

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradnictví



Uplatnění trvalek v systému vertikální zeleně

Bakalářská práce

Autor práce: Kristýna Divišová

Obor studia: Zahradní a krajinářské úpravy

Vedoucí práce: Ing. Pavel Matiska, Ph.D.

© 2017 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Uplatnění trvalek v systému vertikální zeleně" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 19.04.2017

Poděkování:

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Ing. Pavlovi Matiskovi, Ph. D. za jeho věcné rady a připomínky při vypracování této bakalářské práce a za jeho drahocenný čas strávený konzultacemi. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a přátelům za podporu a trpělivost při mém studiu.

Uplatnění trvalek v systému vertikální zeleně

Souhrn

Tématem této bakalářské práce je „Uplatnění trvalek v systému vertikální zeleně“. Hlavním cílem bylo stanoveno vybrání a otestování nového sortimentu trvalek, který by byl potencionálně vhodný k použití v exteriérových zelených stěnách se substrátovou technologií.

V literární části se práce zaměřuje na problematiku obecné charakteristiky trvalek, popisuje a objasňuje význam slova trvalky, nebo také pereny. Dále je v této části začleněno podrobné rozdělení trvalek, které ulehčuje orientaci ve velkém množství těchto rostlin a uvádí i jejich zástupce. Na to navazují kapitoly o použití a pěstování trvalek. Velmi důležitou součástí této kapitoly jsou také vertikální zahrady, jejichž historie sahá až do dávného Starověku. V dnešní době však tyto systémy byly pozvednuty na vyšší úroveň. Za jednoho z nejdůležitějšího a hlavního průkopníka můžeme považovat francouzského botanika a architekta Patricka Blanca. Takovéto zelené stěny jsou hojně budovány hlavně v zahraničí, kde jsou již kvalitnější, propracovanější metody, ale i vhodnější klimatické podmínky pro pěstování rostlin v tomto systému. Na území České republiky se zelené vertikální zahrady nacházejí převážně ve stádiu testování.

Samotné testování rostlin proběhlo na demonstračním a pokusném pozemku katedry zahradnictví ČZU v Troji. Pro tento výzkum zde bylo vybudováno v roce 2013 pět samostatně stojících stěn, které byly rozmístěny dle různé intenzity oslunění. Těmto stěnám bylo přiřazeno i označení písmeny a to: A, B, C, D, E. Stinná stěna A a polostinná stěna B byly již dříve osázeny a došlo zde pouze k náhradě či doplnění odumřelých druhů. Stěna C nacházející se na polostinném stanovišti nebyla nijak pozměněna a byla dále sledována. Zbylé dvě stěny (stěna D- polostín, stěna E- slunce) byly v roce 2016 technologicky upraveny a nově osázeny. Na stěně D byla za pomoci již otestovaného sortimentu vytvořena „ornamentální“ výsadba. Na druhé zmíněné stěně bylo provedeno vysazení nově vybraných druhů určených k ozkoušení. Všechny tyto stěny byly v pravidelných intervalech sledovány a dokumentovány. Docházelo zde také k pravidelné zálivce, pletí a stříhání.

Pro vyhodnocení rostlin byla stanovena bodová stupnice, kterou byly hodnoceny kategorie barevnost, kompaktnost růstu, vitalita, estetičnost a konkurence vůči sousedícím

druhům. Pro snadnější orientaci byly rostliny dále rozděleny dle typu růstu a následně dle doby výsadby. Co se týče dvou „ornamentálních“ výsadeb, hodnocení proběhlo obdobně, i zde byla stanovena bodová stupnice.

Ve výsledcích se nachází stručné a souhrnné bodové výsledky z jednotlivých růstových kategorií. Dále zde můžeme nalézt i souhrn výsledků vysázených druhů v roce 2016 a již dříve vysázených. Nedílnou součástí této kapitoly jsou i grafická hodnocení.

Diskuze se zabývá otázkou problematiky zelených vertikálních stěn a pěstování vytrvalých rostlin v takovýchto systémech.

V závěru byly stanoveny druhy, které lze potenciálně zvolit pro pěstování ve vertikálních zahradách exteriérového prostředí. Tyto vybrané druhy nalezneme ve výsledcích, ale i v samostatných přílohách.

Klíčová slova: trvalky, vertikální stěny, uplatnění trvalek, systém zeleně

Application of perennials in a system of vertical garden

Summary

The topic of this bachelor work is “The role of perennials in the vertical garden system”. The main goal was to provide a proper selection and testing of a new assortment for perennials, which would potentially be suitable for a usage in exterior garden walls with a substrate technology.

In the literal section, the work focuses on matters of the general characteristics of perennials, describes and enlightens the meaning of the word perennial. Continuously, the section includes detailed divisions of perennials, which makes the orientation in the big scale of plants easier and which also presents their candidates. Chapters about the usage of perennials are connected with this section. Vertical gardens are also a very important part of this chapter; their historical reports come from the old medieval age. However, nowadays those systems are raised up to a higher level. As one of the most important and main formers we can consider a French botanist and architect Patrick Blanc. Garden walls like these are mainly constructed abroad, where not only its quality is higher and methods are worked through more than here, but also the climate is suitable for growing plants in this system. In the area of Czech Republic, vertical garden systems are mostly to be found in a testing stage.

The mentioned plants testing happened at a demonstrative and experimental allotment of the horticulture department at Czech University of Life Sciences Prague in Troja. In the year 2013, there were five garden walls, separated from each other, built for this research; each wall was set up according to different sunlight intensity. Each wall got assigned with a differential letter like: A, B, C, D, and E. Shaded wall A and half-shaded wall B were already planted before, so only their necrotic types were replaced and added. Wall C, located at the half-shaded area, was not changed in any way, it only continued to be watched. The two walls left (wall D- half-shade, wall E- sun) were technologically modified and newly planted in the year 2016. On the wall D was made an “ornamental” planting with a help of the tested assortment. On the other mentioned wall, planting of new selected types, destined for testing, was implemented. All of these walls were watched and documented in periodical intervals. Regular watering, weeding, and cutting also occurred.

For the plants evaluation was set a point scale, thanks to which the variety of color, compactness of growth, vitality, aesthetics, and nearby types competition were evaluated. For an easier orientation, plants were separated according to the type of growth along with the time when planted. Regarding two “ornamental” plantings, the evaluation was made similarly. Moreover, there was also a point scale set up.

In the results is a brief summary of the point results of each growth category. Furthermore, we can find a summary of results of planted types from the year 2016 and before. Integral part of this chapter is also a graphic evaluation.

The discussion concludes the question of the vertical garden walls issue and the planting of perennials in this type of systems.

In conclusion, there were determined types, which are possible to be potentially selected for planting in vertical gardens of exterior environment. We can find these selected types not only in the results, but also in single attachments.

Keywords: perennials, vertical garden walls, the role of perennials, garden system

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Cíl práce.....	2
3	Literární řešerše.....	3
3.1	Charakteristika trvalek.....	3
3.2	Rozdělení trvalek.....	3
3.2.1	Petrofyty a oreofyty.....	4
3.2.2	Xerofyty.....	4
3.2.3	Mezofyty.....	6
3.2.4	Hygrofyty.....	7
3.2.5	Hydrofyty.....	7
3.3	Použití trvalek.....	7
3.4	Pěstování trvalek.....	8
3.5	Vertikální zahrady.....	12
3.5.1	Funkce vertikálních zahrad.....	13
3.5.2	Typy vertikálních zahrad.....	16
3.5.3	Vertikální zahrady ve světě.....	20
3.5.4	Stanovištní podmínky.....	23
3.6	Vhodný sortiment trvalek do vertikálních stěn.....	25
4	Metodika.....	33
4.1	Základní údaje.....	33
4.2	Konstrukce vertikálních stěn.....	33
4.3	Popis jednotlivých stěn.....	34
4.3.1	Stěna A.....	34
4.3.2	Stěna B.....	34
4.3.3	Stěna C.....	34
4.3.4	Stěna D.....	34
4.3.5	Stěna E.....	35
4.4	Péče a pozorování stěn.....	35
4.5	Hodnocení rostlin.....	35
4.5.1	Bodová stupnice hodnocení.....	36
4.5.2	Bodová stupnice hodnocení pro „ornamentální“ výsadbu stěn.....	37
5	Výsledky.....	38
5.1	Souhrn jednotlivých kategorií.....	38
5.1.1	Plošné taxony.....	38
5.1.2	Solitérní taxony.....	39
5.1.3	Převíslé taxony.....	39
5.1.4	Krátkověké taxony.....	40

5.2	Souhrn výsledků vysazených druhů v roce 2016.....	40
5.3	Souhrn výsledků již dříve vysazených druhů.....	41
5.4	Druhy vhodné do vertikálních stěn	43
5.5	Zhodnocení „ornamentální“ výsadby na stěně C.....	44
5.5.1	Osazovací plán vertikální stěny C	45
5.6	Zhodnocení „ornamentální“ výsadby na stěně D.....	46
5.6.1	Osazovací plán vertikální stěny D	47
6	Diskuze	48
7	Závěr.....	51
8	Použitá literatura	52
9	Samostatné přílohy	59
9.1	Plošné druhy	59
9.2	Soliterní druhy.....	90
9.3	Převíslé druhy.....	109
9.4	Krátkověké druhy	117
9.5	Celkový pohled na stěny za sledované období.....	118
9.5.1	Vertikální stěna A	118
9.5.2	Vertikální stěna B	119
9.5.3	Vertikální stěna C „ornament“	121
9.5.4	Vertikální stěna D „ornament“	122
9.5.5	Vertikální stěna E.....	123
9.6	Oprava a osázení vertikálních stěn D a E	123

1 Úvod

Vertikální zahrady, pojem, jenž se stává novým způsobem, ale i trendem, jak začlenit zeleň do života člověka v městském prostředí různými i méně konvekčními metodami.

V České republice z důvodu nepříznivých klimatických podmínek, především kvůli mrazivým zimám, je tato metoda pouze jen ve fázi zkoušení a testování vhodnosti použitých konstrukcí a správného výběru sortimentu. Opakem jsou mnohé světové země jako Francie, Velká Británie, Itálie či Singapur, kde tento způsob ozeleňování fasád je již na vyšší úrovni a jeho znalost umožňuje vytvářet a budovat velkolepé kompozice. Příkladem jsou tzv. „Supertrees“ v již zmiňovaném Singapuru. Za průkopníka a zakladatele tohoto systému můžeme považovat významného francouzského botanika Patricka Blanca.

Lidé se od pradávna snažili žít v souladu s přírodou, avšak dnešní uspěchaná doba nám již tuhle snahu velmi nedopřává a proto hledáme nové možnosti, jak načerpat duševní klid a pohodu. Tímto lékem mohou být právě zelené vertikální zahrady, které nám dávají možnost splynout s krásami přírody a využít jejich síly k opětovné psychické rovnováze (Šonský, 2011).

„Koho neuzdraví léky, toho uzdraví příroda.“

Hippokratés

2 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je vybrat a otestovat vhodný sortiment trvalek pro využití v systému exteriérových vertikálních stěn, dále zhodnotit a popsat možnosti jejich pěstování v takovém systému.

Hypotézou je dobrý růst, vitalita, prosperita a estetika trvalek v omezeném prostoru stěn, s náročnějšími podmínkami pro růst (snížené množství vláhy, živin, ...), který tento systém zeleně přináší.

3 Literární rešerše

3.1 Charakteristika trvalek

Termín „trvalky“ nebo také pereny pochází z latinského slova *perennis*. Tento výraz vznikl splynutím dvou slov *per* a *annus*, jejichž význam můžeme vyjádřit jako celoroční, vytrvalý, stálý, ustavičný nebo i nesmrtelný (Větvička, 2007).

Trvalky jsou byliny i polokeře, které na svém stanovišti přetrvávají více jak 2 roky. V průběhu svého života dochází k opětovnému kvetení a k tvorbě semen (Malý a kol., 2012). Nepříznivé podmínky, jako je sucho a zima, přečkávají ve formě podzemních orgánů, avšak jejich nadzemní část v období podzimních měsíců usychá. Výjimkou jsou některé stálezelené druhy, jejichž nadzemní část neustále narůstá (Pasečný, 2003).

Původ těchto rostlin můžeme nalézt v různých oblastech zeměkoule, které mají odlišné klimatické a půdní podmínky. Znalost původu i těchto podmínek nám napomáhá ke správnému výběru vhodného pěstitelského prostředí a k určení pěstebních nároků (teplota, množství a rozdělení srážek během roku, vzdušná vlhkost) daného druhu (Vít a kol., 2001).

3.2 Rozdělení trvalek

Vytrvalé rostliny neboli trvalky je možné třídit dle různých kritérií. Například Vaněk (1982) rozděluje trvalky vzhledem k jejich použití na plazivé a kobercové druhy, přírodní a solitérní trvalky, trvalky pro řez, okrasné traviny a další. Dále také můžeme rostliny třídit podle výšky, doby květu, nároků na světlo.

Malý a kolektiv (2012) dělí tyto rostliny do pěti základních ekologicko-pěstitelských skupin, v kterých zohledňují různé nároky na stanoviště.

1. Petrofyty a oreofyty- skalní a horské rostliny
2. Xerofyty- rostliny stepních a suchých stanovišť

3. Mezofyty- rostliny průměrných stanovišť

4. Hygrofyty- pobřežní a bahenní rostliny

5. Hydrofyty- vodní rostliny

Toto rozdělení nám napomáhá snadněji určit základní pěstební podmínky pro jednotlivé druhy.

3.2.1 Petrofyty a oreofyty

Pasečný (2003) uvádí, že petrofyty a oreofyty jsou rostliny skalní a horské, které jsou složeny z dalších třech podskupin a to: rostliny velehorské, horské a rostliny krasových oblastí.

Tuto skupinu rostlin můžeme také nazývat „skalničky“. Jedná se o trvalky vyskytující se v mírném klimatickém pásmu, ale i v oblastech přímořských (Malý a kol., 2012). Jejich stanoviště jsou štěrbinu skal, skalnatý podklad, sutě, morény i travnaté svahy. Tato místa však vyžadují větší odolnost vůči různým extrémním podmínkám, jako je například nedostatek živin, střídání teplot, vlhkosti, ultrafialové záření, krátká vegetační doba. Během dlouhodobého vývoje tyto extrémní podmínky vyvážíly přizpůsobivým vzrůstem (nízký či plazivý), sukulencí, oplstěním listů, voskovým povlakem na listech aj. (Malý a kol., 2012; Pasečný 2000).

Křesadlová a Vilím (2005) také uvádějí, že tyto rostliny preferují pro svůj růst slunná, případně mírně zastíněná stanoviště s propustnou suchou či minimálně vlhkou půdou. Zástupci jsou například trávnička přímořská (*Armeria maritima*), tařice skalní (*Aurinia saxatilis*), hvězdnice alpská (*Aster alpinus*).

3.2.2 Xerofyty

Jsou to rostliny, které můžeme nalézt v různých publikacích pod názvem suchomilné rostliny nebo také rostliny xerothermní. Do této skupiny řadíme druhy, které si dokázaly vytvořit určitou adaptaci na nepříznivé podmínky spojené s nepravidelnými srážkami, jejichž

roční úhrn může být i méně než 50 mm, s teplotními rozdíly a se střídáním období sucha a dešťů. Tyto oblasti nazýváme „aridní“ (Malý a kol., 2012; Křesadlová a Vilím, 2005).

Křesadlová a Vilím (2005) ve své publikaci aridní oblasti dále dělí na pouště, polopouště, stepy a savany.

a) Pouště- Místo s malým množstvím srážek, které přicházejí v nepravidelných intervalech. Dále jsou zde velké teplotní rozdíly mezi dnem a nocí. Někdy tyto rozdíly mohou být i +/- 50°C. Kvůli těmto teplotním výkyvům dochází ke kondenzaci kapek vody, které ulpívají na povrchu rostlin a jsou tak jedinou stálou vláhou pro rostliny. Adaptací rostlin na tyto podmínky jsou sukulence, bohatě větvené kořeny rozprostřené těsně pod povrchem nebo kulovitý kořen, trny, štětiny, povrch stonků tvořený hrbolky nebo žebry, silná kožovitá pokožka s voskovým povrchem.

Příkladem typických sukulentních rostlin jsou kaktusy, *Echeveria expatriata*.

b) Polopouště- Nachází se zde podobné typy rostlin jako u pouští. Průměrný úhrn srážek je 50- 200 mm ročně.

c) Stepi- Oblast s obdobím sucha a dešťů, které nastává pravidelně. Nedochozí zde k velkým teplotním výkyvům, avšak zimy jsou chladnější. Rostlinné společenstvo je zastoupeno především travami, sukulenty a xerotermními rostlinami. Stepí se rozkládají v mírném pásmu všech kontinentů kromě Austrálie.

1. Severní Amerika- Nachází se zde stepí, které nazýváme „prérie“. Rostou zde vysoké druhy trav a stromů a v místech s nižším množstvím srážek se vyskytují nízké úzkolisté traviny např. kostřava (*Festuca*).

