Po výsadbě rostlin povrch půdy zamulčujeme (většinou drcená borka).

Podobně upravujeme stanoviště i pro **půdopokryvné výsadby trvalek a podrosty dřevin**. V případě výsadby trvalek pod stávající stromy a keře bývá problém s kořeny dřevin, v jejichž těsné blízkosti je lepší rostliny nevysazovat. Úpravu povrchu půdy před výsadbou je zde potřeba provést ručně, výměna substrátu se většinou neprovádí z důvodu nebezpečí poškození kořenů dřevin, navíc stávající substrát okyselený opadankou většiny druhů podrostových trvalek vyhovuje (Machovec 1983)

O něco specifitější je zakládání **extenzivních trvalkových výsadeb mulčovaných štěrkem**. Oproti výše zmíněným typům výsadeb je zde rozdíl v tom, že se jedná o doporučené směsi trvalek pro slunná, živinami chudá, vysýchavá stanoviště s propustnými půdami. Často se zakládají na místech, jako jsou dělicí pásy mezi chodníkem a vozovkou, kruhové objezdy, parkoviště, slunná suchá místa před budovami, výsušné jižní svahy apod.

Při plánování tohoto typu výsadeb je třeba brát mimo jiné ohledy i na specifické funkční skupiny rostlin, které dle Baroše a Martínka (2011) rozlišujeme na:

Solitérní druhy (10-15% ve směsi) – dominantní rostliny, které jsou ve směsi nejvýraznější. Jsou nejvyšší s významným vertikálním charakterem a v záhonu působí jako výrazné dominanty. Typickými zástupci jsou například trávy – *Calamagrostis*, *Panicum*, *Pennisetum* a mohutné trvalky *Yucca filamentosa*, *Eremurus*, *Kniphofia* aj.

Skupinové druhy (35-60% ve směsi) – vytváří hlavní aspekt kvetení. Jsou výrazně nižší než solitérní rostliny, vyšší než pokryvné a velice variabilní. Mohou být (ale nemusí) seskupovány do menších skupin po třech až pěti kusech. Typickými zástupci jsou středně vysoké trvalky jako např. *Helenium sp.*, *Coreopsis grandiflora*, *Achillea sp.*, *Aster sp.*, *Echinacea sp.*, *Salvia nemorosa* ad.

Pokryvné druhy (35-50% ve směsi) – jsou nízké rostliny, které i na svých přirozených stanovištích vytvářejí větší skupiny až souvislé porosty. Jsou vždy nižší než všechny ostatní druhy a vytváří víceméně souvislou spodní etáž záhonu. Rozrůstají se středně rychle nadzemními či podzemními výběžky, výjimečně se množí

i semeny. Do této skupiny patří druhy jako *Geranium x cantabrigiense*, *Thymus pulegioides*, *Ceratostigma plumbaginoides* ad.

Vtroušené druhy - pendleři (5-10 % ve směsi) – jsou to rostliny tzv. putující a krátkověké (krátkověké trvalky, dvouletky, některé nenáročné letničky) s velmi rychlým vývojem. Jejich funkcí je obsazovat prázdná místa v záhonu a rychle je zaplnit (nesmí být ale příliš konkurenčně silné). Jedná se o typické R-strategie (ruderalní). Jsou velmi důležité v prvním roce, kdy ostatní skupiny rostlin jsou ještě mladé a dostatečně neplní svou úlohu. Typickými zástupci jsou např. *Lychnis coronaria*, *Knautia macedonica*, *Verbena bonariensis*, *Gaura lindheimerii*, *Verbascum nigrum*, *Linum perenne* ad.

Cibuloviny (20-30 ks/m²) – velmi důležitá skupina rostlin, zejména pro časně jarní aspekt kvetení. Drobnější druhy se z důvodu výraznější působnosti sází do hnízd po více kusech, větší jednotlivě. Volí se botanické a málo prošlechtěné druhy, které se nemusí po čase vyjímat z půdy. Nevhodné jsou na podzim kvetoucí druhy (ocúny a podzimní krokusy), protože nejsou přes vzrostlé rostliny v záhonu vidět. Počty cibulovin se nezapočítávají do procentuálního zastoupení jednotlivých funkčních skupin.

Náročnost založení takovéto výsadby se výrazně mění v závislosti na stavu stanoviště. Důležité je, zda záhon zakládáme na místě stávajícího zpevněného povrchu (dlažba, asfalt) – tehdy je nutné odstranění zpevněné plochy a úplná výměna půdy nebo zda je záhon zakládán na stávajícím trávníku. Záleží také na tom, zda je stávající substrát úplně nebo částečně nevhodný nebo plně vyhovující. Půda pro výsadbu nesmí být v žádném případě těžká, zhutnělá a vlhká, jinak by docházelo k uhnívání rostlin. Většinou je nutné stávající substrát vylehčit. Vylehčení půdy probíhá tak, že se svrchní cca 15 cm vrstva stávajícího substrátu odstraní a zbylá cca 25 cm vrstva se rotavátorem promísí s navezeným šterkopískem. Pokud je pravděpodobnost zamokření plochy, je opět nutná dostatečná drenáž. Při úplné výměně by měl být nově navezený substrát málo živný a propustný, neměl by obsahovat větší část organické složky. Vhodná je například směs ornice a písku nebo drobného šterku v poměru 50:50. Při úpravě a navážkách substrátů je potřeba brát ohled na budoucí vrstvu mulče, o kterou se zvedne úroveň plochy výsadeb. V případě příznivých půdních vlastností je třeba stejně jako v předchozích typech výsadeb plochu, na které se často nachází nekvalitní

trávník důkladně chemicky odplevelit (většinou 2x opakovaná aplikace herbicidu roundup). Po odumření plevelů se celá plocha zkultivuje rotavátorem a odstraní se zbytky a kořeny plevelů. Výsadba probíhá obdobně jako v předchozích případech (ideální termín je září až říjen) s tím rozdílem, že se nepostupuje dle přesného osazovacího plánu. Standardně se počítá 9-10 ks rostlin/m² u trvalek a 20-25 ks/m² u cibulovin. Rostliny se na plochu rozmísťují nepravidelně systémem nejdříve kosterní, pak skupinové a nakonec půdopokryvné a vtroušené druhy. Co nejdříve po výsadbě se aplikuje šterková mulčovací vrstva. Aby účinně zabraňovala prorůstání a klíčení plevelů, měla by být její mocnost v rozmezí 5-9 cm. Optimální frakce je 8/16 mm (Baroš, Martínek 2011).

b) Údržba trvalkových výsadeb ve veřejné zeleni

I když se díky použití vytrvalých květinových výsadeb dají náklady na následnou péči významnou mírou snížit, zcela opomenout následnou údržbu samozřejmě nelze. Občasné pletí či odstranění odumřelých nadzemních částí je nezbytné. Intenzita údržby je silně závislá na typu použitých výsadeb a kvalitě jejich založení. U **klasických trvalkových rabat** pravidelného i nepravidelného stylu, složených většinou z náročnějších prošlechtěných druhů záhonových trvalek a zakládaných v černém úhoru je údržba nejnáročnější, spočívá zejména v pravidelném pletí, zálivce, odstřihávání odkvetlých částí, hnojení, na podzim nebo na jaře je nutné ručně nůžkami ostříhat odumřelé části rostlin, příležitostně je také třeba zasáhnout proti chorobám a škůdcům, vyvazovat rozklesávající se rostliny a usměrňovat jednotlivé druhy rostlin tak, aby nebyla pozměněna podstata kompozice záhonu, případně nahrazovat odumřelé rostliny. Časová náročnost údržby se u tohoto typu výsadeb pohybuje okolo 20 pracovních minut/m²/rok. Obecně je zde požadována jejich uhlazenost, uklizenost, a určitý styl (Machovec, 1983).

V současné době u nejčastěji používaných **smíšených volných trvalkových záhonů** standardně mulčovaných organickým mulčem (kůrou nebo štěpkou) s použitými nepříliš náročnými druhy je údržba méně intenzivní. Většinou probíhá formou jarního očištění záhonu ručně nůžkami od odumřelých a odkvetlých částí rostlin, které byly ponechány z důvodu jejich okrasné hodnoty přes zimu. Pravidelná zálivka v době nedostatku srážek a pravidelné pletí je samozřejmostí. U těchto výsadeb se většinou toleruje rozšiřování některých rostlin samovýsevem, nesmí však

potlačovat ostatní druhy v záhonu, pak je potřeba zasáhnout. Příležitostně se hnojí a odstraňují odkvetlé a odumřelé části rostlin. Proti chorobám a škůdcům se většinou nezasahuje, protože v pestré směsi rostlin většinou nedochází k jejich významnému přemnožení, výjimkou je např. padlí, parazitující na některých skupinách rostlin (*Aster*), u kterého je vhodné použít některý z fungicidů. 1 x za 2 roky je třeba doplnit vrstvu mulče. Životnost klasických trvalkových záhonů se většinou uvádí v rozmezí 7 až 10 let. Po uplynutí této doby trsy trvalek stárnou, přestávají kvést a je potřeba je nahradit. U většiny druhů ale můžeme staré trsy vykopat, rozdělit a znovu použít. Ušetří se tím finanční náklady za nákup nových rostlin.