2. Jižní Amerika- Na tomto kontinentu hovoříme o stepích jako o „pampách“. Roční úhrn srážek je až 1000 mm. Zimy jsou mírné.

3. Střední Asie- Asie se vyznačuje typickým obdobím dešťů, které nastává v letních měsících. Ročně zde spadne 300- 500 mm srážek, avšak zima je zde mrazivá bez sněhové pokrývky.

4. Evropa- Rozložení srážek během celého roku je rovnoměrné. Největší množství vláhy mohou rostliny čerpat v období jara a podzimu. Léta jsou zde suchá, teplá. Na rozdíl od střední Asie jsou zimy mrazivé se sněhem.

d) Savany- Oblasti subtropického a tropického pásma, ve kterých jsou vysoké teploty a velmi nepravidelně rozložené srážky, jenž činí až 1000 mm ročně. I přes velké množství spadlých srážek zde nastává dlouhé období sucha, což je pro rostliny velmi náročné, avšak i zde rostou různá travnatá společenstva, keře, stromy.

Xerofyty vyžadují plně osluněná stanoviště s propustnou půdou a kvalitní drenáží. Některé druhy snášejí dobře i půdy písčité např. *Artemisia schmidtiana*, *Coreopsis grandiflora*. Jiné naopak půdy kamenité (*Sedum*, *Lavandula angustifolia*). Další rozdíl nároků suchomilných trvalek na stanoviště je v obsahu vápna. Druhy rodů *Digitalis*, *Jasione*, *Lupinus* jsou intolerantní k většímu množství vápna v půdě a na takových stanovištích neprosívají. Na rozdíl od *Buphthalmum*, *Anchus* či *Hyssopus*, ty na vápenitých půdách rostou lépe (Šuchmannová, 2005).

3.2.3 Mezofyty

Malý a kolektiv (2012) uvádí, že mezofyty jsou rostliny tzv. „průměrných stanovišť“, jejichž původ můžeme hledat v mírných klimatických regionech, kde je po celý rok dostatek vláhy.

Dle Pasečného (2003) můžeme tuto skupinu trvalek dále členit na rostliny lesní stínomilné, luční světlomilné a jižní teplomilné. Což souvisí s tím, že mezofyty musí být dostatečně konkurence schopní, jelikož v oblastech jejich výskytu jsou přítomné stromy i keře, které bylinám vytvářejí nedostatečné světelné podmínky (Malý a kol., 2012).

Mezofytní trvalky vyžadují různé podmínky pro růst dle místa původu. Slunce, polostín, kyprá a humózní půda, která je obohacena o organickou hmotu (Malý a kol., 2012; Křesadlová a Vilím, 2005).

Jako příklad rostlin s průměrným stanovištěm uvádí Sekerka (2003) sasanku sněžnou (*Anemone blanda*), kopretina velkokvětá (*Leucanthemum maximum*), oměj šalamounek (*Aconitum napellus*).

3.2.4 Hygrofyty

Jsou rostliny, které se vyskytují na březích vodních ploch. Jelikož jsou to trvalky pobřežní a bahenní, potřebují pro svůj růst vlhké až zamokřené půdy s dostatkem vody, avšak hloubka vody by neměla přesáhnout 20 cm. Hygrofyty mají rádi dostatek světla a živin (Malý a kol., 2012).

3.2.5 Hydrofyty

Hydrofyty jsou výhradně vodní rostliny, které obývají vodní plochy a můžeme je dělit na rostliny vzplývavé, ponořené, plovoucí. Tato skupina trvalek vyžaduje kvalitní vodu, která by měla splňovat tyto vlastnosti: správné pH, vhodné chemické složení, teplotní podmínky, dobrá průhlednost. Dále také potřebují plné oslunění a větší množství živin (Malý a kol., 2012).

Hygrofyty a hydrofyty jsou významnou skupinou trvalek v zahradní a krajinářské tvorbě, nýbrž v této bakalářské práci se jim věnovat z větší části nebudeme.

3.3 Použití trvalek

V dnešním uspěchaném světě, kde jsme obklopeni nepřehledným množstvím různých technologií a civilizačních strastí, hledá člověk místo, ve kterém by mohl najít útočiště před těmito problémy a kde by mohl znovu načerpat duševní klid a pohodu. Takovýmto místem může být právě zahrada, která nám dává možnost splynout s krásami přírody a využít její síly k opětovné psychické rovnováze (Šonský, 2011).

Jedním ze základních, avšak důležitých materiálů, který může být v zahradě, jsou právě trvalky, jež mohou být dominantou, ale i pouze výplňovou složkou (Větvička, 2007). Vít a kolektiv (2001) ve své práci zmiňují, že jsou to květiny, které patří mezi nejvýznamnější kompoziční prvky, a které jsou používány pro nejrůznější výsadby, jako jsou záhony, skalky, zídky, hroby aj. Některé druhy jsou také využívány jako solitéry (*Yucca*, *Paeonia*), náhrada trávniku (*Duchesnea*, *Tiarella*) či jako materiál v oboru floristiky.

Jak uvádí Větvička (2007), při vytváření trvalkových výsadeb musíme mít na paměti několik základních věcí a to: vhodně zvolený sortiment dle vlastností rostlin (výška, doba květu, periodičita růstu, nároky na stanoviště, barva květů i listů, tvar a textura listů), vyvážená kompozice, návaznost na další prvky v zahradě. S tímto názorem souhlasí také Křesadlová a Vilím (2005), kteří dodávají, že velmi často se v trvalkových kompozicích využívá také jiných skupin rostlin, které například vyplňují prázdná místa po zatahujících družích či zvyšují barevnost a atraktivitu celkového pohledu. Mezi tyto skupiny patří především cibuloviny, ale i keře a nízké stromy.

Dle Rice (2006) nepřehrné množství barev kvetoucích rostlin, tvary nejen květů, ale i textury listů, dodávají dynamičnost a jedinečnost každému vytvořenému záhonu.

3.4 Pěstování trvalek

Větvička (2007), poněkud s nadsázkou, přirovnává pěstování květin k lidským vztahům. Květina do vázy v něm vyvolává pocit chvilkového omámení myslí, letničky jsou pouze jen krátkou láskou zkrášlující letní období, avšak trvalky jsou partnerem po zbytek života. Tato tvrzení ovšem v sobě mají skrytý význam. Jestliže chceme mít rostlinku na dlouhou dobu, musíme o ni pečovat a přistupovat k ní stejně jako ke své lásce. Mimo toho jí také musíme vytvořit ideální podmínky.

Nejdůležitějším prvotním krokem pěstování trvalek je dobrá příprava půdy, kterou lze do určité míry přizpůsobit pro daný druh (Malý a kol., 2012). Prvním faktorem pro úspěšný růst těchto rostlin je dobře provedené odplevelení plochy pro výsadbu. Jedná se především o odstranění vytrvalých plevelů, jako jsou pýr, pcháč, bršlice a další. Odplevelení můžeme provést buď mechanicky za použití rýče, motyky či pomocí chemických prostředků. Tyto

prostředky nazýváme herbicidy. Tímto krokem do jisté míry ovlivníme i životnost vytvořeného záhonu a ulehčíme si následnou péči o něj (Křesadlová a Vilím, 2005).

Kvalitu půdy můžeme také zlepšit pečlivým prorytím a zkeypřením, které by se mělo provést několik týdnů před výsadbou. Tím získáme větší množství vzduchu v půdě a zajistíme tak snazší růst kořenovému systému. Při hloubce rytí musíme zohlednit výšku rostliny, ale o hloubku zakořenění. Průměrné rozmezí rytí je 20 – 30 cm (Větvička, 2007).

Dle Vaňka (1982) hraje také důležitou roli půdní pH. Většina rostlin preferuje pH neutrální (pH 6 – 7,5). Opakem jsou druhy, jež pro kvalitní růst vyžadují půdy s vyšším obsahem vápna. Jeli této složky v půdě nedostatek, můžeme tento deficit odstranit přidáním tzv. mletého vápence. Tímto krokem lze také zneutralizovat přílišné překyselení půdy. Další skupinou rostlin, které potřebují specifické pH, jsou trvalky nesnášející zásadité půdy, ale kyselé. Jsou to druhy, které nazýváme vápnostřežné. Příkladem jsou *Blechnum spicant*, *Calla palustris*, *Iris kaempferi*.

Stejně důležité jako pH půdy je i propustnost a složení půdního profilu. Půdní profil s vyšším obsahem písku vede k nadměrnému vysychání a odplavování živin z půdy. Takto propustné půdy je vhodné doplnit rašelinou a zeminou jílovitého či hlinitého charakteru. Tím vytvoříme prostředí, jež lépe váže potřebnou vláhu. Zatímco nepropustné jílovité substráty je potřeba obohatit o materiál odlehčujícího rázu. Písek, perlit, ale také kompost provzdušní alepší celkové vlastnosti (Větvička, 2007).

Vzít v úvahu musíme také teplotní a světelné nároky rostlin, které se odvíjí od místa původu, což uvádí Vít a kolektiv (2001). Zástupci z oblastí teplejšího klimatu jsou náročnější na míru oslunění a v našich polohách jsou náchylnější na vymrzání. Proto vyžadují plné osluněná stanoviště orientovaná k jižní straně a příkrývku během zimních měsíců. Na rozdíl od druhů horských tolerují teplo, sucho a slunce (Vaněk, 1982; Vít a kol., 2001).

Velkou míru oslunění můžeme vyrovnat pravidelnou a včasnou zálivkou, jejíž potřeba je do značné míry ovlivněna nejen teplotními podmínkami, nýbrž i již zmíněným původem, což uvádí Vaněk (1982). Dále také zmiňuje, že v suchých obdobích je důležité zálivku opakovat pomocí zavlažovačů nebo kapkové závlahy, které nezpůsobují narušení povrchu

půdy vlivem proudu vody. To samé platí u vlhkomilných druhů, které potřebují větší množství vláhy.

Závlahu však musíme také přizpůsobit dle jednotlivých vysazených druhů a dle typu kořenového systému (Satti a kol., 2004). Dle Šonského (1995) bychom měli brát na zřetel i vhodnou dobu pro závlahu. Ideální podmínky jsou časně ráno, kdy půda ani rostliny ještě nejsou rozpáleny slunečními paprsky, či večer, kdy již dochází k poklesu teplot. Závlaha uskutečněná během největšího slunečního svitu může způsobit teplotní šok rostlin a tím může dojít k trvalému poškození rostlinných pletiv, což dále může vézt ke špatnému růstu.

Abychom zajistili co nejlepší růstové podmínky, ale i estetické vlastnosti trvalkového porostu, musíme rostliny správně vysadit. Rostliny by měly být vysazeny ve správném sponu, aby nedocházelo k přílišnému přehuštění porostu nebo naopak k neúplnému zapojení. Při hustotě výsadby zohledňujeme výšku a průměr rostliny v dospělosti (Pasečný, 2003). Dle Víta a kolektivu (2001) musíme dbát také na vyhovující hloubku výsadby. Malá hloubka může vést k nechtěnému zasychání rostlin, avšak příliš hluboká výsadba může způsobit problém s kvetením rostlin či se zahníváním kořenového krčku.

Větvička (2007) uvádí, že samotnou výsadbu trvalek lze provádět v několika termínech a to dle doby kvetení. Vhodné období pro sázení rostlin kvetoucích v jarních měsících je na přelomu léta a podzimu (srpen - říjen). Podzimní sázení však nesmí být provedeno příliš pozdě, jelikož by mohlo dojít k popálení mrazem a k špatnému zakoření rostliny. Druhy vysazované v rozmezí března až května jsou trvalky kvetoucí v létě a na podzim. Jarní výsadba je pro většinu druhů nejpříjemnější, jelikož v období jara mají rostliny největší energii růstu a lépe zakořeňují. V jarních měsících vysazujeme také většinu okrasných trav (Nováková, 2004).

Po výsadbě rostliny nepřihnojujeme, avšak musí být provedena důkladná závlaha (Pasečný, 2003).

V prvním roce po vytvoření trvalkového záhonu mu musíme věnovat větší péči a to hlavně pravidelným zavlažováním, jelikož je nutné, aby rostliny měly dostatek vláhy pro svůj růst a vývin kořenů (Rosenfield, 2003). S tímto tvrzením koresponduje také Hessayon (2001), který uvádí, že pravidelná závlaha v prvním roce by měla být prováděna pravidelně a ne jen

v období sucha. V dalších letech lze vodní režim usměrnit dle ročního období (Rosenfield, 2003).

Následné ošetřování rostlin představuje hlavně odstraňování nežádoucího plevelu, který by mohl způsobit svým přemnožením zahubení vysázených rostlin. Plevel můžeme odstraňovat mechanicky či do záhonu můžeme přidat jemnou mulčovací kůru, která do jisté míry zabraňuje prorůstání plevelu (Pasečný, 2003).

U květin je dobré také odstraňovat odkvetlá květenství a uschlé, poškozené části rostlin, které narušují estetické působení květiny, ale také rostlinu vysilují. Pravidelným odstraňováním odkvetlých květů můžeme docílit tzv. remontování, což je opětovné kvetení (Křesadlová a Vilím, 2005). Tímto zabráníme také nechtěnému rozšiřování některých agresivních druhů, jako jsou *Aster amellus*, *Alyssum argenteum*, *Linum perenne* (Vaněk, 1982).

Bujné, vzrůstné a často kvetoucí trvalky je potřeba pravidelně přihnojovat a to nejlépe hnojivem s obsahem základních živin (N, P, K), ale také obohaceném o tzv. mikroprvky, kterými jsou Bo, Mn, Fe, a další prvky. Hnojivo lze na rostliny aplikovat ve formě závlivky (hnojivo o vhodné koncentraci rozpustíme ve vodě určené pro zalévání) nebo do záhonu můžeme lehce zapravit kvalitní kompost. Přihnojování však musíme pečlivě zvážit, jelikož u některých druhů by tento krok mohl mít opačný účinek a mohlo by dojít k přílišnému růstu či dokonce k úhynu rostliny (Křesadlová a Vilím, 2005).

V podzimních měsících odstraňujeme uschlé části rostlin a většinu trvalek seřezáním těsně nad zemí, kromě stálezelených, okrasných druhů a travin (Fleming a Hamersma, 1982). Okrasné traviny nesestřiháváme z toho důvodu, že traviny jsou byliny, jež mají duté stéblo a v důsledku zimních srážek by mohlo dojít k uhnívání rostliny nebo, vlivem střídavého zamrzávání a tání těchto srážek, k poškození stébla. Trávy na zimu pouze svážeme a zakryjeme folií, čímž zabráníme případnému zmrznutí. Sestříhnutí je vhodné provést v období kolem března (Nováková, 2004).

Před zimou výsadbu zakrýváme chvojím, suchým listím či igelitovou folií. Tím ochráníme rostlinky před namrzáním a vytvoříme jim kryt a ochranu před nechtěným

slunečním zářením v těchto měsících. Kryt odstraňujeme z jara dle počasí a choulostivosti jednotlivých druhů (Pasečný, 2003).

3.5 Vertikální zahrady

Vertikální zahrady nebo také zelené stěny nejsou pojmem novým, nýbrž je to koncepce, určitý styl v pěstování nejen okrasných květin, ale i potravin v omezeném prostoru, začleněné do moderního pojetí zahradnictví. Je to styl zahradnictví, který lze provádět na obrovských plochách nebo jen na několika čtverečních metrech prostoru (Corson-Knowles, 2013).

Již v dávném Starověku lidé měli potřebu zkrášlovat svá obydlí. Nestačila jim však pouze jen strohá stavební díla, ale toužili využívat i rostlin jim blízké jako je například vinná réva, která se dle uchovaných písemných zmínek začala pěstovat již před 5500 lety. Právě révu vinnou využívali starověcí Řekové a Římané k porůstání různých staveb určených k odpočinku a relaxaci. V této době byl hojně používán také břečťan. Tyto rostliny, ale i jiné jako růže, zimolezy, hrachory byly začleňovány do zahradních kompozic i v zahradách Francie a Anglie (Olšan, 2011).

Tyto rostliny ve své publikaci zmiňuje také Burian a Ondřej (1992) jako možnost oživení města, kde zelené stěny představují určitý způsob, jak odbourat nudnou šed' měst, kterou tvoří pouze jen nevzhledný, studený, nijak nezajímavý, neuchvacující beton, kterému na dokonalosti nedodá ani sebelepší barevný nátěr. Na rozdíl od rostlin, které svou hmotou, svými růstovými změnami během roku dokáží vytvořit fascinující, dynamický efekt, jež oživí celou tvář nudného, ba i smutného města bez zeleně.