Ještě nižší intenzita údržby je u podrostových a **půdopokryvných skupin stínomilných trvalek** vysazovaných pod stromy a keři. Spočívá obvykle v jarním očištění výsadeb od spadaneho listí a odumřelých částí, občasném pletí nežádoucích rostlin a případné závlaze při déle trvajícím suchu. U takovýchto výsadeb se předem počítá s rozšiřováním rostlin samovýsevem nebo oddenky tak, aby co nejdříve vytvořily pro plevel neprostupný půdní kryt (Ellis 2007).

Nejnižší je intenzita údržby u **extenzivních záhonů suchomilných trvalek** mulčovaných štěrskem. Závlaha zde prakticky odpadá a díky silné vrstvě minerálního mulče je časově mnohem méně náročné pravidelné selektivní pletí. Musí se při něm ale dávat pozor, aby se nenarušila povrchová vrstva mulče, což by vedlo k snadnějšímu uchycení plevelů. Pletí těchto výsadeb je náročnější z hlediska znalostí obsluhujícího pracovního personálu, zejména s ohledem na znalost použitých rostlin v juvenilním stádiu a mimo období kvetení. Záhony jsou sestaveny tak, aby se jednalo o dynamické společenstvo. Postupem času se počítá s jistým druhovým ochuzováním. Vymizet by ale neměly významné kosterní a skupinové rostliny. Cílenými zásahy, např. omezením či odstraněním některých šířících se rostlin, můžeme výrazně usměrňovat vývoj společenstva. S náhradou uhynulých rostlin se zde nepočítá. Vítaný je v tomto druhu výsadeb nálet jiných okrasných druhů z okolí, pokud se invazivně nešíří a nejsou v záhonu na první pohled cizorodým prvkem. Životnost takovýchto výsadeb je vyšší než u klasických trvalkových záhonů. V závislosti na intenzitě údržby může být 15 let i více. Časově nejnáročnější je u zde jarní sestřih – pokosení křovinořezem, dočištění ručně nůžkami, shrabání a odvoz suché hmoty. Pokud jsou v záhonu zastoupeny stálezelené rostliny (*Bergenia*) nebo polokeře (např. *Salvia officinalis*, *Lavandula officinalis*), je nutné je ostříhat ručně. Pletí se provádí 3-4 x za

vegetační sezónu. Časová náročnost údržbových prací se u tohoto typu výsadeb pohybuje jen okolo 4-15 minut/m²/rok. Finanční náročnost se pak pohybuje okolo 50 Kč/m²/rok bez DPH (Baroš, Martínek 2011).

Tabulka č. 1. Časová a finanční náročnost jednotlivých skupin trvalkových výsadeb na údržbu		
Jednotlivé typy trvalkových výsadeb	Průměr. časová náročnost/m ² /rok	Průměr. finanční náročnost/m ² /rok
Klasická trvalková rabata	20 min	134 Kč
Smíšené volné trvalkové výsadby	15 min	100 Kč
Půdopokryvné výsadby trvalek	10 min	67 Kč
Extenzivní výsadby trvalek mulčované štěrkem	7 min	50 Kč

4. Metodika

4.1. Přehled nejdůležitějších realizací poslední dekády v ČR (Praha) s významným podílem trvalkových výsadeb a jejich stručný popis

Pro výčet významných realizací byla Praha vybrána z toho důvodu, že se zde za poslední dekádu zrealizovalo nejvíce nových, v některých případech velice moderních, veřejně přístupných sadových úprav s významným podílem výsadeb trvalek, které mají různý charakter i úroveň založení. Pro účely této práce byly vybrány pouze takové plochy, které jsou přístupné veřejnosti bez omezení. Vzhledem k tomu, že ne o všech realizacích (zejména administrativní a obytné projekty soukromých investorů) lze získat informace z veřejně dostupných zdrojů, je možné, že některé realizace v následujícím výčtu chybějí. O následujících realizacích byly shromážděny informace z terénu, internetu, článků v časopisech a informací od osob odpovědných za realizaci. Všechny zde uváděné realizace autor této práce několikrát v průběhu roku osobně navštívil a fotograficky zdokumentoval.

4.1.1. The Business Technology Park, Praha 4 Chodov

Lokalizace realizace:

Jedna z nejvýznamnějších nově realizovaných sadových úprav se nachází v nově vybudovaném administrativním areálu v Praze 4 Chodově mezi ulicemi Roztylská a Brněnská. Jedná se o lukrativní kancelářské prostory vyšší třídy. Mají zde svá sídla české pobočky významných mezinárodních firem jako je Abott, Honeywell, Fujitsu, IBM a další. Investorem je soukromá společnost. Autorem projektu sadových úprav je ateliér Cigler Marani Architects. Projekt realizovala v roce 2002 firma AB Facility, která zajišťuje i pravidelnou údržbu.

Celková charakteristika sadovnických úprav

Zdejší sadové úpravy lze charakterizovat jako velmi moderní a velkorysé s detailně provedenými terénními modelacemi, množstvím různorodých architektonicky řešených vodních prvků (pravidelně tvarované nádrže, vodotrysky, vodní přepady) doplněných palubami z tropického dřeva a různými druhy velko i malofórmátových dlažeb, intenzivně ošetřovaných kobercových trávníků, tvarovaných živých plotů, exotických kultivarů stromů a keřů a kvalitně založených trvalkových výsadeb. To vše je dále doplněno o architektonicky řešené doplňky z betonu a oceli, včetně kvalitního mobiliáře. Široké uplatnění tu nacházejí gabionové stěny často ohraničující vyvýšené záhony. U velké vodní nádrže v parkově upravené ploše je velmi nápaditě využita původní, půvabná skupina náletových vícekmenných bříz (*Betula pendula*). Venkovní úpravy doplňují náročné interiérové úpravy prosklených atrií s tropickými a subtropickými druhy dřevin, bylin a popínavek. Většina venkovních i interiérových výsadeb je zavlažována automatickou kapkovou závlahou.

Charakteristika realizovaných výsadeb (viz příloha č. 1. Str. 1)

V této realizaci se trvalky uplatňují velmi významně. Na rozlehlejších osluněných plochách jsou k vidění výsadby větších pravidelných skupin rostlin s výrazným barevným působením v létě (*Hemerocalis x hybrida*, *Achillea filipendulina*, *Lavandula officinalis*, *Astilbe x arendsii*) a s důrazem na pozdně letní a podzimní barevný akcent (*Aster novae-angliae*, *Rudbeckia hirta*, *Sedum spectabile*, *Anemone hupehensis*) doplněné o výrazné struktury mohutných druhů trav

(*Miscanthus sinensis*, *Pennisetum alopecuroides*, *Panicum virgatum*, *Calamagrostis acutiflora* a *Calamagrostis brachytricha*). Výsadby jsou mulčovány kůrou a na exponovaných místech i štěrkem. Na zastíněných místech ve vstupních atriích a na severní straně budov jsou ve větší míře zastoupeny půdopokryvné a skupinové výsadby stínomilných trvalek (*Hosta sp.*, *Epimedium sp.*, *Bergenia hybrida*, *Pachysandra terminalis*, *Waldsteinia ternata*, *Vinca minor*, *Geranium macrorrhizum*, *Heuchera americana*, *Polygonatum multiflorum* a *Lysimachia punctata*) doplněné trávami jako jsou *Carex pendula*, *Deschampsia caespitosa* a *Molinia caerulea*, která má velmi výrazné podzimní zbarvení. Jedním z mála nedostatků výsadeb v tomto areálu je dle provedeného průzkumu (proveden 7.10.2011, 5.7.2012 a 9.9.2012) zbytečné kapkové zavlažování takových druhů trvalek jako je *Achillea filipendulina*, *Lavandula angustifolia*, *Sedum spectabile*, *Nepeta racemosa* nebo *Bergenia hybrida*, které přímo vyžadují nebo jim nevdí sušší stanoviště. Na pravidelně zavlažovaných stanovištích příliš bujně rostou na úkor kvetení a rozklesávají se. Další chybou na několika místech je výsadba stíno a vlhkomilných druhů jako je *Hosta sp.* a *Astilpe x arendsii* na místa se slunečním úpalem, navíc v blízkosti jižních stěn budov, které účinek slunečního záření ještě zesilují. Rostliny pak mají nízký vzrůst a popálené listy. Celkovou koncepci trvalkových výsadeb v tomto areálu lze hodnotit jako velmi zdařilou.

4.1.2. Hořejší nábřeží, Praha 5 Smíchov

Lokalizace realizace

Z hlediska extenzivního použití vytrvalých bylin velmi významný pilotní projekt se nachází na Hořejším nábřeží v Praze 5 Smíchově v úseku mezi ulicemi Na Valence a Vltavská. Investorem je Magistrát hlavního města Prahy, Odbor ochrany životního prostředí. Projektantem je Ing. Aleš Steiner z ateliéru A05. Stavebně zahradnickou část realizovala na podzim roku 2007 firma Zahradní Architektura Kurz s.r.o. Praha.