Největším průkopníkem v oboru ozelenování fasád byl francouzský botanik a vědec Patrick Blanc, který se narodil 3. června 1953 v Paříži. Již jako malý se velice zajímal o botaniku. Při jeho jednoduchých pokusech na zahradě rodičů a ve svém pokoji přišel na to, že některé rostlinky pro svůj růst nepotřebují nějak velké množství ba dokonce ani žádnou zeminu. To ho natolik upoutalo, že další svůj život zasvětil studiu přírody. Velmi důležité poznatky získal na svých cestách po světě. V deštných pralesích Asie a Thajska vyzoroval, že rostliny jsou schopné růst i v extrémních podmínkách, který tyto lesy přináší. Rostliny v těchto oblastech snášejí velké zastínění, vlhkost a vypořádávají se s nedostatkem zeminu

pro zakořenění. Zakořeňují pouze povrchově a nezbytně nutné živiny získávají z látek rozpuštěných ve vodě. Takto typické růstové podmínky se Blanca chtěl pokusit vytvořit uměle a chtěl je patentovat pro své vertikální zahrady (Kirchner, 2013).

Jak uvádí Poláková (2017), dnešním životním trendem lidí je život ve městech, avšak aby byl člověk spokojený, potřebuje ke svému životu i zeleň, která přispívá k udržení a vede k rozvoji psychické a duševní rovnováhy. Bohužel s nárůstem obyvatel ubývá také množství přijatelných míst k vybudování zelených ploch. Tento problém by mohl vyřešit právě trend vertikálních zahrad, které by tak mohly navrátit potřebnou zeleň do měst. S tímto souvisí i názor Klusové (2011), která vertikální zahrady nazývá určitým typem biotechnologie vedoucí k lehkému přežívání lidí ve městech.

Vertikální zahrady v sobě skrývají potenciál pro zlepšení, zkrášlení a využití prázdných stěn a fasád (Dostálová, 2011). Dle Blanca (2008) umožňují zkomponovat dostatek živých zelených ploch i na malém prostoru.

Zelené stěny jsou atraktivním designovým a estetickým prvkem, ale lze je využívat jako izolaci budov, k zlepšení kvality ovzduší, k podpoře vegetace (Carpenter, 2014).

Využití a funkce vertikálních zahrad budou popsány v následující kapitole.

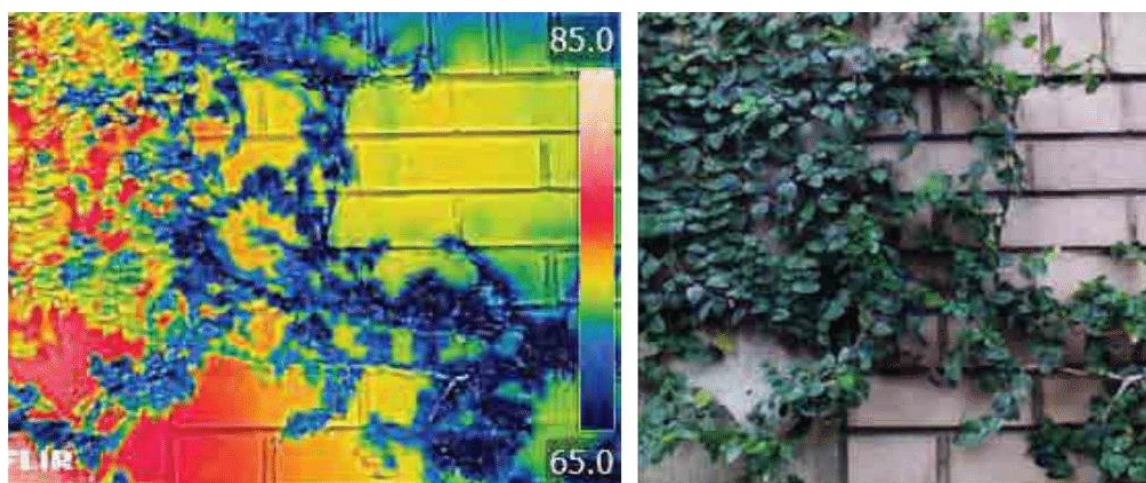
3.5.1 Funkce vertikálních zahrad

Jednou z nejdůležitějších funkcí vertikálních zahrad je **estetičnost**. Šonský (2011) uvádí, že díky zahradním stěnám můžeme vytvořit různá romantická zákoutí, místa vhodná k odpočinku, prostory lahodící oku a přitahující pozornost lidí, či naopak clony odrážející pohledy nechtěných pozorovatelů. Těmito clonami mohou být právě vertikální zahrady tvořené z ocelových stavebních sítí, které zahradnímu prostoru dodávají větší soukromí, ale i ho opticky zvětšují (Klaas, 1997). Dostálová (2011) dodává, že tyto zelené stěny jsou formou živého umění, které obohacuje celkové působení budovy a zvyšuje tak její prestiž. S tímto sympatizuje také názor Carpentera (2014), který dodává, že tento systém může velmi ovlivňovat také hodnotu majetku pro majitele. Takto vytvořené stěny poskytují vizuální přitažlivost a lákají potencionální zákazníky, hosty do restaurací, barů, obchodů v těchto budovách či přitahují zájemce o pronájem prostor s takovým to designovým prvkem.

Klusová (2011) uvádí, že vertikální zahrady působí kladně také na **energetické vlastnosti** budovy. To potvrzuje i Wood a kolektiv (2014), jež tvrdí, že energetická účinnost zelených stěn spočívá v jejich schopnosti ovlivnit přenos tepla mezi vnitřním a vnějším prostředím. Hlavní vnější faktory, které ovlivňují přenos tepla přes fasádu budovy, jsou sluneční a tepelné záření z atmosféry, teplota vzduchu, relativní vlhkost a rychlost větru. Rostliny vysazené na fasádě či na nosných konstrukcích snižují účinky těchto klimatických faktorů na vnější povrch stěn, čímž dochází k eliminování tepelných ztrát a v důsledku toho ke snížení nutnosti vytápění a snížení spotřeby energie.

Burian (1992) přirovnává zelený porost na fasádách domů k 10 cm silné cihlové stěně, která má jak v zimě, tak v létě vynikající izolační a klimatizační vlastnosti. Dále také uvádí, že rostliny svými listy na stěně tvoří krytinu ochraňující zeď před nárazy deště a prudkého větru. Rostliny tak odvádějí vodu od fasády pryč, avšak omítka pod touto vrstvou zůstává stále suchá a může volně dýchat.

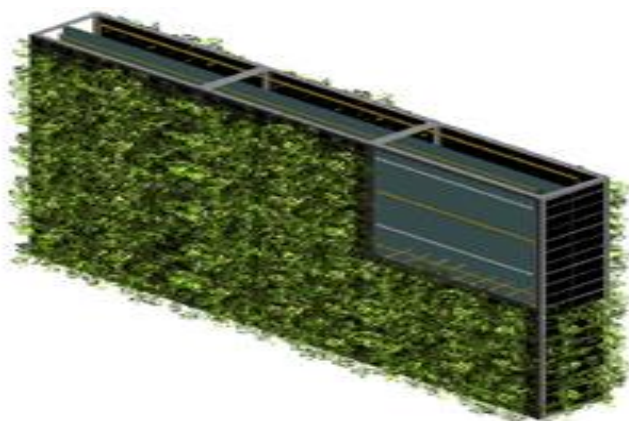
Dalším velkým plusem těchto stěn je stínící efekt. Jak uvádí Greenscreen (2008) živá zelená vrstva na stěně budovy pohlcuje i odráží velké množství dopadajícího záření na listy rostlin a to vede k ochlazování zdi až o 25 °F. To je zřejmé i z níže vloženého obrázku, který vyjadřuje teplotní rozdíly mezi holou zdí a zdí s porostem.



Obr. 1: Infračervené zobrazení fíku (*Ficus pumila*) pnoucí se po zdi. (Autor: Irina Susorova, 2014)

Další funkcí vertikálních stěn založenou na pohlcování a odrážení negativních faktorů z vnějšího okolí je **tlumení hluku** (Burian, 2011). Lze je tedy využívat jako protihlukové

bariéry podél rychlostních silnic a dálnic, ale také ve městech kolem chodníků a sídlišť blízko frekventovaných silničních tahů. Takovéto bariéry vytváří například francouzská firma Canevaflor, která protihlukové zástěny vyrábí z drátěných košů (viz obr. 2), které jsou plněny rostlinným substrátem upevněným v textilním obalu. Složení substrátu je přímo určeno pro vysazované druhy rostlin. Aby byla hluková pohltivost co nejvyšší, je uvnitř panelu zabudované pevné jádro, které absorbuje hluk ve výši až 32 dB, což dle ČSN EN 1793-2:1997 spadá do nejvyšší možné kategorie (Burian, 2011; Zetterquist, 2013).



Obr. 2: Schéma protihlukové stěny Canevaflor. (Autor: Canevaflor, 2013)



Obr. 3: Protihluková stěna Canevaflor, Chile, 2013. (Autor: Canevaflor, 2013)

Dostálová (2011) uvádí, že mimo výše uvedených vlastností vertikální zahrady hojně přispívají i v oblasti flóry a fauny. Stěny totiž zvyšují druhovou rozmanitost rostlin ve městech, ale také poskytují domov nejrůznějším zástupcům živočišné říše. S tímto názorem souhlasí také Carpenter (2014), který dodává, že zelené stěny přispívají v **ekologické**

biodiverzitě, tvorbě a zachovávání přirozeného prostředí, specifických stanovišť pro vzácné nebo významné druhy rostlin a živočichů.

Dalším aspektem a výhodou pro budování takovýchto zahrad je dle Ústavu územního rozvoje (2011) zlepšení **kvality ovzduší**. Stěny absorbují škodlivé látky produkované průmyslovými závody a automobilovou dopravou, a tím se podílejí na snižování emisí a zlepšení kvality vzduchu, jež vede také ke snížení počtu pacientů s respiračním onemocněním. Dále také rostliny zvlhčují vzduch, váží oxid uhličitý a vytvářejí kyslík, který je nezbytný pro život všech živých organismů (Dostálová, 2011). S tímto tvrzením koresponduje Mareček a kolektiv (1975), který uvádí, že využitím popínavých rostlin na stěnách můžeme velmi ovlivnit teplotní a vlhkostní parametry v našem prostředí.

Závažným problémem měst a předměstských oblastí jsou útoky vandalů na fasády budov, zdí a jiných míst, které svými „výtvory“ poškozují. Právě oživené stěny tento problém do jisté míry eliminují a tvoří tak **ochranu** i proti těmto nechtěným „škůdcům“ (Ústav územního rozvoje, 2011).

3.5.2 Typy vertikálních zahrad

Zahrady tohoto typu může vybudovat odborný specialista dle nejnovějších moderních postupů a metod, ale i obyčejný zahradník, kutil amatér za pomoci jednoduchých materiálů a systémů. Od toho se odvíjí také typy vertikálních zahrad, kterých je v dnešní době již velká řada a neustále se věnuje pozornost dalšímu zdokonalování i vývoji lepší technologie.

Mezi jednu z méně náročných technologií s menším počátečním vkladem na vybudování zelených fasád je použití **pnoucích rostlin**. Jsou zde velké možnosti při výběru variant pro samotné konstrukce, avšak správný výběr je podmíněn mnoha parametry. Při plánování musíme zohlednit zatížení budovy konstrukcí a nápor větru. Tuto zátěž lze zjistit dle předepsaných norem DIN. Dalším důležitým aspektem je typ růstu vybrané rostliny pro výsadbu. Vzpěrné rostliny svým mechanismem přichycování nevyžadují žádné speciální konstrukce. K samotnému přichycování na podklad využívají šlahounovité větve, trny. Takovéto druhy rostlin nazýváme samopnoucí a jsou vhodné k plošnému pokrytí. Naopak rostliny ovíjivé konstrukci již vyžadují, jelikož nemají vyvinutý žádný orgán, který by jim posloužil k přichycení. Takovéto rostliny je vhodné vysazovat ke stabilním, svislým

konstrukcím tvořené lanky, latěmi, které umožňují ovíjení kolem nich. Kořenující pnoucí druhy se dokáží k hrubému podkladu přichytit adventivními přičepivými kořínky, nicméně je dobré použít trelážový systém, čímž zabezpečíme rostliny před případným odpadnutím. Téměř bez pomocné konstrukce mohou růst úponkaté rostliny s adhezními terčíky, díky kterým se „přilepí“ na pevný podklad. Lze ale také využít různých mříží, pletiv, ale i tahokovu (Piková, 2012).

Jedním z mnoho rozdělení vertikálních zahrad je rozdělení dle použitého systému. To uvádí Pejchal (2011), který systémy dělí do tří skupin:

1. Policový systém- systém, ve kterém jsou rostliny pěstovány podobným způsobem jako mobilní zeleň pozemních, suchozemských ekosystémů (tzv. terestrická úroveň zeleně), přičemž rostliny jsou vkládány do předpřipravených nádob na stěnách.

2. Modulární systém- prefabrikované závěsné celky s možností předpěstovaných rostlin instalované na nosnou konstrukci. Výhodou systému je celoplošné pokrytí stěny, snadná výměna. Nejčastěji využívané modely:

- **Kazety**- prvky plněné substrátem, jež je uložen v konstrukcích z kovových nebo umělohmotných pletiv. Obsah substrátu je tvořen kamennou vlnou, formaldehydovou pěnou, mechem, kokosovými vlákny, šterkem s malou frakcí a drcenými zrny jílu.
- **Substrátové desky**- celky z modifikované pěnové hmoty nebo minerálních vláken.
- **Žlabový systém**- výplní je pěstební substrát, který se využívá při budování extenzivních zelených střech.
- **Porézni povrchy**- keramické či travertinové desky.

3. Plošné konstrukce- prostor pro růst rostlin je tvořen z materiálů, které lze nakoupit v klasických metrových rozměrech. Rostliny jsou vysazované až po samotné instalaci konstrukce na stěnu. Značnou nevýhodou tohoto systému je složitá výměna. Možné technologie:

- **Textilní systém**- systém Patricka Blanca tvořený dvojitou vrstvou netkané textilie, jež vnější vrstva obsahuje otvory pro rostliny.
- **Systém textilie a substrátu**- substrát z horní strany krytý netkanou textilií s otvory
- **Porézní povrchy stěn**

Dalším rozdělením, jak udává Piková (2011), je dělení dle přítomnosti či absence substrátu.

1. Se substrátem- Tento konstrukční typ byl v zahradní architektuře využíván již v minulosti, avšak hojně je užíván i dnes. Tím, že je v tomto druhu zahrady přítomen substrát, vytváří tak pro vysazené rostliny kvalitnější podmínky pro růst, avšak zvyšuje hmotnost celkové konstrukce. Substrátem je většinou mech či jiné přírodní složky. Je upevňován v mřížkách, drátěných koších či ve vytvořených záhybech. Nutnost stálého zavlažování.

Burian (2011) dodává, že substrátový systém je nabízen v nepřeberné řadě modifikací, které se liší hlavně ve složení substrátu.

2. Bez substrátu- Podstatou tohoto systému je absence substrátu. Ten je nahrazován hydroponickým pěstebním režimem, jehož základním prvkem jsou desky nepropouštějící vlhko, na které jsou připevněny dvě vrstvy nasákové textilie s vytvořenou kapsou pro rostliny. Je zde opětovně nutnost instalovat závlahu.

Jako velkou nevýhodu tohoto typu zahrady uvádí Burian (2011) vznik extrémních podmínek v zimních měsících, kdy kořenový systém není krytý půdou a může tak docházet k špatnému přezimování rostlin. Naopak značnou výhodou je nižší hmotnost a neinfekční prostředí.

Nejméně finančně, ale i časově nákladnou metodou vertikálních zahrad jsou zahrady vytvořené důmyslnými nápady kutilů a nadšenců pro inovace v zahradničení.

Jednou z možností, jak si udělat vertikální zahrádku například na balkoně, na terase či přímo v obývacím prostoru, je využití **plastových lahví**. Vyrobení této stěny je velmi

jednoduché. Lahve můžeme připevnit provázkem, silonem do vertikální nebo horizontální polohy a do vytvořeného otvoru se substrátem umístíme rostlinky (Garbutt, 2013).



Obr. 4: Vertikální zahrada z PET lahví. (Autor: Koulová, 2011)



Obr. 5: Závěsná stěna z plastových lahví ve vertikální poloze. (Autor: Rosenbaum, 2012)

Další možností dle Garbutta (2013) jsou **látkové kapsy**.



Obr. 6, 7: Látkové kapsy na pěstování. (Autor: Ekonákup, 2016)

Vítková (2013) uvádí, že lze využít i starých dřevěných palet, které nám osázeným sortiment mohou sloužit k užitku nebo pouze jen k okrase.



Obr. 8, 9: Vertikální zahrady z palet. (Autor: Bohdalová, 2013)

3.5.3 Vertikální zahrady ve světě

Růžička (2011) uvádí, že spojení staveb s vertikálními zahradami je čím dál tím více oblíbené u architektů po celém světě. Každým splynutím a propojením těchto dvou oborů vzniká jedinečný a neopakující se výtvarný originál.

Nyní si uvedeme zástupce celosvětově známých vertikálních zahrad.

Jednu z velmi významných vertikálních zahrad ve světě popisuje ve své publikaci Kirschner (2013). Touto zahradou jsou tzv. „Supertrees“ nacházející se v botanické zahradě Gardens by the Bay v Singapuru. Tyto uměle vytvořené stromy byly postaveny v roce 2012 a vznikla tak první trojrozměrná ozeleněná živá „stěna“. Supertrees jsou vysoké 25 až 50 metrů a rozkládají se na rozloze 101 hektarů. Na výsadbu bylo použito přes 163 000 rostlin, převážně orchideje, kapradiny a bromélie. Velkolepým lákadlem pro turisty není jen netradiční využití rostlin, ale i fascinující barevné noční efekty, které zajišťují zakomponované solární panely v korunách stromů.



Obr. 10, 11: Vertikální zahrady „Supertrees“ v Singapuru. (Autor: Morse, 2012; Mai, 2014)

Velkou část světoznámých vertikálních zahrad vytvořil jejich nejznámější propagátor a projektant Patrick Blanc. Jedním z jeho významných projektů je zelená stěna pařížského hotelu Pershing Hall, která byla vybudována v roce 2001. Její hlavní funkcí měla být spojnice mezi jednotlivými patry hotelu. Kompozice má představovat skalisko s rostlinným pokryvem. Většina stěny je tvořena tropickými druhy rostlin. Noční scénérii „skaliska“ dotvářejí světla, jež stěnu nasvěcují (Růžička, 2011).



Obr. 12: Zelená stěna pařížského hotelu Pershing Hall. (Autor: hotel Pershing Hall, 2012)

Dalším jeho hojně navštěvovaným dílem je Musée du Quai Branly nacházející se ve Francii v Paříži. Tato vertikální zahrada je umístěna na severozápadní straně budovy místního muzea a byla postavena v roce 2005. Stěna je 200 m dlouhá a 12 m vysoká, tvoří tak nejnápadnější rys celého komplexu. Rostliny jsou vysázeny po celé ploše. Patrick Blanc se při výběru rostlin zaměřil hlavně na druhy pocházející z mírných pásů, jako jsou například *Elastostema umbellatum*, *Pilea petiolaris*, *Berberis darwinii* aj. (Greenroofs, 2006).



Obr. 13: Musée du quai Branly, Paříž. (Autor Nouvel, 2005)

Mezi designově, ale i funkčně zajímavé využití ozeleněných stěn patří také stěna na budově Consorcio Santiago Bulding v Santiagu v Chile. Rostliny se rozpínají přes 2 až 4 patra

budovy z celkové výšky a vytvářejí tak v letních měsících živoucí stínivou clonu. Naopak na podzim svými barvami rozzáří celé okolí (Wood a kol., 2014).



Obr. 14: Consorcio Santiago Building, Chile. (Autor: Saieh, 2009)

3.5.4 Stanovištní podmínky

Ne vždy při koupi pozemku se zadaří narazit na takové místo, které by bylo ideální pro veškeré pěstování všech rostlin. Každá zahrada disponuje odlišnými podmínkami.

Vhodné stanovištní podmínky jsou důležitým základním kamenem pro správné fungování zahrady jako celku. Přizpůsobujeme jim výběr rostlinného materiálu a podmiňujeme tím úspěch v realizaci našeho projektu. Tyto podmínky v sobě skrývají soubor různých vnějších faktorů, které ovlivňují růst a náročnost péče o výsadbu (Šonský, 2011).

V následujících kapitolách si souhrn těchto činitelů více přiblížíme.

3.5.4.1 Orientace ke světovým stranám

Orientace ke světovým stranám by při vytváření výsadbových projektů neměla být opomenuta. Převážně orientaci k jižní straně bychom měli velice zvážit. Důvod je logický. V našich zeměpisných šířkách exponované výsadby k jihu musí dobře snášet extrémní podmínky, jelikož tyto plochy bývají většinou nadměrně osluněné a dochází tak ke vzniku vysokých teplot, v důsledku kterých rostliny musí snášet vysychání půdy a musí být odolné vůči slunečnímu úpalu. Orientace ke světovým stranám upravuje světelné a tepelné poměry,

ale i působení větru. Opakem nejsou ani polohy odvrácené od slunce. I úplně stinná místa vyžadují specifické druhy pro tyto podmínky a upravený vodní režim (Pejchal, 2011).

3.5.4.2 Zásobování vodou

Podstatným činitelem při růstu, vývoji, ale i při šíření rostlin je voda (Hnilička, 2012). S tímto souhlasí i názor Bláhy a kolektivu (2003), který dodává, že její nedostatek vyvolává tzv. „vodní stres“ a tím ovlivňuje enzymatické působení buňky, jež vede k eliminaci růstu a fotosyntézy.

Proto většina těchto systému vyžaduje pravidelnou závlahu v průběhu vegetace, avšak i v zimních měsících, pokud příliš nemrzne. Voda je ve většině vertikálních zahrad zajištěna pomocí rozvodů kapkové závlahy, díky které lze nastavit automatické a regulované zavlažování. Nedoporučuje se ve výsadbě kombinovat druhy s odlišnými nároky. V takovémto případě by mohla nastat situace, kdy rostliny s vyšší potřebou vody by strádaly a méně náročné by se tak mohly začít nekontrolovatelně šířit a vytlačovat strádající druhy či naopak. Kapková závlaha a její ovládací systém by měl být pravidelně kontrolován, jelikož v některých případech dochází k ucpávání závlahy substrátem. To by mohlo mít za následek selhání dodávky vody a následné uvadání, odumírání rostlin (Pejchal, 2011).

3.5.4.3 Zásobování živinami

Stejně důležité jako zásobování vertikální zahrady vodou je i zásobování živinami. Jejich deficit má charakteristické symptomy a narušuje funkce rostlinného metabolismu (Taiz, 2006).

Jak uvádí Pejchal (2011), k tomuto vyživování se nejčastěji opět využívá kapkové závlahy, kterou jsou živiny transportovány ve formě hnojivé zálivky. Nezbytná je také kontrola pH nosného média, které je ovlivňováno složením substrátu a hnojiv rozpuštěných v zálivce.

3.5.4.4 Změny teplot v kořenovém systému

Kořenový systém má několik základních, avšak významných funkcí. Jednou z nich je funkce vodivá (Novák a Skalický, 2009), díky které je pro rostlinu zajištěn příjem vody a živin. Kořen však může mít i rozhodující vliv na překonání měnících se klimatických podmínek (Hnilička, 2012).

V systému vertikální zeleně však dochází k častým teplotním změnám v kořenovém systému, jelikož kořen v této výsadbě je kryt zeminou pouze z jedné strany a to ze shora. Tato nedostatečná „ochrana“ může vézt k poškození kořenů mrazem nebo naopak vysokými teplotami (Pejchal, 2011).

3.5.4.5 Vliv okolí

Výsadbou může do jisté míry ovlivňovat i okolí v její blízkosti. Nejčastějším vlivem bývá místní zástavba. Budovy velmi často modifikují tepelné a světelné poměry a jsou do značné míry zábranou eliminující působení větru. U některých světelněji náročnějších druhů může mít však stín, vytvořený stavbou, negativní vliv, jelikož tyto druhy špatně snáší přílišné zastínění. Opakem jsou druhy stínomilné, které tuto situaci vítají.

V blízkosti budov bývá také vyšší teplota a to v důsledku pohlcování přebytečné tepelné energie. Toho je využíváno v zimních měsících, kdy rostliny chrání před nepříznivými mrazy. Naopak v letním období jsou tato místa sužována většími teplotami, které vedou k nadměrnému vysychání. Proto je důležité zajistit zvýšenou dodávku vláhy (Šonský, 2011).

3.6 Vhodný sortiment trvalek do vertikálních stěn

Matiska (2017) ve svém článku uvádí, že výběr vhodného sortimentu pro vertikální stěny je relativně důležitý, jelikož trvalky jsou rostliny značně proměnlivé během celého roku, a tak musí být volena vhodná kombinace, při které se rostliny nebudou vzájemně ovlivňovat.

Pro snadnější přehled uvádí zástupce taxonů dle jejich hlavní funkce (plošnost, solitéry, převislost, krátkověkost) a nároku na intenzitu oslunění stanoviště (slunce, stín).

- **Plošné druhy**- slunné stanoviště:

Alchemilla erythropoda

čeleď: *Rosaceae*, výška: 15- 20 cm, tvoří přízemní růžice, dobře snáší polostín
(Hanzelka, 2007)

Antennaria dioica

čeleď: *Asteraceae*, výška: 5 cm bez květu, přízemní růžice plstnatých
stříbrošedých listů, vhodná i na plné slunce
(Hanzelka, 2007)

Arabis caucasica

čeleď: *Brassicaceae*, výška: 10- 25 cm, nenáročná polštářovitá rostlina, květinové
zídky, kvete v měsících IV- V bílým květem
(Haberer, 1995)

Aubrieta x hybrida

čeleď: *Brassicaceae*, výška: 10- 15 cm, tvoří husté polštáře, kvete od dubna do
května, má bílý, ale i růžový květ
(Haberer, 1995)

Campanula cochleariifolia

čeleď: *Campanulaceae*, výška: 5- 15 cm, vytváří koberecivé plochy, doba
kvetení je VI- VII, květ je fialový až fialovomodrý
(Wolff a Throllová, 2003)

Euphorbia myrsinetes

čeleď: *Euphorbiaceae*, výška: 20 cm, má modrozelené výhonky se stále zelenými
listy, vhodná i plné slunce
(Haberer, 1995)

Festuca scoparia

čeleď: *Poaceae*, výška: 10- 15 cm, je to půdopokryvná, stálezelená travina
(Nováková, 2004)

Iberis sempervirens

čeleď: *Brassicaceae*, výška: 20- 25 cm, nutné je osluněné stanoviště, tvoří keříčkovité trsy polštářovitého charakteru
(Větvička a kol., 1998)

Phlox subulata

čeleď: *Polemoniaceae*. výška: 5-15 cm, má rychle rostoucí, polštářovitý růst, kvete v období IV- V růžovým květem
(Wolff a Throllová, 2003)

Saxifraga paniculata

čeleď: *Saxifragaceae*, výška: 5- 20 cm, vytváří polštáře s listovou růžicí, kvete od června do července bílým květem
(Wolff a Throllová, 2003)

Thymus serpyllum

čeleď: *Lamiaceae*, výška: 10- 30 cm, je to nízký aromatický keřík, má nafialovělý květ, používá se pro přípravy čajů, olejů, atd.
(Schönfelderovi, 2004)

Sedum kamtchaticum

čeleď: *Crassulaceae*, výška: 5- 10 cm, má polštářovitě plazivý růst, kvete v období VII- VIII, kvete žlutě
(Wolff a Throllová, 2003)

Sedum album

čeleď: *Crassulaceae*, výška: 10 cm, má tučné válečkovité, stálezelené lístky, je ozdobná listy i květy
(Průka, 1993)

- **Plošné druhy**- stinné stanoviště

Bergenia cordifolia

čeleď: *Saxifragaceae*, výška: 30- 40 cm, je to stálezelená rostlina s okrasnými listy, kvete bílo růžovým květem
(Hanzelka, 2007)

Epimedium versicolor ‘Sulphureum’

čeleď: *Berberidaceae*, výška: 30- 40 cm, používá se v trvalkových a květinových výsadbách, má bílý květ
(Wolff a Throllová, 2003)

Vinca minor

čeleď: *Apocynaceae*, výška: 10- 30 cm, kvete v období IV- V, má modré až světle fialové květy, použití je vhodné pro plošné zazelenění
(Wolff a Throllová, 2003)

- **Solitérní druhy**- slunné stanoviště

Briza media

čeleď: *Poaceae*, výška: 20- 40 cm, na stanoviště nenáročná rostlina, vhodná je i do trvalkových záhonů
(Nováková, 2004)

Geranium sanguineum

čeleď: *Geraniaceae*, výška: 25- 30 cm, květy jsou červené, bílé, růžové, kvetou od května do září, využívají se pro skalky, trvalkové a květinové záhony
(Wolff a Throllová, 2003)

Hemerocallis ‘Stella d‘ Oro’

čeleď: *Liliaceae*, výška: 30 cm, kvete žlutě, vhodnější jsou slunečná stanoviště
(Spence, 2003)

Inula ensifolia

čeleď: *Asteraceae*, výška: 20 cm, má žlutý květ, vyžaduje slunce
(Pasečný, 2003)

Lychnis viscaria

čeleď: *Caryophyllaceae*, výška: 40- 50 cm, kvete v období V- VI, má růžový květ, vhodná je i k řezu
(Wolff a Throllová, 2003)

Origanum vulgare

čeleď: *Lamiaceae*, výška: 40- 60 cm, je to velmi aromatická rostlina vyžadující slunná stanoviště, využívána je v léčitelství, gastronomii
(Hanzelka, 2007)

Pennisetum alopecuroides

čeleď: *Poaceae*, výška: 30- 90 cm, velmi dekorativní solitérní travina, do vertikálních stěn jsou vhodnější spíše nižší kultivary
(Nováková, 2004)

Platycodon grandiflorum

čeleď: *Campanulaceae*, výška: 40- 60 cm, kvete od července do srpna tmavě modrým květem, velmi atraktivní květy
(Wolff a Throllová, 2003)

Salvia officinalis

čeleď: *Lamiaceae*, výška: 20- 70 cm, je to aromatická rostlina používaná v lékařství, má světle fialový květ
(Schönfelderovi, 2004)

Santolina chamaecyparissus

čeleď: *Asteraceae*, výška: 40- 50 cm, kvete v období VII- VIII, má žlutý květ, využívá se v léčitelství, vhodná i k řezu
(Wolff a Throllová, 2003)

Thymus vulgaris

čeleď: *Lamiaceae*, výška: 10- 30 cm, kvete fialově, vhodný do čajových směsí,
i k výrobě kloktadel
(Schönfelderovi, 2004)

Veronica 'Inspire Blue'

čeleď: *Plantaginaceae*, výška: 15 cm, vyžadují osluněnou, provzdušněnou půdu,
má modrý květ
(Haberer, 1995)

- **Soliterní druhy-** stinné stanoviště

Aquilegia flabellata

čeleď: *Ranunculaceae*, výška: 15- 25 cm, má modrobílý květ, je to nenáročná
rostlina s kompaktním, vzpřímeným růstem
(Wolff a Throllová, 2003)

Aruncus aethusifolius

čeleď: *Rosaceae*, výška: 30- 40 cm, má krémový květ, kvete od května do června,
vhodný i do skalek
(Wolff a Throllová, 2003)

Filipendula palmata 'Kahome'

čeleď: *Rosaceae*, výška: 40- 50 cm, kvete v období VI- VII, má růžový květ,
velmi nenáročná rostlina
(Wolff a Throllová, 2003)

Hosta sp.

čeleď: *Liliaceae* výška: 60- 80 cm, vyhovující jsou polostinná stanoviště, je
velice okrasná listem
(Sekerka, 2003)

Melissa officinalis

čeleď: *Lamiaceae*, výška: 30- 90 cm, kvete bělavým až modrým květem od června do srpna, je to vzpřímená rostlina s aromatickou citronovou vůní, je využívána v lékařství i gastronomii

(Schönfelderovi, 2004)

- **Převíslé druhy-** slunné stanoviště

Dianthus deltoides

čeleď: *Caryophyllaceae*, výška: 15- 20 cm, kvete v období VI- VIII, květ je tmavě růžový, využívá se do skalek, na hroby, pro hrnkové výsadby

(Wolff a Throllová, 2003)

Oenothera missouriensis

čeleď: *Oenotheraceae*, výška: 15 cm, má poléhavý růst, kvete žlutým květem od června do září, vyžaduje prosluněná, teplá stanoviště

(Malý a kol., 2012)

- **Převíslé druhy-** stinné stanoviště

Carex comans

čeleď: *Cyperaceae*, výška: 30- 40 cm, listy má po celý rok, velmi dekorativní je zbarvení

(Nováková, 2004)

Glechoma hederacea

čeleď: *Lamiaceae*, výška: 10- 40 cm, kvete v období IV- VI, má modrofialový květ, využívá se i v léčení

(Schönfelderovi, 2004)

Lysimachia nummularia

čeleď: *Primulaceae*, výška: 5- 10 cm, kvete žlutě v období od května do července, využívá se k plošnému ozeleňování půdy, ale i do skalek

(Wolff a Throllová, 2003)

- **Krátkověké druhy-** slunné stanoviště

***Artemisia schmidtiana* ‘Nana‘**

čeleď: *Asteraceae*, výška: 25- 30 cm, vytváří trsy s plazivými oddenky, vyžaduje slunce

(Pasečný, 2003)

Nepeta x faassenii

čeleď: *Lamiaceae*, výška: 30 cm, velmi aromatická rostlina, kvete v období V- IX, má modrý květ, vyžaduje slunné podmínky

(Haberer, 1995)

- **Krátkověké druhy-** stinné stanoviště

Ajuga reptans

čeleď: *Lamiaceae*, výška: 15- 20 cm, kvete od května do června, má modrofialový květ, je atraktivní květem, láká včely a motýly, převážně nenáročná rostlina

(Wolff a Throllová, 2003)

***Heuchera micrantha* ‘Palace Purple‘**

čeleď: *Saxifragaceae*, výška: 50- 60 cm, kvete v období VII- VIII, květ je růžově bílý, využívá se i k řezu, je atraktivní listem i květem

(Wolff a Throllová, 2003)

Heuchera sanguinea

čeleď: *Saxifragaceae*, výška: 40 cm, má výrazně červený květ, vyhovující jsou polostinná stanoviště

(Pasečný, 2003)

***Lamium maculatum* ‘Hermans’s Pride‘**

čeleď: *Lamiaceae*, výška: 20 cm, rostlina kobercového růstu, je atraktivní listem i květem (Sekerka, 2003)

4 Metodika

4.1 Základní údaje

Exteriérové vertikální stěny byly vybudovány v roce 2013 na demonstračním a pokusném pozemku ČZU v Troji. Bylo zde postaveno pět samostatně stojících stěn, které se nacházejí u zdi hlavní budovy. Stěny s touto budovou nemají společné žádné těžiště.