Charakteristika realizovaných výsadeb (viz příloha č. 1. str. 2)

Jedná se o charakteristickou extenzivní podsadbu suchomilných trvalek, cibulovin a hlíznatých rostlin v rozvolněném uličním stromořadí I. kategorie, realizovanou v dlouhém úzkém pásu mezi chodníkem a vozovkou. Tento pás byl

původně součástí zpevněné plochy (chodníku), při realizaci bylo proto nutné odstranit zpevněnou plochu a provést úplnou výměnu půdy o mocnosti 250 mm včetně provedení drenáže nepropustných spodních vrstev. V tomto případě byl zvolen druh živnějšího substrátu na bázi ornice (50%) + štěrk (50%) pro druhově bohatší směs rostlin. Výsadba cibulovin byla provedena do hnízd vysypaných čistou ornicí. Tulipány byly vysázeny do kapes z geotextilie vyplněných kvalitnějším substrátem a trvalky vysázeny do vrstvy kamenné drtě frakce 0/32 mm o mocnosti 100 mm. Rostliny byly vysazeny 10 mm nad úroveň této vrstvy a následně zamulčovány 30 mm vrstvou mulčovacího štěrku, což je dle Baroše a Martínka (2011) málo. Tito uvádějí, jako optimální mocnost mulčovací vrstvy 70-80 mm. Výsadba rostlin proběhla podle výsadbového schématu bez použití osazovacího plánu ve sponu 8 ks/m². Ve výsadbě se uplatňují následující významnější druhy:

Phlomis russeliana, *Helictotrichon sempervirens* 'Saphirsprudel', *Aster novae-angliae* 'Purple Dome', *Echinops ritro*, *Gaura lindheimeri*, *Iris pumila*, *Knautia macedonica* 'Melton', *Linum flavum* 'Compactum', *Paeonia tenuifolia*, *Rudbeckia fulgida* var. *Sullivantii*, *Sedum telephium* 'Herbsfreude', *Artemisia schmidtiana* 'Nana', *Origanum vulgare* 'Compactum', *Veronica teucrium*, *Campanula porscharskiana*, *Potentilla neumanniana*, *Geranium renardii*, *Gypsophila repens* 'Rosea', *Lychnis coronaria* a *Linum perenne* 'Saphir'. Z cibulovin se uplatňují druhy *Allium aflatunense* 'Purple sensation', *Narcissus jonquilla* 'Baby moon', *Narcissus poeticus*, *Crocus tommasianus* 'Ruby Giant' a *Tulipa praestans* 'Fusilier'.

Po terénním průzkumu této realizace provedeném 7.10.2011 a 5.6.2012 je třeba konstatovat, že úpravy jsou zrealizovány velmi kvalitně (kromě slabé vrstvy mulče). Kombinace vysazených rostlin byly v těchto obdobích vizuálně atraktivní nejen květem, ale i vyváženou a zajímavou strukturou. Dobře je prováděna i pravidelná údržba výsadeb – zejména selektivní pletí. Není zde patrné větší zapelevelení a většina rostlin je v dobré kondici, přičemž probíhá i samovolné šíření výsevem (*Knautia macedonica*, *Lychnis coronaria*). Druhy, u kterých je známo, že mají při tužších zimách problém s mrazuvzdorností v našich podmínkách (*Gaura lindheimeri*), zde zatím úspěšně přezimují. Nejefektivněji záhon působil v červnu, kdy se zde výrazně uplatnily druhy jako *Phlomis russeliana*, *Knautia macedonica*, *Veronica teucrium* a *Campanula porscharskiana*, ale i v říjnu, kdy kvetly druhy jako *Gaura lindheimeri*, dokvétala *Rudbeckia fulgida*, plně kvetla *Aster novae-angliae* a docházelo

k podzimnímu vybarvování (*Gaura lindheimerii*) a rovněž vynikaly struktury mnohých odkvetlých rostlin, byla jeho okrasná hodnota velmi vysoká. Jediným větším problémem je vandalismus, a to zejména likvidace oplocení ve formě dřevěných sloupků, mezi nimiž je nataženo konopné lano. V některých místech už oplocení chybí a mohl by tak hrozit sešlap výsadeb, případně poškozování psy a hromadění jejich exkrementů, což by vedlo k nežádoucímu obohacování chudého substrátu živinami (zejména dusíkem) a následnému bujnému růstu rostlin, jejich rozklesávání a větší náchylnosti vůči suchu a chorobám.

4.1.3. Jičínská ulice, Praha 2 Vinohrady

Lokalizace realizace

Velmi významný pilotní projekt z hlediska extenzivního použití výsadeb trvalek ve veřejných prostranstvích měst se nachází v Jičínské ulici na Vinohradech v Praze 2 nedaleko stanice metra Flóra. Plánování a realizace probíhala na obdobném principu a souběžně s předchozí realizací. Investorem je opět Odbor ochrany životního prostředí Magistrátu hlavního města Prahy. Projektantem je také Ing. Aleš Steiner z ateliéru A05. Stavebně zahradnickou část realizovala na podzim roku 2007 firma Jena, zahradní architektura Praha.

Charakteristika realizovaných výsadeb (viz příloha č. 1. Str. 2)

Podobně jako v předchozím případě se jedná o extenzivní bylinnou podsadbu realizovanou v rámci obnovy stávajícího rozvolněného stromořadí I. kategorie. Tvoří ji dva dlouhé úzké pásy výsadeb mezi chodníkem a vozovkou po obou stranách ulice. Tento pás byl původně podobně jako na Hořejším nábřeží součástí zpevněné plochy chodníku, tudíž způsob realizace s výměnou substrátu a drenáží je v Jičínské ulici obdobný. Rozdíl je jen v tom, že prostor navrhované výsadby je zde rozdělen do 4 segmentů, z nichž 2 a 2 mají odlišné složení substrátu a tím i rozdílné složení navrhované směsi rostlin. Podobně jako v případě Hořejšího nábřeží jsou 2 segmenty realizovány na živnějším substrátu štěrk (50%) + ornice (50%). Způsob založení je obdobný jako v případě Hořejšího nábřeží, pouze navržená rostlinná směs je odlišná. Další 2 segmenty jsou realizovány na chudším štěrkovém substrátu, kde je podkladní vrstvou kamenná drť frakce 0/32 mm o mocnosti 150 mm. Rostliny jsou vysázeny 1 cm nad úroveň terénu, přímo do další štěrkové vrstvy frakce 2/16 mm o mocnosti 120

mm a zamulčované 30 mm silnou vrstvou mulčovacího štěrku, která je podobně jako v případě Hořejšího nábřeží nedostatečně silná. Cibuloviny jsou vysázeny v hnízdech po 5-10 ks, podsypané vrstvou kvalitní ornice. Tulipány jsou podobně jako na Hořejším nábřeží vysázeny do kapes z geotextílie o hloubce 30 – 50 mm a velikosti 30 x 30 cm, vysypané vrstvou kvalitního substrátu. Výsadba trvalek byla provedena obdobným způsobem jako v případě Hořejšího nábřeží. Ve směsi rostlin pro živnější substrát (ornice + štěrk) se uplatňují například tyto významnější druhy:

Achillea filipendulina 'Parkers Variety', *Panicum virgatum* 'Heavy Metal', *Perovskia atriplicifolia*, *Phlomis russeliana*, *Verbascum bombyciferum*, *Anaphalis triplinervis* 'Silberregen', *Aster novae-angliae* 'Purple Dome', *Aster linosyris*, *Euphorbia polychroma*, *Gaura lindheimeri*, *Knautia macedonica* 'Melton', *Sedum telephium* 'Herbstfreude', *Veronica teucrium* 'Konigsblau', *Anemone sylvestris*, *Calamintha nepeta*, *Euphorbia cyparissias*, *Geranium renardii*, *Geranium sanguineum* 'Vision', *Potentilla neumanniana*, *Nepeta x faassenii*, *Linum perenne* 'Saphir', *Lychnis coronaria* a *Scabiosa ohroleuca*. Z cibulovin jsou v této směsi zastoupeny *Allium sphaerocephalon*, *Anemone blanda* 'White Splendour', *Crocus tommasinianus* 'Ruby Giant', *Muscari latifolium*, *Tulipa praestans* 'Fusilier'.

Pro chudší štěrkový substrát je druhové složení méně bohaté, uplatňují se zde následující významnější druhy:

Verbascum bombyciferum, *Perovskia atriplicifolia*, *Artemisia ludoviciana* 'Silver Queen', *Aster linosyris*, *Echium vulgare*, *Sedum telephium* 'Herbstfreude', *Koeleria glauca*, *Linum flavum* 'Compactum', *Nepeta x faassenii*, *Campanula porscharskyana*, *Artemisia schmidtiana* 'Nana', *Euphorbia cyparissias*, *Salvia nemorosa*, *Potentilla neumanniana*, *Stachys lanata*, *Thymus serpyllum*, *Geranium renardii*, *Linum perenne* 'Saphir', *Lychnis coronaria*. Z cibulovin jsou zde zastoupeny druhy *Allium sphaerocephalon*, *Allium molly*, *Crocus tommasinianus* 'Ruby Giant', *Narcissus jonquilla* 'Baby moon' a *Tulipa linifolia*.