Těchto pět stěn bylo rozmístěno dle intenzity oslunění. Jedna stěna se nachází na stinném stanovišti, druhá na plném slunci a zbylé tři na stanovišti polostinném. Každá z těchto stěn je označena písmenem (A, B, C, D, E).

4.2 Konstrukce vertikálních stěn

Stěny byly zhotoveny z kovové konstrukce, jejíž rozměry jsou 200 x 200 x 10 cm. Stěna se skládá ze dvou částí: zadní pevná stěna a přední výklopná, která umožňuje snadnou výměnu rostlin či substrátu.

Na kovovou konstrukci byla použita stavební kari síť s rozměry ok 10 x 10 cm, která byla dále vyložena jemným mřížkovým pletivem s oky 1 x 1 cm a stavební geotextílií (200 mg/m²). Uvnitř stěny ve výšce 150 cm od země byly vytvořeny za pomoci geotextílie dvě kapsy, které zabraňují sesedání substrátu z horní části stěny. Dále uvnitř stěny je pravidelně rozmístěna automaticky řízená kapková závlaha, kterou lze regulovat dle aktuálních klimatických podmínek.

Všechny stěny jsou plněny substrátem, který se skládá ze zahradního rašelinového substrátu, zeolitu, kompostu a písku. Tyto složky jsou v poměru 2 : 0,05 : 1 : 0,5.

4.3 Popis jednotlivých stěn

4.3.1 Stěna A

Stěna A se nachází ve stinném stanovišti. Je orientována na západní až severozápadní stranu. K prvotnímu osázení došlo již v roce 2014. Toto osázení bylo provedeno studentkou ČZU paní Suldovskou. Bylo zde vysázeno 16 taxonů trvalek, každý taxon byl složen z osmi kusů a zaujímal plochu 0,25m². Toto rozložení bylo použito i u zbývajících stěn.

V roce 2015 došlo k technologickému vylepšení stěny. Bylo zde doplněno jemné mřížkové pletivo a došlo k výměně geotextílie, jelikož byla zničena hlodavci, ale i kořeny rostlin. V tomto roce bylo také provedeno nové osázení, které proběhlo v květnu 2015 studentkou slečnou Kozderovskou.

4.3.2 Stěna B

Stěna B se nachází na polostinném až slunném stanovišti. Je orientována na jižní až jihozápadní stranu. Stejně jako stěna A byla prvotně osázena v roce 2014 a v roce 2015 zde proběhlo stejné technologické vylepšení jako u stěny předešlé. Dále v tomto roce proběhlo také nové osázení.

4.3.3 Stěna C

Stejně jako stěna B se tato stěna nachází na polostinném až slunném stanovišti a je orientována na jižní až jihozápadní stranu. V roce 2015 i na této stěně bylo provedeno již řečené vylepšení a trvalky zde byly vysazeny do ornamentu navrženého slečnou Kozderovskou. Byly použity již otestované druhy rostlin.

4.3.4 Stěna D

Stěna D je třetí stěnou nacházející se na jižní až jihozápadní straně. K technickému vylepšení zde došlo až v roce 2016. V tomto roce také bylo provedeno nové osázení stěny do ornamentu za použití vyzkoušených druhů.

4.3.5 Stěna E

Tato stěna se nachází na přímém slunci. Je orientována na východní až jihovýchodní stranu. Stejně jako u stěny D došlo i zde v roce 2016 k vylepšení a stěna byla osázena nově vytvořeným sortimentem určeným k otestování.

4.4 Péče a pozorování stěn

Testovací stěny byly pravidelně ošetřovány. Bylo prováděno odstraňování odkvetlých a suchých částí rostlin, odplevelování a pravidelná závlaha.

Pozorování včetně pořizování snímků stěn a jednotlivých rostlin pro fotodokumentaci probíhalo 3x – 4x za měsíc.

4.5 Hodnocení rostlin

K vyhodnocení vhodnosti jednotlivých druhů do systému vertikální zeleně bude použito bodové stupnice od 1 do 5 bodů. Tyto body budou přidělovány v pěti různých kategoriích, a to barevnost, kompaktnost růstu, vitalita, estetičnost a utlačování (konkurence) sousedících druhů.

Všechny tyto kategorie hrají v systému vertikálních stěn velmi důležitou roli, proto klademe velký důraz na jejich zhodnocení.

Pro zjednodušení přehlednosti jednotlivých taxonů budou rostliny děleny dle typu růstu. Rozdělení bude následovné: plošné druhy, solitérní druhy, převislé druhy a krátkověké druhy.

Jeden taxon může získat maximálně 25 bodů za jeden sledovaný měsíc. Jelikož v roce 2016 došlo k vysazení mnoha nových druhů, budou počty sledovaných měsíců rozdílné.

Období sledování u nově vysazených druhů probíhalo od srpna 2016 do března roku 2017. Druhy již dříve vysazené byly sledovány od března roku 2016 do března 2017, některé pouze jen do srpna 2016, kdy byly nahrazeny novými druhy.

U „ornamentálních“ výsadeb na stěnách C a D bude hodnocení provedeno opět za pomoci bodové stupnice. Hodnotícími kritérii budou celková barevnost, estetické působení stěny a zapojení porostu. Body budou udělovány za jednotlivé sledované měsíce.

Rostliny vyhovující pro uplatnění ve vertikálních stěnách musí získat 60% a více bodů. V souhrnných výsledcích vyhovující druhy budou označeny červeně.

4.5.1 Bodová stupnice hodnocení

- **Barevnost:**
 - 1- barevně nezajímavé
 - 2- barevně málo výrazné
 - 3- barevně průměrné
 - 4- barevně atraktivní
 - 5- barevně velmi zajímavý

- **Estetičnost:**
 - 1- esteticky bezcenný
 - 2- neestetický
 - 3- příjemně estetické působení
 - 4- atraktivní
 - 5- velmi atraktivní

- **Vitalita:**
 - 1- žádná vitalita (odumřelá rostlina)
 - 2- zhoršená vitalita
 - 3- průměrná vitalita
 - 4- dobrá vitalita
 - 5- výborná vitalita

- **Utlačování (konkurence) sousedících druhů:**
 - 1- silně konkurenční
 - 2- okolní rostliny výrazněji omezovány
 - 3- rozvolněný růst, avšak ne tolik omezující

- 4- minimální omezení ostatních druhů
- 5- neomezující růst

- **Kompaktnost růstu:**

- 1- nekompaktní
- 2- bujný růst
- 3- rozvolněný růst
- 4- kompaktní
- 5- velmi kompaktní, stálý a pevný tvar

4.5.2 Bodová stupnice hodnocení pro „ornamentální“ výsadbu stěn

- **Barevnost stěny**

- 1- barevně nezajímavé
- 2- barevně málo výrazné
- 3- barevně průměrné
- 4- barevně atraktivní
- 5- barevně velmi zajímavé

- **Celkové estetické působení stěny**

- 1- nezajímavé
- 2- částečně zajímavé
- 3- zajímavé
- 4- atraktivní
- 5- velmi atraktivní

- **Zapojení rostlin ve stěně**

- 1- nezapojený porost
- 2- částečně zapojený porost
- 3- průměrně zapojený porost
- 4- zapojený porost
- 5- zapojený, kompaktní porost

5 Výsledky

V následujících kapitolách budou popsány a bodově ohodnoceny jednotlivé testované druhy ve vertikálních stěnách. K jejich hodnocení bylo využito stanovené bodové stupnice od 1 do 5 bodů. Hodnoceno bylo několik základních kritérií a to barevnost, estetičnost, vitalita, konkurence vůči sousedícím druhům a kompaktnost růstu. Pro lepší přehlednost byly druhy rozděleny do čtyř skupin a to dle růstových vlastností. Jelikož délka testovacího období se u nově vysazených druhů a již testovaných druhů lišila, bylo provedeno i bodové shrnutí dle doby výsadby. U dvou „ornamentálních“ výsadeb bylo provedeno hodnocení na základě barevnosti, estetického působení a zapojení celé stěny.

5.1 Souhrn jednotlivých kategorií

V následujících podkapitolách nalezneme bodové souhrny jednotlivých kategorií. Tyto kategorie byly stanoveny na základě růstových vlastností rostlin. Rostliny, jež splňují kritérium získání 60 % bodů z maximálního bodového ohodnocení, jsou rostliny, které jsou vhodné pro použití ve vertikálních stěnách a jsou v tabulkách označeny červeně.

5.1.1 Plošné taxony

Tab. I: Souhrn výsledků plošných taxonů.

Číslo	Název druhu	Počet bodů
1	<i>Delosperma basuticum</i> 'Gold Nugget'	257
2	<i>Lewisia cotyledon</i> 'Elise'	223
3	<i>Pachysandra terminalis</i>	219
4	<i>Geum triflorum</i>	200
5	<i>Bergenia cordifolia</i>	192
6	<i>Scabiosa columbaria</i> 'Pikcushion Pink'	177
7	<i>Saxifraga urbium</i> 'Variegata'	154
8	<i>Fragaria vesca</i> var. <i>Semperflorens</i> 'Alexandria'	148
9	<i>Dryas x suendermanii</i>	143
10	<i>Cotula hispidia</i>	138
11	<i>Azorella trifurcata</i>	136
12	<i>Ophiopogon planiscapus</i>	136
13	<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	124
14	<i>Arenaria montana</i> 'Blizzard Compact'	120
15	<i>Hyssopus officinalis</i> ssp. <i>aristatus</i>	118
16	<i>Androsace sarmentosa</i>	117
17	<i>Lithodora diffusa</i> 'Heavenly Blue'	117
18	<i>Hypericum olympicum</i>	117
19	<i>Paronychia kapela</i> ssp. <i>serpyllifolia</i>	115
20	<i>Phylla nodiflora</i>	113
21	<i>Acinos alpinus</i>	113
22	<i>Acaena microphylla</i> 'Kupferteppich'	109
23	<i>Linum flavum</i> 'Compactum'	104

24	<i>Helichrysum italicum</i> 'Aladin'	102
25	<i>Thymus vulgaris</i>	66
26	<i>Helianthemum</i> 'Ben Hope'	45
27	<i>Alchemilla erythropoda</i>	44
28	<i>Veronica austriaca</i> 'Royal Blue'	15
29	<i>Sedum caucolicum</i> 'Bertram Anderson'	15
30	<i>Epimedium x versicolor</i> 'Sulphureum'	15
31	<i>Oxalis triangularis</i>	15

Červeně označené položky: druhy vhodné do vertikálních stěn (kritérium 60 % získaných bodů z maximálního bodového hodnocení).

5.1.2 Solitérní taxony

Tab. II: Souhrn výsledků solitérních taxonů.

Číslo	Název druhu	Počet bodů
1	<i>Veronica</i> 'Inspire Blue'	213
2	<i>Filipendula palmata</i> 'Kahome'	192
3	<i>Inula hirta</i>	192
4	<i>Iris barbata media</i> 'Sangreal'	190
5	<i>Aruncus aethusifolius</i>	186
6	<i>Anemone multifida</i> 'Annabela Rose'	183
7	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	169
8	<i>Solidago x hybrida</i> 'Perkeo'	164
9	<i>Aquilegia flabellata</i> 'Rose- White'	162
10	<i>Salvia officinalis</i> 'Purpurascens'	160
11	<i>Codonopsis clematidea</i>	123
12	<i>Aquilegia flabellata</i> 'Cameo Blue White'	110
13	<i>Monarda</i> 'Cranberry Lace'	107
14	<i>Anaphalis margaritace</i> 'Neuschnee'	103
15	<i>Anaphalis triplinervis</i>	99
16	<i>Phlox divaricata</i> 'White Perfume'	67
17	<i>Polemonium caeruleum</i> 'Bambino Blue'	45
18	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	45
19	<i>Melissa officinalis</i>	15

Červeně označené položky: druhy vhodné do vertikálních stěn (kritérium 60 % získaných bodů z maximálního bodového hodnocení).

5.1.3 Převíslé taxony

Tab. III: Souhrn výsledků převíslých druhů.

Číslo	Název druhu	Počet bodů
1	<i>Glechoma hederaceae</i>	166
2	<i>Bouteloua curtipendula</i>	159
3	<i>Mitchella repens</i>	134
4	<i>Duchesnea indica</i>	116

5	<i>Bouteloua gracilis</i>	99
6	<i>Geranium himalayense</i> 'Gravetye'	97
7	<i>Cymbalaria muralis</i>	91
8	<i>Carex comans</i>	45

Červeně označené položky: druhy vhodné do vertikálních stěn (kritérium 60 % získaných bodů z maximálního bodového hodnocení).

5.1.4 Krátkověké taxony

Tab. IV: Souhrn výsledků krátkověkých taxonů.

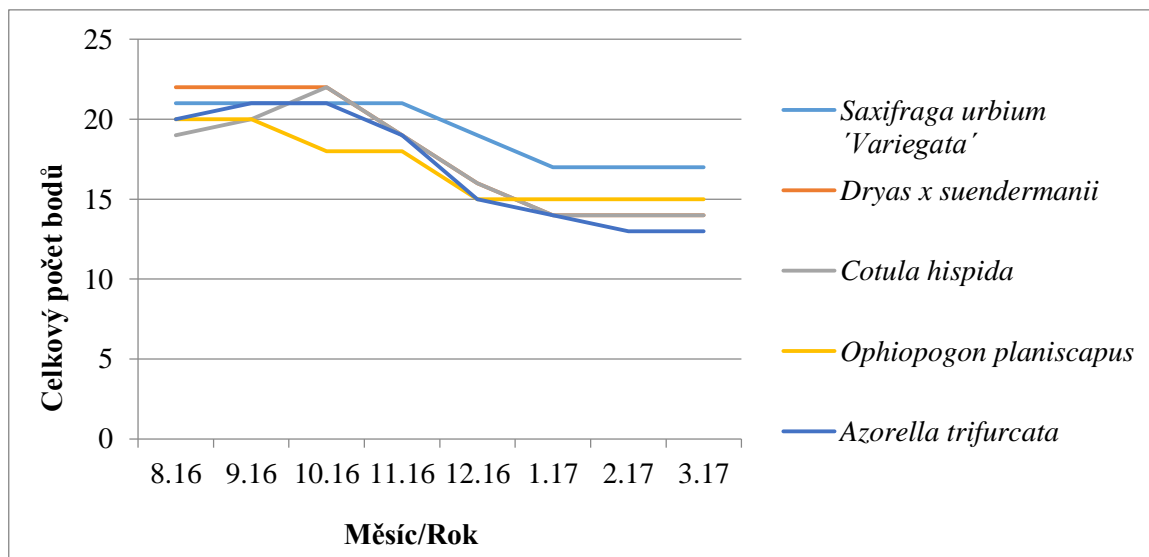
Číslo	Název druhu	Počet bodů
1	<i>Lamium maculatum</i> 'Hermans's Pride'	137

5.2 Souhrn výsledků vysazených druhů v roce 2016

Tab. V: Souhrn výsledků vysazených druhů v roce 2016.