Terénní průzkum této realizace proběhl ve dnech 25.3.2011, 19.4.2011, 7.10. 2011 a 5.6.2012. Při první návštěvě byl patrný vandalismus ve formě odcizení několika výsadbových kapes s tulipány, po kterých zůstala na povrchu vytažená fólie, a na jednom místě poškozené oplocení, které je řešeno stejně jako v případě Hořejšího nábřeží. Bylo zde patrné, že nebyla aplikována dostatečná vrstva mulče (byly vidět

horní okraje kapes na cibuloviny). Pravděpodobně z tohoto důvodu byla při návštěvě v červnu 2012 na několika místech zjevná větší ohniska zaplevelení jednoletými i vytrvalými plevele. Nejefektivněji vypadal záhon při návštěvě v dubnu, kdy plně nakvétá *Euphorbia cyparissias*, tehdy působil jako téměř jednolitá výrazně žlutá masa. Tento pryšec se velmi intenzivně šíří samovýsevem a znemožňuje přesévání ostatním putujícím druhům rostlin. V půdopokryvném patře záhonu proto postupně převažuje. Vzrůstnější a dlouhověké druhy jeho expanze neohrožuje. Při návštěvě v říjnu roku 2011 byla patrná zajímavá struktura výsadeb, kterou podtrhují druhy jako *Artemisia ludoviciana* a *A. schmidtiana*, *Sedum telephium* a *Panicum virgatum*. Při průzkumu v červnu roku 2012 výsadbu nejvíce oživovala *Salvia nemorosa*, *Echium vulgare*, *Knautia macedonica* a *Geranium sanguineum*.

4.1.4. Office park T – mobile, Praha 4 Roztyly

Lokalizace realizace

Sadové úpravy okolo areálu kanceláří společnosti T-mobile se nacházejí na Praze 4 v ulici Tomíčková u stanice metra Roztyly. Projektantem je Ing. Jana Čadilová – zahradní architektura Praha 4. Realizace byla provedena firmou Tompex s.r.o. na podzim roku 2002.

Celková charakteristika navržených úprav

Část zdejší úpravy tvoří vyhrazená oplocená zeleň na rostlém terénu s vysazenými stromy a travnatými plochami. Další částí jsou pokryvné výsadby keřů, doplněné stromy na protihlukovém valu v sousedství objektu s dálnicí. Veřejně přístupnou část tvoří uliční parter před budovou s výsadbami trvalek a keřů na konstrukcích – na zastřešení parkoviště zapuštěném pod úroveň terénu, ve vstupních a vyvýšených atriích a výsadbami třešní sakur v nádobách podél celého objektu.

Charakteristika výsadeb trvalek (viz příloha č. 1. str. 3)

Tato realizace byla vybrána k následné podrobnější analýze z důvodu, že zdejší výsadby trvalek jsou vlivem nevhodné sortimentální skladby rozpadlé, jsou zde nezapojená volná místa po odumřelých rostlinách a místy je patrné silné zaplevelení. Tato realizace je příkladem toho, jak se během jednoho desetiletí kompoziční záměr výsadeb postupně rozpadá, pokud se nerespektují základní stanovištní nároky rostlin a

navíc ani navržená technologie provedení není vzhledem k podmínkám stanoviště (zeleň na konstrukci) provedena správně. Podrobná analýza stanovištních podmínek, navrženého sortimentu a navrhovaná nápravná opatření budou rozebrány v následujících částech této práce.

4.1.5. Office park Hagibor, Vinohrady Praha 10

Lokalizace realizace

Administrativní Areál Rádia Svobodná Evropa se nachází na pražském Hagiboru v ulici Vinohradská v Praze 10 Vinohradech, nedaleko stanice metra Želivského. Celý areál i veřejně přístupnou parterovou část doprovázejí přísná bezpečnostní opatření. Autorem návrhu budovy i sadových úprav je mezinárodní projekční kancelář ateliér Cigler Marani Architects. Realizaci sadových úprav provedla na podzim roku 2008 firma AB Facility. Investorem je mezinárodní developerská společnost King Sturge.

Celková charakteristika navržených úprav

Nejrozsáhlejší vyhrazená část areálu je z bezpečnostních důvodů ohrazena vysokými betonovými a ocelovými ploty. Sadové úpravy jsou zde omezeny na rozsáhlejší intenzivně udržované travnaté plochy mezi parkovišti a komunikacemi, doplněné výsadbami opadavých listnatých stromů. Menší veřejně přístupnou část tvoří vstupní parter naproti vratek. Vydlážděné plochy tu vyváženě doplňuje zeď záhonů ve formě trvalek a trav doplněných vyšší stromovou zelení. Dominantním prvkem je architektonicky ztvárněný nápis „Liberty – Svoboda“ umístěný přímo v pozadí záhonů.

Charakteristika výsadeb trvalek (viz příloha č. 1. str. 4)

Výsadby trvalek ve veřejně přístupné části tvoří úrovně i vyvýšené záhony jednoduchých obdélných tvarů, většina jako podrost vysazených stromů. Záhony tvoří skupiny trvalek a trav vysazené ve velkých rovnoběžných blocích. Důraz je kladen na jednoduchost a pravidelné střídání skupin podrostových druhů trvalek pod stromy a trav na osluněných místech. Výsadby jsou mulčované štěrkem. Kvůli přísným bezpečnostním opatřením platícím v areálu a jeho okolí bylo možné výsadby fotograficky zdokumentovat pouze při jedné návštěvě 7. října 2011. Z významných

druhů trvalek a trav jsou zde použity *Miscanthus sinensis*, *Pennisetum alopecuroides*, *Epimedium pinnatum*, *Geranium macrorrhizum*, *Geranium sanguineum* a *Waldsteinia geoides*.

4.1.6. BB Centrum, Praha 4 Michle

Lokalizace realizace

Rozsáhlejší a stále dostavovaná obchodně administrativní čtvrť se nachází v Praze 4 Michli, mezi stanicemi metra Budějovická a Kačerov. Oblast je vymezena ulicemi 5. Května, Baarova a Michelská. Osu celého celku tvoří ulice Vyskočilova. Návrh a realizaci sadových úprav u jednotlivých komerčních, administrativních i obytných objektů provedly v průběhu delšího časového období (2000-2012) různé firmy, například Platan, Zahradní Architektura Kurz nebo AB Facility.

Charakteristika sadových úprav

Sadové úpravy v této lokalitě doplňují jednotlivé administrativní, obchodní a obytné objekty ve formě uličních a vstupních parterů, menších travnatých ploch, osázených dopravních ostrůvků, půdopokryvných keřových výsadeb na stavební činnostech vzniklých násypch a nedávno vybudovaný centrální park Baarova. Významné jsou vyhrazené zahrady vybudované na střechách většiny administrativních objektů. Mimo tyto zahrady je většina ploch zeleně přístupná veřejnosti.

Charakteristika výsadeb trvalek (viz příloha č. 1. str. 4)

Většina trvalkových výsadeb je realizována v okolí nově vybudovaného sportovně-relaxačního objektu Brumlovka, který tvoří centrum celé oblasti a v nově vybudovaném parku Baarova, jenž navazuje na Budovu Filadelfie a nový obytný soubor. Terénní průzkum obou realizací proběhl dne 7.10.2011 a 5.6.2012.

Na základě provedeného terénního průzkumu lze konstatovat, že v lokalitě **Brumlovka** se nacházejí poměrně dobře navržené, založené a udržované výsadby trvalek, situované na severní, zastíněné straně budovy směrem k ulici Vyskočilova. Výsadby jsou založené ve formě dlouhého a relativně širokého záhonu podél celé severní strany budovy Brumlovka. Tvoří jej podsadba aleje třešňové sakury, tvořená z půdopokryvných a stínomilných druhů trvalek, doplněná některými menšími,

tvárovány keři (*Buxus*, *Taxus*). Výsadby jsou mulčovány drčenou borkou. Další monokulturní výsadby převážně světlé a suchomilných trvalek (*Sedum spectabile*, *Aster dumosus*, *Festuca glauca*, *Rudbeckia fulgida*, *Deschamsia caespitosa*) se nacházejí v jednotlivých záhonech umístěných v nepravidelném rastru ve vydlážděné ploše jihovýchodně od budovy. Z kompozičního a sortimentálního hlediska se jedná o velmi dobře provedené výsadby, respektující dané stanovištní podmínky s dostatečným zastoupením celoročně zajímavých stálezelených, půdopokryvných druhů trvalek, jako je *Bergenia hybrida*, *Epimedium rubrum* a částečně stálezelené *Geranium macrorrhizum*. Všechny vyjmenované druhy jsou zajímavé i svým květem objevujícím se v průběhu velké části vegetační sezóny. Výsadba je dále doplněna o výrazné dominantní rostliny jako je *Aruncus dioicus* a další texturu tvořící rostliny zajímavé listem i květem, jako jsou *Alchemilla mollis*, *Astilbe x arendsii*, *Geranium x cantabrigiense*, *Hosta hybrida* a *Heuchera x brizoides*. Druhy jako *Geranium macrorrhizum* a *G. x cantabrigiense* jsou v době květu velmi výrazným oživujícím prvkem záhonu.

V Baarově parku jsou výsadby trvalek založené převážně ve formě větších monokulturních porostů v okolí ústředního vodního prvku navazujícího na vstupní parter budovy Filadelfia (*Alchemilla mollis*, *Hemerocalis hybrida*) a podél hlavní zvlněné linie cesty, která tvoří osu parku (*Alchemilla mollis*, *Centranthus ruber*, *Nepeta x faassenii*, *Carex sp.* a *Geranium enderssii*). Monokulturní výsadby trvalek jsou obvykle v dnešní době již pokládány za přežitek, ale lze konstatovat, že jsou ve vztahu ke zdejšímu moderně pojatému parku a okolní strohé architektuře v harmonii.

4.1.7. Areál ČZU, Praha 6 Suchdol

Lokalizace realizace

Sadové úpravy v areálu České Zemědělské Univerzity v Kamýčce ulici v Praze 6 Suchdole. Velmi povedené nové záhony cibulovin a trvalek navrhl Ing. Ondřej Fous. Na podzim roku 2010 je zrealizoval školní zahradnický podnik.

Charakteristika výsadeb trvalek (viz příloha č. 1. Str. 5)

Nově zrealizované dlouhé lemové perenové rabato mulčované štěrkem se nachází podél hlavní přístupové cesty od zastávky autobusu do areálu ČZU. Pro výrazný časně jarní aspekt kvetení jsou mezi trvalkami masivně použity cibuloviny, zejména šlechtěné tulipány a česneky (*Allium aflatunense*). Trvalky jsou pro co největší efekt kvetení také vysázeny ve velkých nepravidelných skupinách. Terénní průzkum byl proveden 4. 6. 2012, kdy se již naplno projevoval letní aspekt záhonu, který je zde nejvýraznější. V plném květu byla většina zde vysazených druhů: *Salvia nemorosa*, *Geranium wallichianum*, *Geranium sanguineum*, *Geranium himalayense*, *Achillea 'Schwellenburg'*, *Nepeta racemosa* a místy ještě dokvétala *Bergenia hybrida*. Při podzimním průzkumu záhonu 5. 10. 2011 se zde projevoval podzimní aspekt ve formě nakvétající *Aster novae-angliae 'Purple Dome'*, stále ještě plně kvetoucí *Geranium himalayense*, *Perovskia atriplicifolia* a *Nepeta racemosa*. Poslední květy byly i na *Geranium sanguineum* a *Origanum vulgare*.

Rovněž nově zrealizované jednostranné, podzimní perenové rabato se nachází po levé straně hlavní přístupové cesty v popředí starší skupiny jehličnanů (*Juniperus horizontalis*, *Pinus nigra*). Při návštěvě v červnu zde kvetla pouze velká skupina *Nepeta racemosa*. Největší množství květů lze na tomto záhoně vidět ve vrcholném podzimu. Specialitou je tu množství druhů a kultivarů aster. V popředí záhonu se nachází nižší druhy, například *Aster dumosus 'Kristina'* a *Aster novae-angliae 'Purple Dome'*. V pozadí jsou vzrůstnější druhy jako *Aster lateriflorus*, *Aster ericoides* nebo *Aster novi-belgii 'Plenty'*. Doplnkovými rostlinami jsou tu *Helenium hybridum* a *Sedum spectabile*.

V areálu ČZU se nacházejí ještě 5 dalších trvalkových záhonů, jeden před budovou PEF, který je smíšeného charakteru (různé druhy *Aster*, *Salvia Nemorosa*, *Nepeta racemosa*, *Sedum spectabile*, několik druhů trav a jednoletý *Antirrhinum majus*). Poslední 3 významnější výsadby trvalek jsou 2 vyvýšené trvalkové záhony nacházející se naproti budově FAPPZ, kombinované i s některými listnatými keři. Tyto výsadby jsou především sbírkového a naučného charakteru (instalované popisky rostlin) a jejich druhové složení je velmi bohaté (obsahuje i některé dříve zmíněné druhy). Nedaleko se nachází také vyvýšený záhon s podrostovými druhy trvalek (*Epimedium sp.*, *Hosta sp.*, *Geranium x cantabrigiense*, *Bergenia hybrida* ad.).

pod vzrostlým javorem (*Acer saccharinum*). Nejnověji (2011) založený záhon se nachází po levé straně hlavní přístupové cesty v úrovni menzy. Jde o rabato na zastíněném okraji porostu dřevin s dobře zvoleným sortimentem podrostových druhů trvalek (*Hosta hybrida*, *Heuchera*, *Epimedium* – různé druhy a kultivary). Na základě výše zmíněných poznatků lze říci, že zdejší trvalkové výsadby jak starší, tak i nově založené jsou kvalitně osázené i udržované, s dobře zvolenou druhovou skladbou, jednotlivé rostliny jsou většinou ve velmi dobré kondici, díky tomu jsou zdejší výsadby trvalek zajímavé skutečně po celý rok.

4.1.8. Kostelní ulice, Praha 7 Letná

Lokalizace realizace

Významný a poměrně rozlehlý extenzivní záhon trvalek a cibulovin mulčovaný štěrkem se nachází v dopravním ostrůvku v ulici Kostelní v Praze 7. Na sever od této komunikace se nachází Národní technické muzeum, na jih se rozkládá park letenské sady. Investorem je Odbor ochrany prostředí Magistrátu Hlavního města Prahy. Projektantem Ing. Štěpánka Šmídová. Záhon zrealizovala na podzim roku 2009 firma Baobab, péče o zeleň s.r.o.

Charakteristika realizace

Záhon byl založen na místě stávajícího, zatravněného dopravního ostrůvku. Jde o extenzivní trvalkovou podsadbu v rámci nově založeného rozvolněného stromořadí. Celková plocha záhonu byla rozdělena na 5 segmentů, ve kterých byly použity již prověřené směsi rostlin. Tato realizace byla vybrána k podrobnější analýze z důvodu své velikosti a významnosti z hlediska použití extenzivních trvalkových výsadeb v podmínkách našich měst. V podrobnější analýze je věnována pozornost zejména charakteristice jednotlivých použitých směsí, druhovému složení a efektu záhonu v průběhu celého ročního období.

4.1.9. Národní kulturní památka Vyšehrad, Praha 2

Lokalizace realizace

Parkově upravené plochy v areálu Národní kulturní památky Vyšehrad. Většina zelených ploch proběhla v roce 2002 zdařilou rekonstrukcí podle projektu zpracovaného Ing. arch. Tichou. Většinu zdejších trvalkových záhonů navrhla Ing.

Taťána Kuťková, Csc. Realizaci provedli zaměstnanci správy Národní kulturní památky Vyšehrad. První analyzovaný trvalkový záhon se nachází na severním okraji parku Karlachovy sady poblíž busty probošta Mikuláše Karlacha (viz příloha č.)

Druhý důležitý záhon se nachází na jižním okraji Vyšehradu podél zdi stojící u Soběslavovy cesty. (viz příloha č.)

Třetí analyzovaná výsadba trvalek se nachází v parku Štulcovy sady. Je rozdělena celkem na 5 záhonů: záhon č 1. u schodiště mezi severní sníženou terasou a horním parterem parku (viz příloha č.), záhon č. 2. na severní straně u pomníku sv. Václava (viz příloha č.), záhon č. 3 na jižní straně u pomníku sv. Václava (viz příloha č.), záhon č. 4. před bustou probošta Šulce (viz příloha č.) a záhon č. 5. u vstupní branky směrem od Slavína (viz příloha č.)

Charakteristika realizace

Vzhledem k tomu, že se realizace nacházejí v jedinečném historickém prostředí s velkým národním významem, mají zdejší výsadby charakter převážně tradičního volně řešeného perenového rabata nebo záhonů s převahou půdopokryvných a hajních druhů (Štulcovy sady), trvalky jsou pěstovány v černém úhoru. Záhony ve Štulcových sadech a podél Soběslavovy cesty jsou, pokud se týká zvoleného sortimentu, kompozice i pravidelné údržby v poměrně dobrém stavu, jen místy je patrné slabé zaplevelení. Záhon v Karlachových sadech je v horším stavu. Působí neupraveným dojmem díky nepřilíš vhodně zvolenému sortimentu (*Salvia officinalis*, *Stachys byzantina* na živném, vlhčím stanovišti v polostínu), vysoké rostliny v popředí záhonu, které se navíc bez opory pravidelně rozklesávají (*Heliopsis helianthoides*, *Leucanthemum maximum*). V záhonu jsou také rozsáhlejší prázdná místa po odumřelých rostlinách silně zarůstající plevelem, celkově je výsadba již značně prorostlá plevelem.