Číslo	Název druhu	Počet bodů
1	<i>Saxifraga urbium</i> 'Variegata'	154
2	<i>Dryas x suendermanii</i>	143
3	<i>Cotula hispida</i>	138
4	<i>Ophiopogon planiscapus</i>	136
5	<i>Azorella trifurcata</i>	136
6	<i>Mitchella repens</i>	134
7	<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	124
8	<i>Codonopsis clematidea</i>	123
9	<i>Arenaria montana</i> 'Blizzard Compact'	120
10	<i>Hyssopus officinalis</i> ssp. <i>aristatus</i>	118
11	<i>Androsace sarmentosa</i>	117
12	<i>Lithodora diffusa</i> 'Heavenly Blue'	117
13	<i>Hypericum olympicum</i>	117
14	<i>Duchesnea indica</i>	116
15	<i>Paronychia kapela</i> ssp. <i>serpyllifolia</i>	115
16	<i>Acinos alpinus</i>	113
17	<i>Phylla nodiflora</i>	113
18	<i>Aquilegia flabellata</i> 'Cameo Blue White'	110
19	<i>Acaena microphylla</i> 'Kupferteppich'	109
20	<i>Monarda</i> 'Cranberry Lace'	107
21	<i>Linum flavum</i> 'Compactum'	104
22	<i>Anaphalis margaritace</i> 'Neuschnee'	103
23	<i>Helichrysum italicum</i> 'Aladin'	102
24	<i>Anaphalis triplinervis</i>	99
25	<i>Bouteloua gracilis</i>	99
26	<i>Geranium himalayense</i> 'Gravetye'	97
27	<i>Cymbalaria muralis</i>	91

Červeně označené položky: druhy vhodné do vertikálních stěn (kritérium 60 % získaných bodů z maximálního bodového hodnocení).



Graf. 1: Celkové hodnocení vhodných rostlin do vertikálních stěn vysazené v roce 2016.

Na tomto grafu je znázorněno prvních pět nejlépe ohodnocených druhů, jež byly vysazeny v roce 2016. Jak je z tohoto grafu zřejmé, většina rostlin v prvních měsících po výsadbě získala vysoké bodové ohodnocení, avšak již v říjnu se hodnoty u jednotlivých rostlin začaly lišit. Nejlepší výsledky byly zaznamenány u druhu *Saxifraga urbium 'Variegata'*.

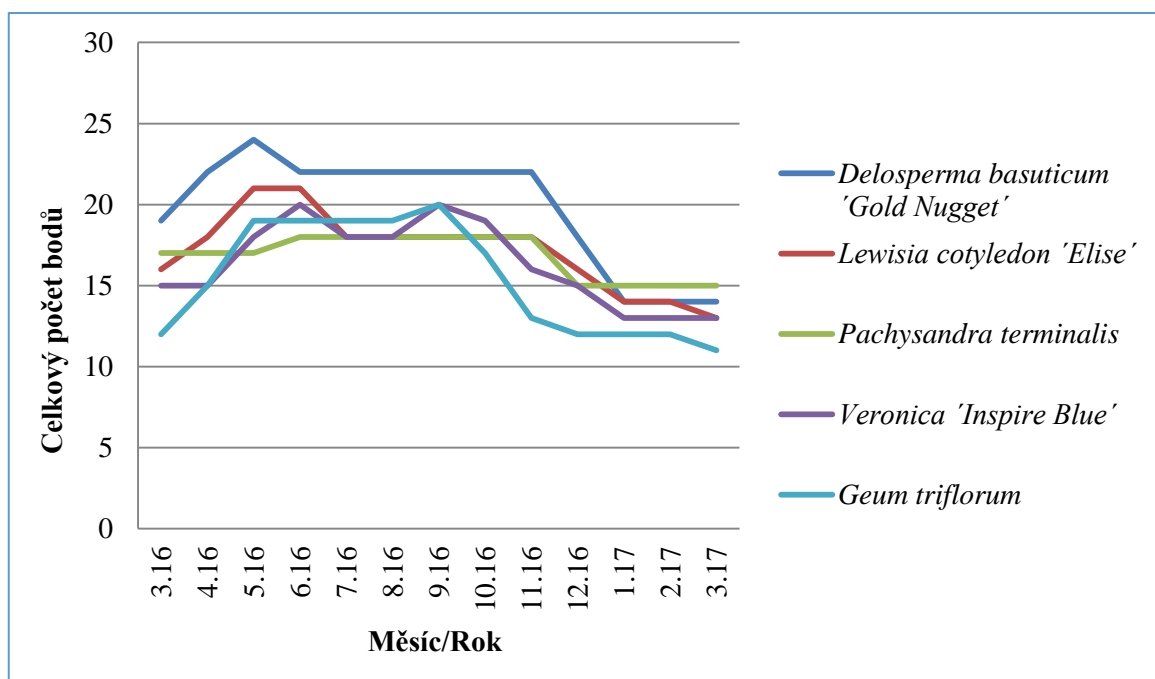
5.3 Souhrn výsledků již dříve vysazených druhů

Tab. VI: Souhrn výsledků již dříve vysazených druhů.

Číslo	Název druhu	Počet bodů
1	<i>Delosperma basuticum 'Gold Nugget'</i>	257
2	<i>Lewisia cotyledon 'Elise'</i>	223
3	<i>Pachysandra terminalis</i>	219
4	<i>Veronica 'Inspire Blue'</i>	213
5	<i>Geum triflorum</i>	200
6	<i>Bergenia cordifolia</i>	192
7	<i>Filipendula palmata 'Kahome'</i>	192
8	<i>Inula hirta</i>	192
9	<i>Iris barbata media 'Sangreal'</i>	190
10	<i>Aruncus aethusifolius</i>	186
11	<i>Anemone multifida 'Annabela Rose'</i>	183
12	<i>Scabiosa columbaria 'Pikcushion Pink'</i>	177
13	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	169
14	<i>Glechoma hederaceae</i>	166

15	<i>Aquilegia flabellata</i> 'Rose- White'	162
16	<i>Solidago x hybrida</i> 'Perkeo'	164
17	<i>Salvia officinalis</i> 'Purpurascens'	160
18	<i>Bouteloua curtipendula</i>	159
19	<i>Fragaria vesca</i> var. <i>Semperflorens</i> 'Alexandria'	148
20	<i>Lamium maculatum</i> 'Hermans's Pride'	137
21	<i>Phlox divaricata</i> 'White Perfume'	67
22	<i>Thymus vulgaris</i>	66
23	<i>Helianthemum</i> 'Ben Hope'	45
24	<i>Polemonium caeruleum</i> 'Bambino Blue'	45
25	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	45
26	<i>Carex comans</i>	45
27	<i>Alchemilla erythropoda</i>	44
28	<i>Veronica austriaca</i> 'Royal Blue'	15
29	<i>Sedum cauticolum</i> 'Bertram Anderson'	15
30	<i>Epimedium x versicolor</i> 'Sulphureum'	15
31	<i>Oxalis triangularis</i>	15
32	<i>Melissa officinalis</i>	15

Červeně označené položky: druhy vhodné do vertikálních stěn (kritérium 60 % získaných bodů z maximálního bodového hodnocení).



Graf. 2: Celkové hodnocení vhodných rostlin do vertikálních stěn již dříve vysazených druhů.

Na tomto grafu můžeme vidět pět nejlépe ohodnocených rostlin z druhů již dříve vysazených, které svým bodovým ziskem splňují hranici vhodnosti pro další použití ve vertikálních stěnách. Jak je patrné, nejvyššího bodového zisku dosáhla rostlina *Delosperma basuticum* 'Gold Nugget', která velmi dobře prospívala po celou dobu vegetace. Naopak rostlina *Geum triflorum* získala nejnižší ohodnocení a to v období od listopadu 2016 do března roku 2017.

5.4 Druhy vhodné do vertikálních stěn

V následujících dvou tabulkách se nachází druhy, které byly z testování vyhodnoceny jako vhodné do vertikálních stěn. Základním kritériem bylo získání 60 % bodů z maximálního možného bodového ohodnocení. Tabulky jsou dále rozděleny na stinné, polostinné a slunné stanoviště.

Tab. VII: Druhy vhodné do vertikálních stěn- stinné stanoviště.

Číslo	Název druhu	Počet bodů
1	<i>Pachysandra terminalis</i>	219
2	<i>Geum triflorum</i>	200
3	<i>Saxifraga urbium</i> 'Variegata'	154
4	<i>Ophiopogon planiscapus</i>	136
5	<i>Mitchella repens</i>	134

Tab. VIII: Druhy vhodné do vertikálních stěn- polostinné stanoviště.

Číslo	Název druhu	Počet bodů
1	<i>Delosperma basuticum</i> 'Gold Nugget'	257
2	<i>Lewisia cotyledon</i> 'Elise'	223
3	<i>Veronica</i> 'Inspire Blue'	213

Tab. IX: Druhy vhodné do vertikálních stěn- slunné stanoviště.

Číslo	Název druhu	Počet bodů
1	<i>Dryas x suendermanii</i>	143
2	<i>Cotula hispida</i>	138
3	<i>Azorella trifurcata</i>	136
4	<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	124
5	<i>Codonopsis clematidea</i>	123
6	<i>Arenaria Montana</i> 'Blizzard Compact'	120

5.5 Zhodnocení „ornamentální“ výsadby na stěně C

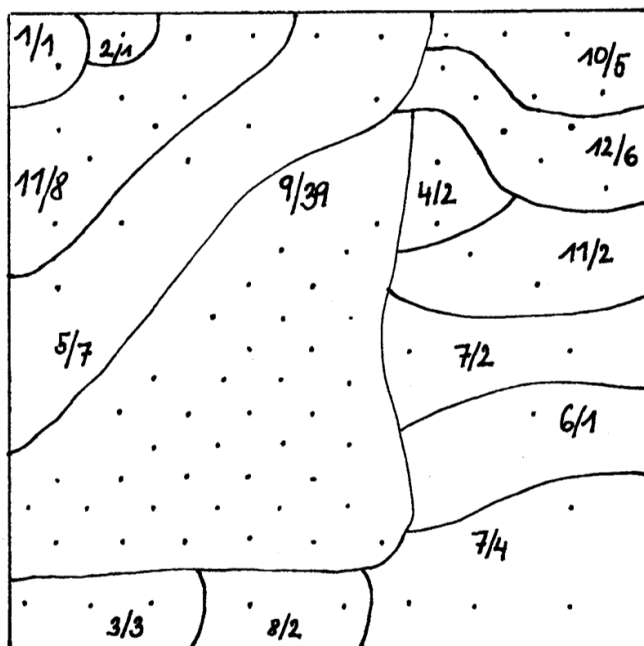
Tato „ornamentální“ výsadba byla vytvořena v roce 2015 studentkou ČZU slečnou Kozderovskou. Jako výchozí rostliny do této výsadby zvolila druhy již dříve otestované. Těmito druhy byly: *Alchemilla erythropoda*, *Artemisia schmidtiana*, *Briza media*, *Cerastium biebersteinii*, *Dianthus deltoides*, *Geranium cantabrigiense*, *Geranium dalmaticum*, *Geranium macrorrhizum*, *Hemmerocallis 'Stella d' Oro'*, *Saxifraga paniculata*, *Sedum kamtschaticum*, *Sedum spurium*.

Sledovací období u této stěny probíhalo od března roku 2016 do března 2017. Z počátku sledování stěna působila velmi prázdně a nevzhledně, jelikož mnoho z použitých druhů přes zimu zatahuje a raší až v pozdějších měsících. Na stěně tak vznikla prázdná místa, která působila velmi neesteticky. V pozdějších měsících však rostliny začaly růst a došlo k pomalému zapojování celé výsadby. Atraktivitu této stěny zvyšovaly hlavně kvetoucí výrazné druhy, jako *Hemmerocallis 'Stella d' Oro'* a *Dianthus deltoides*.

Tab. X: Bodové hodnocení „ornamentální“ výsadby.

Měsíc	Barevnost	Estetické působení	Zapojení rostlin
Březen 16/17	1/1	1/1	1/1
Duben	2	2	1
Květen	3	2	2
Červen	4	3	2
Červenec	4	4	3
Srpen	4	4	4
Září	5	5	4
Říjen	5	5	4
Listopad	4	3	4
Prosinec	1	1	3
Leden	1	1	2
Únor	1	1	2
Celkem			102

5.5.1 Osazovací plán vertikální stěny C



Měřítko 1: 20

Obr. 15: Osazovací plán vertikální stěny C. (Autor: Kozderová, 2016)

Tab. XI: Legenda pro osázení stěny C.

Číslo	Latinský název	Počet kusů
1	<i>Alchemilla erythropoda</i>	1
2	<i>Artemisia schmidtiana</i>	1
3	<i>Briza media</i>	3
4	<i>Cerastium biebersteinii</i>	2
5	<i>Dianthus deltoides</i>	7
6	<i>Geranium cantabrigiense</i>	1
7	<i>Geranium dalmaticum</i>	6
8	<i>Geranium macrorhizum</i>	2
9	<i>Hemerocallis 'Stella d' Oro'</i>	39
10	<i>Saxifraga paniculata</i>	5
11	<i>Sedum kantschaticum</i>	10
12	<i>Sedum spurium</i>	6

5.6 Zhodnocení „ornamentální“ výsadby na stěně D

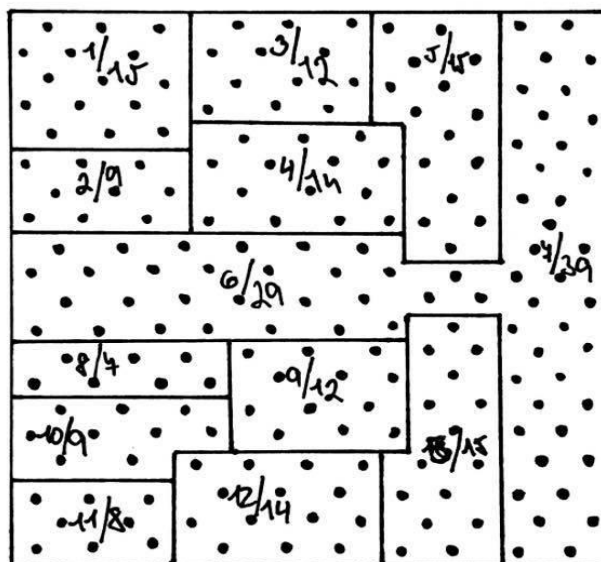
Tato stěna byla vytvořena v červenci 2016. K tomuto účelu bylo použito již dříve zkoumaných a otestovaných druhů. Výsadba má působit „ornamentálním“ vzhledem. Pro vysázení jednotlivých druhů byl vybrán pravidelný tvar. Inspirace vycházela ze známé hry „Tetrix“, kde hlavním úkolem je spojit různě tvarované a barevné dlaždice. Sledované období u této stěny probíhalo od srpna 2016 do března roku 2017. Takto krátké období bylo stanoveno z důvodu pozdní výsadby rostlin.

V prvních měsících sledování stěna působila stroze, byla zde různá prázdná místa, která byla zapříčiněna pozdější výsadbou. Avšak svojí barevností působila vzhledově příjemně. Velmi atraktivní byla výsadba v měsíci říjnu, kdy velké množství rostlin začalo kvést. V podzimním období začalo docházet k mírnému žloutnutí a usychání. V zimních měsících rostlina nepůsobila pohledně.

Tab. XII: Bodové hodnocení „ornamentální“ výsadby na stěně D

Měsíc	Barevnost	Estetické působení	Zapojení rostlin
Srpen	3	2	2
Září	3	3	3
Říjen	4	3	3
Listopad	2	2	3
Prosinec	2	2	3
Leden	1	1	3
Únor	1	1	3
Březen	1	1	3
Celkem			56

5.6.1 Osazovací plán vertikální stěny D



Měřítko 1: 20

Obr. 16: Osazovací plán vertikální stěny D. (Autor: Kristýna Divišová)

Tab. XIII: Legenda pro osázení stěny D

Číslo	Latinský název	Počet kusů
1	<i>Panicum virgatum</i> 'Rehbraum'	15
2	<i>Nepeta x faassenii</i>	9
3	<i>Platycodon grandiflorus</i>	12
4	<i>Hieracium pilosella</i>	14
5	<i>Cerastium biebersteinii</i>	30
6	<i>Phlox subulata</i> (růžový)	29
7	<i>Phlox subulata</i> (fialový)	39
8	<i>Sedum pachyclados</i>	7
9	<i>Arabis caucasica</i>	12
10	<i>Geranium sanguineum</i>	9
11	<i>Saxifraga paniculata</i>	8
12	<i>Festuca scoparia</i>	14

6 Diskuze

Poláková (2017) uvádí, že v dnešním moderním světě většina populace upřednostňuje život ve městech, avšak tento nynější trend v sobě ukrývá mnoho negativ. Člověk sice vyžaduje moderní pojetí života ve městech, ale aby jeho spokojenost byla maximální, potřebuje ke svému žití i zeleň, která vede a přispívá k udržení a rozvoji psychické či duševní rovnováhy. Jelikož však neustále dochází k nárůstu obyvatel, který zapříčiňuje i stoupající tendenci výstavby nových obytných budov, nákupních center a dalších jiných staveb, ubývá tak i velké množství volných míst k vybudování potřebných zelených ploch. Řešením tohoto negativního problému by mohly být právě zelené vertikální zahrady, kterým se tato bakalářská práce věnuje. S tímto sympatizuje i názor Klusové (2011), která tvrdí, že vertikální zahrady jsou specifickým biotechnologickým typem, jež pozitivně ovlivňuje psychiku lidí žijících ve městě.