Z výše zmíněných důvodů byly záhony na Vyšehradě vybrány k podrobnější analýze zabývající se vhodností zvoleného sortimentu, efektu výsadeb v průběhu roku a způsobu založení, údržby a u záhonu v Karlachových sadech možnostmi nápravných opatření (viz. příloha č.)

4.1.10. Olšanské náměstí, Praha 3 Žižkov

Lokalizace realizace

Trvalkový záhon nacházející se naproti zastávce tramvaje na Olšanském náměstí v Praze 3 Žižkově. Investorem je Městská část Praha 3, Odbor ochrany životního prostředí.

Charakteristika realizace (viz příloha č. 1. str. 12)

Na místě tohoto solitérního trvalkového záhonu se ještě v roce 2005 nacházelo každoročně obměňované kobercové letničkové a dvouletkové rabato. Dnes je zde trvalkové rabato s převahou větších skupin nízkých, kobercových druhů trvalek a s výraznou středovou dominantou v podobě keře čilimníku (*citissus*) a vyšších trav (*Miscanthus sinensis*, *Pennisetum alopecuroides*). Povrch půdy je okopávkou udržován v bezplevelném černém úhoru, ale díky množství půdopokryvných druhů je výsadba velmi dobře zapojena. Terénní průzkum zdejších výsadeb byl proveden v červenci a říjnu 2011. V červenci byla velmi nápadná plošná výsadba kvetoucí *Alchemilla mollis*, která vytváří zajímavý kontrast s tmavě purpurovými listy skupiny druhu *Heuchera americana* 'Palace Purple' a stříbřitými listy skupiny *Stachys byzantina*. Svou odlišnou strukturou dobře vyniká také kvetoucí *Astilbe x arendsii*, *Hemerocalis* 'Stela de Oro', *Nepeta x faassenii* a *Coreopsis verticilata*. Při návštěvě v říjnu vynikala velmi dobře struktura nízkých půdopokryvných druhů doplněná o efekt bíle panašovaných listů skupiny bohyšek (*Hosta*) a dokvétající *Nepeta x faassenii* a *Coreopsis verticilata* včetně již zmíněných vyšších trav. Pár metrů západním směrem od tohoto záhonu se přes křižovatku nachází typická ukázka monokulurní plošné, půdopokryvné výsadby z druhu *Geranium macrorrhizum* pod skupinou vzrostlých stromů (*Acer pseudoplatanus*). Během VI-VII je tato plocha díky velkému množství květů velmi výrazná a i mimo období kvetení jí nelze upřít určitou čistotu a jednoduchost ve smyslu architektonickém. Na základě provedené analýzy lze říci, že toto tradiční perenové rabato je dobře založeno a působí udržovaným dojmem zejména díky pravidelnému pletí a odstraňování odkvetlých částí trvalek. Kompozice záhonu je sice jednoduchá, ale přitom nápadná a účelná.

4.1.11. Vltavská, Praha 7 Holešovice

Lokalizace realizace

Dva trvalkové záhony nově založené v rámci obnovy sadovnických úprav na severním okraji areálu stanice metra Vltavská v Praze 7 Holešovicích. Realizace na podzim 2010. Investorem je Městská část Praha 7, Odbor ochrany životního prostředí.

Charakteristika realizace (viz fotodokumentace příloha č.)

Dva nepravidelně uspořádané, smíšené trvalkové záhony, mulčované štěrskem. Výsadby jsou viditelně inspirované prérií. V kompozici obou záhonů je velký důraz kladen na pozdně letní a podzimní akcent nenáročných préríjních druhů trvalek a dominantních trav (*Pennisetum alopecuroides*, *Miscanthus sinensis*). Záhony dále doplňují některé stálezelené druhy trvalek (*Bergenia hybrida*) a polokeřů (*Lavandula officinalis*, *Salvia officinalis*). Z pozdně kvetoucích druhů trvalek se zde uplatňují druhy jako *Aster dumosus* 'Niobe', *Coreopsis verticilata* 'Moonbeam', *Rudbeckia fulgida* 'Goldsturm', *Echinacea purpurea* a *Sedum telephium*. Záhony jsou z důvodu ochrany výsadeb před poškozováním psy a sešlapem ohrazeny nízkým, šedým, kovovým oplocením, které ale nijak neruší celkový vzhled výsadeb. Terénní průzkum zdejších záhonů byl proveden 7.10.2011, kdy velmi pěkně vynikla kombinace pozdně kvetoucích druhů trvalek a trav. Harmonická je zejména kombinace *Rudbeckia fulgida* 'Goldsturm', *Echinacea purpurea*, *Sedum telephium* a *Pennisetum alopecuroides*. Pokud jde o některé nedostatky výsadby, tak lze zmínit instalaci kapkové závlahy u druhů jako je *Lavandula officinalis*, *Salvia officinalis* a *Sedum telephium*, pro které je vhodnější sušší stanoviště. Je možné, že právě z důvodu nadměrné závlahy přes zimu odumřelo několik keřů *Salvia officinalis*, jejichž pletiva nestačila do příchodu mrazů dostatečně vyzrát.

4.2. Výběr 3 lokalit z výše zmíněného výčtu a jejich detailní popis, analýza a návrh zlepšovacích opatření

4.2.1. Kostelní ulice, Praha 7 Letná

Stanovištní podmínky

V analyzovaném prostoru se nachází středně vlhká, živinami chudší antropogenně ovlivněná, propustná půda. Po většinu dne je lokalita osluněná, nebo v toulavém stínu vrhaném stromy z protějších Letenských sadů. Nadmořská výška území se pohybuje kolem 250 m.n.m. Podnebí je zde teplé a suché. Průměrná teplota/rok kolem 9⁰C. Průměrné srážky kolem 500 mm. Stanoviště se proto jeví jako ideální pro tento typ výsadby.

Analýza realizace (detailně viz příloha č. 1., strany 1 – 5)

Osu celé extenzivní trvalkové výsadby tvoří nově založené stromořadí z jerlínu japonského (*Sophora japonica*). Osazovaná plocha 782 m² byla rozdělena na 5 x 156 m² segment a osázena dle schématu A1-B-A2-B-A1. Směs A1 má druhové složení dle osvědčené směsi Indian Sunset. Směs B má druhové složení dle další v praxi již dříve ověřené směsi Tanz der Grässer. Směs A2 je mírně upravená směs Indian Sunset. Při zakládání výsadby byly dodržovány postupy již dříve zmíněné v kapitole o extenzivních trvalkových výsadbách. Vzhledem k půdním podmínkám nebyl substrát vyměněn, pouze byla navezena vrstva mulče. Na základě provedené dlouhodobé (rok) analýzy lze říci, že je výsadba dobře založena. Rostliny na stanovišti dobře prospívají a probíhá i samovolné šíření krátkověkých vtroušených druhů. Vyjímkou je *Helenium 'Moerheim Beauty'*, které při dlouhodobějším suchu vadne. Záhon je zajímavý po celý rok, včetně zimního období, kdy vyniknou struktury některých trvalek a trav. O brzké jaro (II-IV) prodlouží dobu kvetení cibuloviny. Jako jediný nedostatek lze zmínit občasné silnější zaplevelení vytrvalými plevele, po několika týdnech je ale většina z nich údržbou odstraněna. Celkově lze říci, že tato výsadba dobře plní svůj účel, kterým je celoročně zajímavá, druhově bohatá a na údržbu nenáročná, přírodními společenstvy inspirovaná zelená plocha se schopností autoregulace. V tomto případě není nutné navrhovat žádná nápravná opatření. Opět se tedy v praxi osvědčily již zavedené směsi rostlin pro suchá, slunná místa.

4.2.2. Národní kulturní památka Vyšehrad, Praha 2 Stanovištní podmínky

Klimatické podmínky jsou shodné s předchozím případem. Stanoviště je ale odlišné. Protože se jedná o veřejné parkově upravené sady s množstvím stromů a keřů, tak se většina zdejších výsadeb trvalek nachází v blízkosti dřevin, buď přímo v jejich podrostu, nebo na zastíněném okraji porostů dřevin. Půda je proto většinou mírně vlhká a živnější což vyhovuje hájovým a podrostovým druhům trvalek.