Burian a Ondřej (1992) uvádějí, že rozšiřující se města, silnice, skládky odpadů a průmyslové výrobní haly vytlačují zeleň na úplný okraj a tak dochází k jejímu úbytku. Do značné míry tato práce s tímto tvrzením nesouhlasí, jelikož mnoho nových projektových studií již zahrnuje určitý podíl zeleně. Tímto podílem mohou být mobilní nádoby se zelení, střešní zahrady, terasové zahrádky k bytům či právě vertikální zelené plochy. Ne vždy si však tyto možnosti může každý dovolit. V tomto případě existují i méně náročné a nákladné metody, jak si za pomoci rostlin oživit svoje obydlí. Jako příklad Vítková (2013) uvádí využití starých dřevěných palet pro osázení okrasnými či užitkovými rostlinami. Dalším zajímavým způsobem mohou být rostliny usazené v PET lahvách (Garbutt, 2013).

Dostálová (2011) uvádí, že systém zelených vertikálních stěn je novodobou formou živého a funkčního umění, které má mnoho pozitivních aspektů na budovy či místa, kde se tyto stěny nacházejí. Zelená plocha obohacuje celkové působení budovy a zvyšuje její prestiž. Může pozitivně ovlivňovat i hodnotu takovýchto staveb, jelikož tento netradiční designový prvek způsobuje vizuální přitažlivost a láká tak například potencionální hosty k návštěvě baru nebo obchodu v takto ozvláštněné budově (Carpenter, 2014). Tato funkce byla využita i při umístění testovacích stěn na demonstračním a pokusném pozemku v Troji, kde stěny byly vybudovány u hlavní budovy. Omítka této budovy před zbudováním ploch nepůsobila příliš atraktivním dojmem. Ovšem po výstavbě a osázení zelených ploch byla oprýskaná fasáda zakryta a celé okolí se proměnilo v příjemně esteticky působící místo.

Dalším zkrášlujícím prvkem byly vybrané rostliny, kterými byly trvalky. Tyto rostliny jsou využívány v mnoha klasických horizontálních výsadbách, kde jsou jim dopřány a zřízeny přijatelné stanovištní podmínky, jako jsou dobrá kvalita půdy, vhodné pH, dostatek živin a pravidelná závlaha. Tyto podmínky však musí splňovat i výsadba vertikální. Jak uvádí Piková (2011) rostliny v systému vertikální zeleně se substrátovou technologií vyžadují zabudovaný závlahový systém. To se potvrdilo i v našich testovacích stěnách v Troji. Zde byla do stěn nainstalována automatická a regulovatelná kapková závlaha, která zajišťovala pravidelný přísun vláhy do celé stěny. Závlaha je v takovýchto systémech nepostradatelnou součástí, jelikož vertikální stěny disponují pouze úzkým konstrukčním profilem, ve kterém velmi často dochází k vysychání substrátu. S tím souvisí také důležitost správného výběru rostlin. Preferujeme trvalky snášející i sušší stanoviště, úzký profil zakořenění a větší stupeň mrazuvzdornosti.

Mezi jednu z nejvýznamnějších zkoumaných podmínek pro vhodnost použití do vertikálních stěn byla estetičnost. Nejlépe esteticky ohodnocenými druhy byly například *Delosperma basuticum* 'Gold Nugget', které získalo 41 bodů z možných 65 bodů. Tímto byla rostlina zařazena mezi esteticky nadprůměrné. Po celou dobu zkoumání vykazovala barevnou stálost a její atraktivitu zvyšovalo velmi bohaté kvetení v jarním a letním období. Dalším takovýmto druhem byla i *Lewisia cotyledon* 'Elise', která velmi neúnavně kvetla po celou dobu vegetace až do prvních podzimních měsíců. Její pěstování nebylo nijak náročné, což vyvrací tvrzení Hanzelky (2007), který druh *Lewisia* řadí k náročnějším druhům pro pěstování. Hůře esteticky ohodnoceným druhem bylo například *Helichrysum italicum* 'Aladin', které získalo v bodovém ohodnocení pouze 10 bodů z maximálních 40. Wolff a Throllová (2003) uvádí, že *Helichrysum italicum* 'Aladin' lze pěstovat na slunném stanovišti s mírně suchou půdou. Kvetení této rostliny by mělo mít nápadné žluté zbarvení. To bohužel v naší výsadbě nenastalo. Důvodem mohlo být přílišné zastínění okolními druhy, které vedlo i k špatné prosperitě růstu, což snižovalo bodové hodnocení estetičnosti.

Rostliny ve vertikálních zahradách by měly mít i přizpůsobivý, kompaktní růst, aby nedocházelo k nechtěnému překrývání či utlačování okolních druhů. Jako jedny z nejvíce kompaktních rostlin byly zvolené druhy menšího vzrůstu jako *Cotula hispida*, *Dryas x suendermanii*, *Saxifraga urbium* 'Variegata'. Všechny tyto rostliny získaly maximální počet, který činil 40 bodů za sledované období. Dobré výsledky však vykazovaly i druhy solitérního růstu, např. *Aruncus aethusifolius* či *Filipendula palmata* 'Kahome', jejichž

bodový zisk byl 52 bodů. Opakem však byly některé druhy travin použité ve stěnách. Nováková (2004) ve své publikaci uvádí, že traviny jsou velmi nenáročnou a rozmanitou skupinou rostlin v oblasti využití. Z našeho testování je patrné, že traviny opravdu nevykazují žádnou velkou potřebu péče při pěstování, avšak jejich velkou nevýhodou je mohutnost jejich růstu. To vyplývá i ze zjištěných výsledků. Druh *Bouteloua curtipendula* byl hodnocen vysokými body v oblasti barevnosti, estetičnosti či vitality, nýbrž v kategorii kompaktnost a konkurence vůči ostatním druhům získal kvůli svému bujnému růstu minimum bodů. Opakem však je *Festuca scoparia*, která byla využita v „ornamentální“ výsadbě, kde vytvořila vzhledný, kompaktní polštářovitý povrch.

Vitalita u některých druhů byla ovlivněna do značné míry i pozdější výsadbou, která byla provedena na konci července roku 2016. Rostliny tak neměly dostatek času k ideálnímu zakořenění a větší množství druhů po zimním období vykazovalo značně sníženou vitalitu či dokonce u některých z nich došlo k vymrznutí. Těmito druhy byly například *Monarda 'Cranberry Lace'*, *Acinos alpinus*. K uschnutí rostlin a tudíž k velmi špatné vitalitě vedlo také sesedání substrátu v horních patrech stěn, které mohlo být zapříčiněno silnějšími a dlouhotrvajícími mrazy v období zimy. Jako velmi vitální se osvědčily druhy, jako jsou *Ophiopogon planiscapus* (28 bodů ze 40 maximálních), *Pachysandra terminalis* (45 bodů z 65 maximálních bodů za sledované období) či *Iris barbata media 'Sangreal'* (41 bodů z 65 maximálních).

7 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo vybrat, otestovat a zhodnotit nový sortiment trvalek, který by byl vhodný pro využití v systému exteriérové vertikální zeleně. Po zpracování tohoto tématu byly vytvořeny následující poznatky:

- Stěny D a E byly technologicky vylepšeny, což vedlo k zamezení vniku hlodavců do stěn. Tyto stěny byly následně i nově osázeny.
- Hlavními hodnotícími kritérii byly barevnost, estetičnost, vitalita, kompaktnost růstu a konkurence vůči ostatním druhům.
- Rostliny byly zhodnoceny a jejich výsledky byly zapsány do tabulky.
- Jako rostliny vhodné pro použití v exteriérových vertikálních stěnách byly zvolené druhy, které získaly 60% a více bodů. Tyto druhy jsou v souhrnných výsledcích zaznamenány a vyznačeny červeně.

8 Použitá literatura

Blanc, P. 2008. The vertical garden: From nature to the city. New York: W.W. Norton & Company, Inc. ISBN 978-0-393-73259-7.

Bláha, L., Bocková, R., Hnilička, F., Hniličková, H., Holubec, V., Möllerová, J., Štolcová, J., Zieglerová, J. 2003. Rostlina a stres. VÚRV. Praha. 156. ISBN: 80-86555-32-1.

Burian, S. 2011. Vertikální zahrady - typy, funkce a působení: zelené fasády-jednodenní odborný seminář. Praha. 13.

Burian, S., Ondřej, J. 1992. Oživená architektura (Ozeleňování budov). nakladatelství FAJMA Praha. 58. ISBN:80-85374-10-2.

Carpenter, S. 2014. Growing Green Guide: A guide to green roofs, walls and facades in Melbourne and Victoria, Australia. National Library of Australia Cataloguing- in- Publication data. 142. ISBN: 978-1-74326-715-8.

Corson- Knowles, T. 2013. The Vertical Gardening Guidebook. Authentic Health Coaching, All Rights Reserved. 237.

Dostálová, J. 2011. Vertikální zahrady-zelené fasády. Optigreen: zelené fasády-jednodenní odborný seminář. Praha. 7.

Fleming, R. A., Hamersma, B. 1982. Herbaceous perennials. Ministry of Agriculture and Food. Ontario. 20.

Greenscreen. 2008. Green walls: Introduction to Green Walls: Technology, Benefits, and Design. Los Angeles, CA. 16.

Haberer, M. 1995. Steingärten und Trockenmauern. Franckh- Kosmos Verlags- GmbH und Co. KG. 155. ISBN: 3440067971.

- Hanzelka, P. 2007. Skalničky v moderní zahradě. Grada Publishing, a.s. Praha. 192. ISBN: 978-80-247-1935.
- Hessayon, D.G. 2001. Květiny v zahradě. Beta – Dobrovský a Ševčík. Praha – Plzeň. 256. ISBN: 80-7306-008-6.
- Hnilička, F. 2012. Vliv abiotických a biotických stresorů na vlastnosti rostlin 2012. Česká zemědělská univerzita v Praze. 258. ISBN: 978-80-213-2247-9.
- Klaas, T. N. 1997. Navrhování zahrad. Rebo Productions. Praha. 141. ISBN: 80-85815-71-0.
- Kozderová, V. 2016. Uplatnění trvalek v systému vertikální zeleně. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita. Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. Praha. 119.
- Křesadlová, L., Vilím, S. 2005. Trvalky. CP Books, a.s. Brno. 96. ISBN: 80-251-0257-2.
- Křesadlová, L., Vilím, S. 2005. Xerothermní rostliny v zahradě. CP Books, a.s. Brno. 96. ISBN: 80-251-0260-2.
- Malý, M., Matiska, P., Nachlinger, Z., Nachlingerová, V., Holubová, P. 2012. Květinářství I. VOŠZa a SZaŠ Mělník. 391. ISBN: 978-80-904782-7-5.
- Mareček, J. 1975. Zahrada a její uspořádání. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 287. ISBN: 07-071-75-04/44.
- Novák, J., Skalický, M. 2009. Botanika: cytologie, histologie, organologie a systematika. Powerprint. Praha. 336. ISBN: 978-80-904011-5-0.
- Nováková, A. 2004. Okrasné trávy. Grada Publishing, a.s. Praha. 100. ISBN: 80-247-0820-5.
- Olšan, J. 2011. Historické ohlédnutí: zelené fasády-jednodenní odborný seminář. Praha. 4.
- Olšan, J. 2011. Starověk: zelené fasády-jednodenní odborný seminář. Praha. 7.

- Pasečný, P. 2000. Skalky a skalničky. Grada Publishing, spol. s r. o. Praha. 107. ISBN: 80-7169-925-X.
- Pasečný, P. 2003. Zahradní trvalky. Grada Publishing a.s. Praha. 92. ISBN: 80-247-0538-9.
- Pejchal, M. 2011. Rostliny pro „vertikální zahrady“ ve venkovním prostoru. MZLU v Brně, Ústav biotechniky zeleně v Lednici. 7.
- Průka, F. 1993. Barevný atlas skalniček. Květ, nakladatelství Českého zahrádkářského svazu. Praha. 189. ISBN: 80-85362-14-7.
- Rice, G. 2006. Encyclopedia of perennials. Penguin Group. London. 495. ISBN: 13: 978-1-4053-34-31-0.
- Rosenfield, R. 2003. Perennials. Darling Kindersley. London. 320. ISBN: 0-7513-38230.
- Satti, S.R., Jacobs, J.M., Irmak, S. 2004. Agricultural water management in a humid region: sensitivity to climate, soil and crop parameters. Agricultural Water Management. 70 (1,15). 51 – 65.
- Sekerka, P. 2003. Stínomilné trvalky. Grada Publishing a.s. Praha. 76. ISBN: 80-247-0591-1.
- Schönfelder, I., Schönfelder, P. 2004. Das neue Handbuch der Heilpflanze. Franckh- Kosmos Verlags- GmbH und Co. KG. 496. ISBN: 3440093875.
- Spence, I. 2003. Garden plants and flowers. Dorling Kindersley. London. 420. ISBN: 0-7513-3869-9.
- Suldovská, P. 2015. Uplatnění trvalek v systému vertikální zeleně. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita. Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů. Praha. 137.
- Šonský, D. 2011. Moderní zahrady. Computer Press, a.s. 277. ISBN: 978-80-251-3639-3.

Šonský, D. 1995. Zakládáme zahradu. X-EGEM s nakladatelstvím BRIO. Praha. 128. ISBN: 80-85395-75-4.

Šuchmannová, I. 2005. Suchomilné trvalky. Grada Publishing, a.s. Praha. 80. ISBN: 80-247-0968-6.

Taiz, L., Zeiger, E. 2006. Plant Physiology. Sinauer Associates, Inc. U.S.A. 700. ISBN: 0-87893-856-7.

Vaněk, V. 1982. 100 nejkrásnějších trvalek. Státní zemědělské nakladatelství v Praze. 304.

Větvička, V. 2007. Trvalky. Aventinum. Praha. 223. ISBN: 80-86858-32-4.

Větvička, V., Žilák, P., Tuláčková, M. 1998. Trvalky. Aventinum nakladatelství. Praha. 223. ISBN: 80-7151-047-5.

Vít, J.[ed.] 2001. Květinářství. Květ, nakladatelství Českého zahrádkářského svazu. 3. upravené a rozšířené vydání. 439. ISBN: 80-85362-41-4.

Wood, A., Bahrami, P., Safarik, D. 2014. Green Walls in High- Rise Buildings: An output of the CTBUH Sustainability. The Images Publishing Group Pty Ltd. Australia. 22. ISBN: 978-186470-593-5.

Wolff, J., Throllová, A. 2003. Die Enzyklopädie der Gartenpflanzen. Franckh- Kosmos Verlags- GmbH und Co. KG. 310. ISBN: 3440096297.

Časopisy:

Garbutt, S. 2013. Vertical take off. The Garden. 4/2013. 73-76. ISSN: 0308-5457.

Kirchner, F. 2013. Vertikale Gärten. Stadt+Grün. 6/2013. 31-37. ISSN: 0948-9770.

Matiska, P. 2017. Aspekty uplatnění trvalek v zelených vertikálních stěnách. Zahradnictví. 1/2017. 12-16. ISSN: 1213-7596.

Piková, H. 2012. Vertikální zahrady vs. 'popínavky'. Zahradnictví. 1/2012. 40-41. ISSN: 1213-7546.

Piková, H. 2011. Zelené fasády. Zahradnictví. 12/2011. 46-47. ISSN: 1213-7596

Piková, H. 2012. Zelené fasády. Zahradnictví. 6/2012. 30-31. ISSN: 1213-7596.

Poláková, L. 2017. Nová technologie vertikálních zelených stěn v ČR. Zahradnictví. 1/2017. 8-10. ISSN: 1213-7596.

Elektronické zdroje:

Dostálová, J. Zelené fasády – jednodenní seminář.[CD ROM]. 6.10.2011.

Klusová, Z. Zelené fasády – jednodenní seminář. [CD ROM]. 6.10.2011.

Internetové zdroje:

Archdaily [online]. Edificio Consorcio Santiago. Leden 2009. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <<http://www.archdaily.pe/pe/02-14392/edificio-consorcio-sede-santiago-enrique-browne-borja-huidobro>>.

Bryan Morse's Blog [online]. Supertrees in Singapore. Červenec 2012. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <<https://bryanmorse.wordpress.com/2012/07/15/supertrees-in-singapore/>,%20<http://www.amazingplacesonearth.com/supertree-grove-singapore/>>.

Canevaflor [online]. Muro Verde Tobalaba. Červenec 2013. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <<http://www.canevaflor.cl/proyectos>>.

Canevaflor [online]. Systemos. Červenec 2013. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <<http://www.canevaflor.cl/proyectos>>.

Ekonákup [online]. Látkové kapsy pro pěstování rostlin. Leden 2016. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <<http://www.ekonakup.cz/pestovani-sklizen-zpracovani/pestujeme/verti-plant-latkove-kapsy-na-pestovani-2-ks-zelena>>.

Greenfoofs.com [online]. Musée du quai Branly Greenwall. Červen 2006. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <<http://www.greenroofs.com/projects/pview.php?id=553>>.

Keliwood [online]. Truhlíky z PET láhve. Červen 2012. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <<http://www.keliwood.cz/aktuality/truhliky-z-pet-lahve>>.