Analýza realizací

První analyzovaný trvalkový záhon se nachází na severním okraji parku Karlachovy sady poblíž busty probošta Mikuláše Karlacha (viz přílohy č. 1. Str. 10, 11 a přílohy č. 12, 13). Nachází se na polostinném stanovišti, které je po část dne osvětlené plným sluncem, další část dne naopak zastíněné okolními vysokými stromy. Půda je mírně vlhká, živná. Zavedena je i automatická závlaha. Tento záhon je ze všech trvalkových výsadeb na Vyšehradě v nejhorším stavu. Jsou zde větší volná místa masivně zarostlá plevelem. Některý sortiment není příliš vhodný (vysoké rostliny, které se bez opory rozklesávají – *Leucanthemum maximum*, *Heliopsis helianthoides*,...), nebo rostliny které působí spíše jako nežádoucí (*Mochna sp.*) apod. Ze severní strany se do záhonu tlačí nálety akátu, černého bezu i v sousedství vysazené keře. Přes záhon vede i živelná cesta, jejímž následkem jsou již tak mezernaté výsadby rostlin ještě více redukovány sešlapem. Díky všem těmto okolnostem vypadá záhon neupraveně, zanedbaně. Proto byl vybrán k podrobnější analýze stávajícího stavu a následnému návrhu řešení, do kterého byly zapracovány i některé perspektivní stávající rostliny (viz. odkazy výše). Návrh se pokouší o přijatelné řešení zmíněných problémů, včetně historicko-kulturního hlediska, díky zvolení tradičně pěstovaného sortimentu. To vše bylo snahou spojit dohromady s estetickými nároky, jako je správné výškové odstupňování záhonu, atraktivnost po co nejdelší část roku apod.

Druhý záhon se nachází na jižním okraji Vyšehradu podél zdi stojící u Soběslavovy cesty (viz příloha č. 1. str. 10, 11). Má charakter smíšeného trvalkového rabata složeného převážně ze záhonových druhů. Díky tomu je tradičního vzhledu s prolukami, kde jsou umístěny lavičky. Protože k tomuto záhonu se nepodařilo sehnat potřebné podklady, nebyl nijak blíže analyzován. Z průzkumu vyplynulo, že je v dobrém stavu díky vhodně zvolenému sortimentu rostlin a nepotřebuje přepracovat.

I když je tento typ záhonů o něco náročnější na údržbu, je zde v dostatečné míře zajišťována.

Třetí analyzovaná výsadba trvalek se nachází v parku Štulcovy sady. Je rozdělena celkem na 5 záhonů: záhon č. 1. u schodiště mezi severní sníženou terasou a horním parterem parku (viz příloha č. 7), záhon č. 2. na severní straně u pomníku sv. Václava (viz příloha č. 8), záhon č. 3 na jižní straně u pomníku sv. Václava (viz příloha č. 9), záhon č. 4. před bustou probošta Šulce (viz příloha č. 10) a záhon č. 5. u vstupní branky směrem od Slavína (viz příloha č. 11).

Pro všechny tyto záhony je charakteristické, že respektují stanovištní podmínky, nároky jednotlivých rostlin, i své okolí, zejména podtrhují drobnou architekturu. U vstupní branky podtrhují její okolí. Většina použitých taxonů (*Geranium macrorrhizum*, *Alchemilla mollis*, *Bergenia cordifolia*, *Brunnera macrophylla*, *Hosta sp.*, *Ligularia*, *Hemerocalis sp.*, *Heuchera micrantha* ad.) má velmi dobrou krycí schopnost listu a tím zásadně omezují prorůstání plevelů. Díky tomu nemusí být zdejší výsadby mulčovány. Tyto druhy také vynikají texturou a strukturou svého listu, včetně zajímavého květu. Druhy jako *Geranium macrorrhizum*, *Alchemilla mollis* a *Brunnera macrophylla* dokážou v době kvetení vytvořit skutečně pěkný barevný koberec. Pro zvýšení výškové členitosti záhonů byly v menší míře použity i vyšší druhy trvalek jako např. *Campanula glomerata*, *Campanula latifolia*, *Campanula persicifolia* nebo *Hemerocalis*. Pro zajímavost záhonů v časném jaru byly použity efemerní druhy cibulovin a hlíznatých jako jsou *Anemone sylvestris*, *Crocus 'Remembrance'* a *Narcissus 'Tete a Tete'*.

Na základě výše zmíněných skutečností a provedené analýze lze říci, že zdejší výsadby trvalek skutečně odpovídají charakteru okolního prostředí jak ve smyslu stanovištních podmínek, tak ve smyslu kulturně-historickém, estetickém a provozním.

4.2.3. Office park T – mobile, Praha 4 Roztyly

Stanovištní podmínky

Všechny zdejší výsadby trvalek se nacházejí na konstrukcích. V podstatě jde tedy o střešní zahrady, byť téměř v úrovni s okolním terénem. Vrstva ornice je vysoká zhruba 30 cm, což stačí tak akorád pro trvalky a nízké keře, ovšem s nutností jejich dodatečné závlahy. Na konstrukce byla navedena nekvalitní ornice obsahující drobnější suť a navážky z okolí stavby. Z toho důvodu je substrát velmi dobře

propustný (navíc jsou zde drenáže), výsušný a málo úživný. Instalována je automatická kapková závlaha, ta ovšem není zrovna na těch nejexponovanějších místech v provozu.

Analýza výsadeb

Výše zmíněným skutečností naprosto neodpovídá druhová skladba výsadeb. Tato realizace se skládá z několika výsadeb s převahou trvalek (viz situace příloha č. 2.). 2 pohledově exponovaných vstupních atrií, která jsou vzhledem k intenzivnější údržbě a fungující závlaze v relativně dobrém stavu. I zdejší druhová skladba je lepší, mimo různé půdopokryvné keře (*Cotoneaster dammerii*, *C. salicifolius*, *Lonicera pileata*,...) a některé konifery (*Picea abies* 'Nidiformis'). Místy se ale nekontrolovatelně rozrůstá *Solidago canadensis*. Intenzivně se zde vysemeňují *Aster dumosus* a *Origanum vulgare*.

Další součástí realizace jsou 2 pohledová atria nad střechami jídelen, která jsou díky nevelké výšce nad terénem přístupná pro údržbu i z uličního parteru. Tyto výsadby byly komponovány především pro pohledy shora z okolních kanceláří. Proto zde byly sázeny především půdopokryvné druhy trvalek (*Dianthus caesius*, *Geranium cantabrigiense*, *Alchemilla mollis*, *Stachys byzantina*, *Ajuga reptans*, *Waldsteinia ternata*, *Hosta* sp. ad.), opět doplněné o výše zmíněné půdopokryvné keře. Vzhledem k velmi slabé vrstvě kůrového mulče, nedostatečné údržbě a minimálnímu zapojení porostů (převažuje jen nízké půdopokryvné patro, které ale nemá optimální podmínky) dochází k masivnímu zaplevelení. Tato realizace ale nakonec nebyla vybrána k podrobnému řešení vzhledem k malé pohledové exponovanosti z uličního parteru.

Mnohem exponovanější je výsadba trvalek a keřů na konstrukci střechy podúrovňových garáží, která přímo navazuje na uliční parter. Zdejší výsadby ale jsou v podobném, ne-li ještě horším stavu než předchozí (viz analýza příloha č. 3). Druhové složení je podobné jako v předchozích případech, ale stanovištní podmínky jsou ještě horší – sluneční úpal po většinu dne, nefunkční závlaha atd. Jsou zde použity i druhy vhodné spíše do podrostových partií (vlhko, stín) jako jsou *Waldsteinia ternata*, *Alchemilla mollis*, *Ajuga reptans* a další, které zde jen živoří. Druhy vhodné na slunce a sucho jako jsou *Thymus serpyllum*, *Veronica teucrium* a další jsou kvůli nedostatečné vrstvě mulče a své nízké konkurenční schopnosti vystaveny enormnímu tlaku plevelných rostlin. Z těchto důvodů byla v roce 2011 v nejexponovanější části

tato výsadba zrušena a nahrazena zavlažovanou, intenzivně ošetřovanou trávnickovou plochou doplněnou solitérními Miscanthusy a plochami vysypanými kačírkiem.

Zhruba polovina výsadeb, které zůstaly, byla vybrána vzhledem k velké pohledové exponovanosti a špatnému stavu k podrobné analýze a následnému návrhu. Vzhledem k nevhodnosti sortimentu pro dané půdní a mikroklimatické podmínky, špatné technologii mulčování i založení byl zvolen jako náhrada extenzivní smíšený záhon mulčovaný štěrkem (nebo lehčí škvárou). Štěrková vrstva dokáže zadržovat půdní vlhkost a účinně bránit prorůstání plevelů. Předpokladem úspěchu je ale dodržet všechny podmínky při zakládání (viz kapitola 3.4.4 – zakládání výsadeb trvalek mulčovaných štěrkem). Stávající substrát nebude měněn, neboť pro navrhovanou skladbu rostlin postačí. Řešená plocha 245m² byla rozdělena na 4 různé segmenty o velikosti 100, 75, 75 m², především z toho důvodu, aby nebyla výsadba monotónní. Ty budou osázeny zcela nově navrženými směsmi rostlin (nepřevzatými), nazvaných dle původu ve směsi převažujících druhů rostlin „Severoamerická prerie“ a „Panonská step“. Součástí návrhu jsou ještě 2 menší plochy 20 a 10 m² navržené k osázení směsí „Panonská step“. Navrhované rostliny jsou dle metodiky pro tvorbu takovýchto výsadeb (Baroš, Martínek 2011) rozděleny dle funkčních skupin. Je uvedeno jejich procentuální zastoupení ve směsi, počet kusů/50m² a počet kusů na segment. Pro snadnější orientaci v rostlinách jsou u nich uvedeny základní údaje, jako je barva květu, doba kvetení a výška rostlin.

5. Výsledky

Na základě shrnutí provedených analýz byly o řešených plochách zjištěny následující informace:

Kostelní ulice, Praha 7 Letná

V tomto případě se jedná o velmi kvalitní realizaci s trvalou udržitelností do budoucna. Hlavní myšlenkou těchto v poslední době velmi moderních výsadeb je tzv. permakultura, což znamená možnost trvalé existence a schopnosti autoregulace takovéhoho společenství, s minimalizací dodatečných vstupů. Což je dobře patrné i v tomto případě. Časem v těchto výsadbách převládá svévolná sukcese, která směřuje ke stadiu klimaxu. Náletové rostliny jsou zde často vítané (pokud nejde o vyložené plevele – pcháče, pýry, bršlici apod.), protože obohacují stávající společenství o

původní druhy. Často se tak můžeme v těchto výsadbách setkat s druhy nalétnutými z okolí, jako je *Leucanthemum vulgare*, *Achillea millefolium* a další. Aby toto fungovalo, je nutné, aby tyto výsadby byly zakládány na stanovištích s extrémními podmínkami, která by i bez přispění člověka směřovala ke stadiu stepy či lesostepy a takovéto podmínky panují právě v našich městech.

Office park T – mobile, Praha 4 Roztyly

Je realizací založenou na naprosto opačném přístupu než předchozí. Ve stručnosti lze říci, že bez maximalizovaných vstupů údržby (hnojení, závlaha, mulčování, pletí,...) by tato realizace neměla šanci se udržet ani ve stávajícím stavu. Takovýto nákladný a neekologický způsob realizací s ignorováním základních stanovištních nároků rostlin je dnes již dávno překonán.

Národní kulturní památka Vyšehrad, Praha 2

V případě těchto výsadeb lze také objevit snahu o inspiraci přírodními společenstvy – okraji a podrostu lesa. Vzhledem k historické lokalitě ale bylo třeba učinit kompromis mezi tradiční estetickou formou záhonu, jakou perenové rabato skutečně je a co největšímu přiblížení se zákonitostem přírody. Lze říci, že s výjimkou záhonu v Karlachových sadech se tento kompromis mezi estetickou a funkční stránkou podařil.

6. Diskuze

Používání peren ve veřejné zeleni je velmi široký problém. Architekt s nimi pracující musí znát celou řadu různých typů stanovišť a k tomu potřebuje znalost tisíců rostlin, aby je mohl na tom kterém místě správně použít. Nejčastěji se lze v literatuře setkat s dělením dle Siebera (1990) na stanovištní okruhy. To je mnohem podrobnější než dělení rostlin dle ekologicko-pěstitelských podmínek, které se také používá, ve kterém se vůbec nezohledňují nároky rostlin na vlhkost vzdušnou i půdní, světelné podmínky apod. Jedná se jen o hrubší zařazení rostlin do jednotlivých stanovištních oblastí (hory, luční společenstva, oblasti s nedostatkem vláhy apod.) a vůbec nezohledňuje místní specifika různých stanovišť. Z těchto důvodů může vypadat v některé literatuře (Machovec 1983) uváděné dělení dle ekologicko-pěstitelských

skupin jako poněkud matoucí. Bylo by vhodné tento systém přepracovat a doplnit tak aby nebyl v konfrontaci se Sieberovým dělením na stanovištní okruhy.

Pokud jde o pojem štěrkový záhon, se kterým se lze často setkat, tak většinou se nelze v literatuře seznámit s jeho určitou definicí. Rozdíl je, zda jsou výsadby pouze mulčovány štěrkem anebo přímo zakládány v čistě štěrkových substrátech, nebo ve směsích ornice + štěrk v různém poměru. V literatuře se tento typ výsadeb běžně nazývá trvalkové výsadby s vyšším stupněm autoregulace a extenzivní údržbou (Baroš, Martínek 2011). Při psaní této práce bylo zjištěno, že část veřejnosti si pojem štěrkový záhon vysvětluje jinak než co tvrdí definice. Potom se stává, že vznikají rádooby extenzivní záhony ve štěrku se zvoleným sortimentem, který vůbec neodpovídá poslání těchto výsadeb nebo výsadby zamulčované plachetkou, která brání přirozenému vysemeňování a šíření rostlin, výsadby s automatickou závlahou, na živných a vlhkých stanovištích apod.

7. Závěr

Výsledkem této práce je shromáždění co nejvíce dostupných údajů o využití trvalek ve veřejné zeleni, jejich vhodných druzích a o širokém spektru možných stanovištních podmínek a stejně tak širokých možnostech využití na tyto podmínky dobře adaptovaných rostlin. Tyto informace jsou prakticky využity v metodické části na příkladu rekonstrukce 2 vybraných realizací se zcela odlišnými stanovištními podmínkami (T-mobile, Vyšehrad). Do výběru 3 realizací byla vybrána i taková, která funguje a není potřeba rekonstruovat stávající stav. Vybrána byla z toho důvodu, aby bylo možno blíže porovnat fungující a nefungující výsadby. U nefungujících výsadeb byla navržena jejich obnova s využitím nových poznatků o používání rostlin. Možnost využití těchto poznatků se nabízí všem, kdo pracují v plánování i realizaci veřejných sadových úprav.

8. Seznam literatury

Trvalkový seminář „Perenové rabato“, 25.6.2009, příspěvek s názvem „Tradiční a novodobé trvalkové výsadby“, Wolfgang Matzke, DI. M.Sc, Vídeň, Rakousko

Ing. Petr Hanzelka, Ph.D., Botanická zahrada hl. m. Prahy, časopis Zahradnictví 3/2011, článek “Trvalky pro veřejnou zeleň – vlastnosti a vhodný sortiment“

Sadovnické květinářství: byliny v sadovnické tvorbě, Jaroslav Machovec, 1983, 1. vyd, česky, SPN, Praha, 241 stran

Trvalka sezóny 2009: Echinacea - třapatovka , Ondřej Fous, Adam Baroš, Český spolek perenářů, www.pereny.info

Trvalka sezóny 2010: Helenium – záplevák, Ondřej Fous, Adam Baroš, Petr Hanzelka, Český spolek perenářů, www.pereny.info

Sieber, J.: Die Sichtung der Stauden. Teil 1. Geschichte und Beetstauden. Bonn: Förderungsgesellschaft Gaertenbau. 1990.

Andrea Rausch, LEXIKON TRVALEK – umístění, původ, pěstování, péče. České vydání - Čestlice: Rebo Productions, 1. vydání 2004, 301 stran, ISBN: 80-7234-376-9

Václav Hurych - okrasné dřeviny pro zahrady a parky, nakladatelství květ ČZS, 2. vydání 2004, 204 stran, ISBN: 80-85362-46-5

Václav Hurych – Sadovnictví 1., Státní zemědělské nakladatelství Praha 1984, 389 stran, ISBN: 00-0436-67-5

Jan Štursa, Pavel Žilák – Cibulové a hlíznaté rostliny, nakladatelství aventinum 1997, 223 stran, ISBN: 80-85277-78-6

Trvalky – rozkvetlá zahrada 1., B. Golovkin, G. Kliková, nakladatelství aventinum, 1990, 349 stran, ISBN: 80-7022-053-8

Adam Baroš, Jiří Martinek - Trvalkové výsadby s vyšším stupněm autoregulace a extenzivní údržbou, certifikovaná metodika, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Průhonice 2011, 84 stran, ISBN: 978-80-85116-88-5

Graham Rice, Kurt Bluemel – Encyklopedia of perennials, American horticultural society, Dorling Kindersley London, 2006, 494 stran, ISBN: 0-7566-1343-4

Drahošlav Šonský – Moderní zahrady, Computer press 2011, 3. Vydání, Brno 2011, 277 stran, ISBN: 978-80-251-3639-3

Graham Rice – Planting the dry shade garden, Timber press, Portland-London, 2011, 190 stran, ISBN: 978-1-60469-187-0

Barbara W. Ellis – Covering ground – unexpected ideas for landscaping with colourful, low maintenance ground covers, Storey publishing 2007, 224 stran, ISBN 13:978-1-58017-665-1

Harold Hillier - The Hillier manual of trees and shrubs – completely updated and revised with 1500 new plant entries, Hillier Nurseries, Devon – England 2002, ISBN: 0-7153-1073-9

Trvalkový seminář "Podzimní aspekt trvalkových záhonů", Ing. Ondřej Fous, Průhonice, 10.10.2008, www.pereny.info

Nigel Dunnett and James Hitchmough – The Dynamic Landscape – Design, Ecology and Management of Naturalistic urban planting, Spon Press, New York and London 2004, 491 stran, ISBN: 0-415-25620-8 (pdf version)

9. Přílohy