Magazín zahrada [online]. Bylinky, květiny i zelenina ze zahrádky na výšku. Říjen 2011. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <<http://www.magazinzahrada.cz/>>.

Magazín zahrada [online]. Vertikální zahrada z palet- udělejte si ji také. Červen 2013. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <<http://www.magazinzahrada.cz/>>.

ResearchGate [online]. Green Walls in High- Rise Buildings. Září 2014. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <https://www.researchgate.net/publication/265376113_Green_Walls_in_High-Rise_Buildings>.

Růžička, V. Bydlení. Idnes.cz [online]. Krásné vertikální zahrady zachraňují domy. Zelené fasády nikdo neničí. Červen 2011. [cit. 2017-02-16]. Dostupné z: <http://bydleni.idnes.cz/vertikalni-zahrada-0aw-/architektura.aspx?c=A110624_111117_architektura_web>.

Tripadvisor [online]. Hotel Pershing Hall. Září 2012. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <https://www.tripadvisor.cz/Hotel_Review-g187147-d233740-Reviews-Hotel_Pershing_Hall-Paris_Ile_de_France.html>.

Ústav územního rozvoje [online]. Vertikální zahrada, Créteil (Francie). Prosinec 2011. [cit. 2017-02-20]. Dostupné z: <<http://www.uur.cz/default.asp?ID=3867>>.

Vertical Garden Patrick Blanc [online]. Quai Branly Museum. Květen 2005. [cit. 2017-03-10]. Dostupné z: <<https://www.verticalgardenpatrickblanc.com/realisations/paris/quai-branly-museum>>.

Zetterquist, M. Novel solutions for quieter and greener cities [online]. January 2013. [cit. 2015-12-21]. Dostupné z: <http://www.hosanna.bartvandraa.com/includes/upload/DELIVERABLES/HSNNA_SUMMARY_BROCHURE_JANUARY_2013.pdf>.

9 Samostatné přílohy

9.1 Plošné druhy

Acaena microphylla 'Kupferteppich'

Tento druh byl vysazen do stěny E, která je orientována na plné slunce. Výsadba tohoto druhu proběhla na konci července, proto sledovací období je pouze jen od srpna 2016 do března roku 2017. Rostlina po výsadbě vykazovala kvalitní růst, docházelo k dobrému nárůstu rostlinné hmoty. V období prosince však začalo docházet k usychání. To mohlo být zapříčiněno nepravidelným střídáním mrazů a teplejších dnů. V zimním období rostlina působila velmi neesteticky, vitalita byla značně zhoršena. Vhodnost použití do zelených stěn závisí na delším testovacím období.

Tab. XIV: Bodové hodnocení *Acaena microphylla* 'Kupferteppich'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči susedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	2	3	3	5	5
Září	3	3	4	5	4
Říjen	3	3	4	5	4
Listopad	2	2	3	5	4
Prosinec	1	2	2	5	5
Leden	1	1	2	5	5
Únor	1	1	2	0	0
Březen	1	1	2	0	0
Celkem					109



Obr. 17: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Acaena microphylla* 'Kupferteppich'.

(Autor: Kristýna Divišová)

Acinos alpinus

Umístění této rostliny je na stěně E. Tak jako u předchozího druhu byla výsadba provedena v srpnu 2016. Po výsadbě rostlina velmi dobře prosperovala. Velmi zajímavě působily její květy, ale i zbarvení lístku. Jejím růstem neomezovala ostatní okolní druhy. Do vertikálních stěn by mohla být rostlina vhodná hlavně díky jejímu zajímavému zbarvení, avšak je nutné delší sledování a to hlavně v oblasti regenerace po zimním období.

Tab. XV: Bodové hodnocení *Acinos alpinus*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	4	4	4	5	4
Září	4	4	4	4	4
Říjen	4	4	4	4	3
Listopad	4	3	4	4	3
Prosinec	3	3	3	4	3
Leden	1	1	2	4	3
Únor	1	1	2	0	0
Březen	1	1	2	0	0
Celkem					113



Obr. 18: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Acinos alpinus*. (Autor: Kristýna Divišová)

Alchemilla erythropoda

Alchemilla erythropoda druh s nároky na slunnější stanoviště, proto pro jeho testování byl umístěn na stěnu B, která disponuje větším slunečním osvětlením. Tato rostlina byla sledována od března 2016 do konce července 2016, kdy byla nahrazena novým druhem a to z důvodu odumření větší části rostliny.

Tab. XVI: Bodové hodnocení *Alchemilla erythropoda*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen	1	1	2	0	0
Duben	1	1	2	5	1
Květen	1	1	2	5	1
Červen	1	1	2	5	1
Červenec	1	1	2	5	1
Srpen	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0
Listopad	0	0	0	0	0
Prosinec	0	0	0	0	0
Leden	0	0	0	0	0
Únor	0	0	0	0	0
Celkem					44



Obr. 19: Květen *Alchemilla erythropoda*. (Autor: Kristýna Divišová)

Androsace sarmentosa

Nově vybraný druh určený pro otestování, který byl vysazen v srpnu roku 2016 do stěny E. Jeho sledovací období probíhalo od VIII. do III. měsíce nového roku (2017). Rostlina po výsadbě rostla dosti pomalu, nedošlo k zapojení jednotlivých sazenic. Barva a struktura listů působila velmi příjemně. Na podzim začalo docházet k žlutavému zbarvování. V zimních měsících došlo k většímu seschnutí rostliny. Důvodem mohou být silné, dlouhotrvající mrazy. Využití v těchto systémech je nutné podrobit dalšímu sledování.

Tab. XVII: Bodové hodnocení *Androsace sarmentosa*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči susedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	4	4	4	5	4
Září	4	4	4	5	4
Říjen	4	4	4	5	4
Listopad	3	3	3	5	4
Prosinec	2	2	3	5	4
Leden	1	1	2	4	4
Únor	1	1	2	0	0
Březen	1	1	2	0	0
Celkem					117



Obr. 20: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Androsace sarmentosa*. (Autor: Kristýna Divišová)

Arenaria Montana 'Blizzard Compact'

Tato rostlina byla vysazena v roce 2016 a to na slunnou stěnu, tedy na stěnu E. Její sledovací období bylo od srpna 2016 do března 2017. Rostlina svým růstem nijak neovlivňovala okolní druhy. V měsíci září začalo docházet k usychání některých sazeniček, důvodem mohlo být nedostatek substrátu v okrajových částech stěny.

Tab. XVIII: Bodové hodnocení *Arenaria Montana* 'Blizzard Compact'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	2	2	3	5	4
Září	3	3	3	5	4
Říjen	3	3	3	5	4
Listopad	3	3	3	5	4
Prosinec	3	3	3	5	4
Leden	2	2	2	5	4
Únor	1	1	2	5	4
Březen	1	1	2	0	0
Celkem					120



Obr. 21: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Arenaria Montana* 'Blizzard Compact'.

(Autor: Kristýna Divišová).

Azorella trifurcata

Tento druh byl vysazený do stěny E v červenci 2016. Sledování probíhalo po 8 měsících. Rostlina působila velmi atraktivně hlavně strukturou listů. Růst probíhal pomalu, nedocházelo k omezování ostatních druhů. Vhodnost této rostliny nutno dále otestovat a to hlavně v oblasti regenerace po zimním období.

Tab. XIX: Bodové hodnocení *Azorella trifurcata*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	4	3	3	5	5
Září	4	3	4	5	5
Říjen	4	3	4	5	5
Listopad	3	3	3	5	5
Prosinec	2	2	2	5	4
Leden	1	2	2	5	4
Únor	1	1	2	5	4
Březen	1	1	2	5	4
Celkem					136



Obr. 22: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Azorella trifurcata*. (Autor: Kristýna Divišová)

Bergenia cordifolia

Rostlina byla vysazena do stěny A, což je stěna orientovaná ve stínu. Rostlina vykazovala dosti rozvolněný růst, avšak působila velmi esteticky a vitálně. Velmi atraktivní bylo i její barevné podzimní zbarvení. Tento druh je vhodný použít do vertikálních stěn, nýbrž je důležité vhodně zvolit umístění, jelikož vysazení uprostřed výsadby by mohlo způsobit stínění a utlačování ostatních druhů a to by mohlo vést k jejich odumření.

Tab. XX: Bodové hodnocení *Bergenia cordifolia*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	3/1	3/1	3/2	3/3	3/3
Duben	3	3	3	3	3
Květen	4	4	4	3	3
Červen	4	4	4	3	3
Červenec	4	4	4	3	3
Srpen	4	4	4	2	3
Září	4	4	4	2	3
Říjen	4	4	4	2	3
Listopad	3	3	3	2	3
Prosinec	3	2	3	2	3
Leden	1	1	2	3	3
Únor	1	1	2	3	3
Celkem					192



Obr. 23: Zleva doprava: březen, květen, srpen, říjen *Bergenia cordifolia*. (Autor: Kristýna Divišová)

Cotula hispida

Rostlina se nachází na stěně E. Její sledovací období bylo od srpna 2016 do března roku 2017. Docházelo k vytváření zajímavého kobercového pokrývání stěny. Atraktivnost toho druhu zvyšovala struktura a barevnost, ale taky žluté drobné kvítky. V podzimních měsících začalo docházet k odumírání horních sazeniček, důvodem zřejmě bylo sesedání substrátu v těchto partiích či větší obsah pískové složky.

Tab. XXI: Bodové hodnocení *Cotula hispida*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči susedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	3	3	5	5
Září	3	3	4	5	5
Říjen	4	4	4	5	5
Listopad	3	3	3	5	5
Prosinec	2	2	2	5	5
Leden	1	1	2	5	5
Únor	1	1	2	5	5
Březen	1	1	2	5	5
Celkem					138



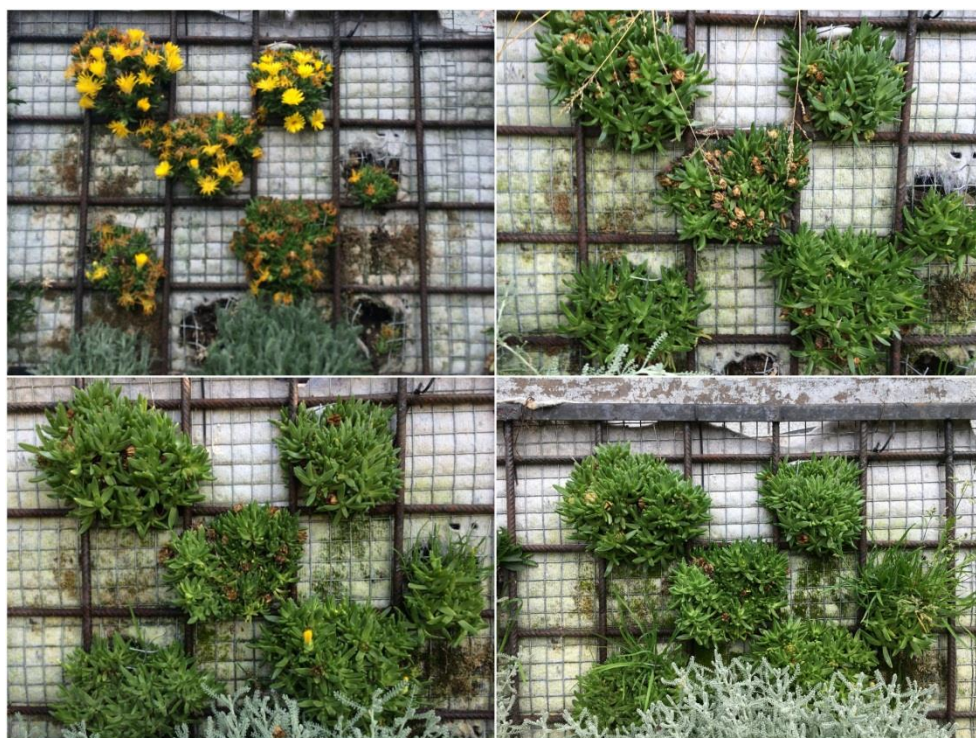
Obr. 24: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Cotula hispida*. (Autor Kristýna Divišová)

Delosperma basuticum 'Gold Nugget'

Tento druh se nachází na polostinné stěně E. Po většinu vegetace velmi esteticky a její atraktivitu pozdvihovalo barevné kvetení. Rostlina svým růstem je velice kompaktní, drží stálý tvar. Hlavně svým typem růstu je velmi vhodná do vertikálních stěn.

Tab. XXII: Bodové hodnocení *Delosperma basuticum* 'Gold Nugget'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	3/1	3/1	3/2	5/5	5/5
Duben	4	4	4	5	5
Květen	5	5	4	5	5
Červen	4	4	4	5	5
Červenec	4	4	4	5	5
Srpen	4	4	4	5	5
Září	4	4	4	5	5
Říjen	4	4	4	5	5
Listopad	4	4	4	5	5
Prosinec	3	2	3	5	5
Leden	1	1	2	5	5
Únor	1	1	2	5	5
Celkem	257				



Obr. 25: Zleva doprava: květen, červenec, září, říjen *Delosperma basuticum* 'Gold Nugget'.

(Autor: Kristýna Divišová)

Dracocephalum ruyschiana

Druh umístěný na stěně E. K výsadbě došlo na konci července 2016. Rostlina byla sledována po dobu 8 měsíců. Vykazovala rozvolněný růst, avšak nedocházelo k utlačování ostatních druhů. Vhodnost do systému vertikální zeleně je nutno déle zkoumat. Vhodné by bylo zvážit i lepší umístění na stěně, jelikož nynější umístění není nejlépe zvolené, jelikož rostlina má bujnější růst a dochází tak ke kontaktu s povrchem před stěnou.

Tab. XXIII: Bodové hodnocení *Dracocephalum ruyschiana*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	4	4	3	3	3
Září	4	4	3	3	3
Říjen	4	4	3	3	3
Listopad	3	3	3	3	3
Prosinec	2	2	2	4	4
Leden	2	2	2	5	5
Únor	1	1	2	5	5
Březen	1	1	2	5	5
Celkem					124



Obr. 26: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Dracocephalum ruyschiana*. (Autor: Kristýna Divišová)

Dryas x suendermanii

Nový druh vybraný k otestování na vertikálních stěnách. Byl vysazen do stěny E na konci července roku 2016. V první polovině sledovaného období rostlina prosperovala, byla velmi atraktivní a to hlavně svým netradičním květem. Avšak její růst byl ve velké míře ovlivňován sousedícím druhem, což mělo za důsledek zastínění a usychání některých sazeniček.

Tab. XXIV: Bodové hodnocení *Dryas x suendermanii*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	4	4	4	5	5
Září	4	4	4	5	5
Říjen	4	4	4	5	5
Listopad	3	3	3	5	5
Prosinec	2	2	2	5	5
Leden	1	1	2	5	5
Únor	1	1	2	5	5
Březen	1	1	2	5	5
Celkem					143



Obr. 27: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Dryas x suendermanii*. (Autor: Kristýna Divišová)

Epimedium x versicolor 'Sulphureum'

Rostlina, jež byla vysazena ve spodní části stěny A. Tato rostlina však byla nahrazena v červenci roku 2016 za druh nový, jelikož většina porostu byla odumřelá. Její sledované období bylo tedy od března 2016 do července 2016. Po celou dobu rostlina nevykazovala žádný růst.

Tab. XXV: Bodové hodnocení *Epimedium x versicolor* 'Sulphureum'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu	
Březen	1	1	1	0	0	
Duben	1	1	1	0	0	
Květen	1	1	1	0	0	
Červen	1	1	1	0	0	
Červenec	1	1	1	0	0	
Srpen	0	0	0	0	0	
Září	0	0	0	0	0	
Říjen	0	0	0	0	0	
Listopad	0	0	0	0	0	
Prosinec	0	0	0	0	0	
Leden	0	0	0	0	0	
Únor	0	0	0	0	0	
Celkem						15



Obr. 28: Červen *Epimedium x versicolor* 'Sulphureum'. (Autor: Kristýna Divišová)

Fragaria vesca var. *Semperflorens* 'Alexandria'

Druh nacházející se uprostřed stěny A, tedy stěny umístěné ve stínu. Rostlina zpočátku vykazovala pomalý růst, nedocházelo k zapojení porostu, to bylo zapříčiněno výpadkem některým sazeniček. Proto v červenci došlo k výměně těchto odumřelých sazenic. Poté rostlina již vytvořila porost, který měl rozvolněný růst, avšak nedocházelo k velkému utlačování ostatních druhů. Vhodnost tohoto druhu do vertikálních stěn spočívá hlavně v možnosti získání plodů z této rostliny, ale je to rostlina velmi esteticky vhodná.

Tab. XXVI: Bodové hodnocení *Fragaria vesca* var. *Semperflorens* 'Alexandria'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	1/1	1/1	2/2	0/0	0/0
Duben	1	1	2	0	0
Květen	1	1	2	5	4
Červen	2	2	3	5	4
Červenec	4	4	4	5	4
Srpen	4	4	4	3	3
Září	4	4	4	3	3
Říjen	4	4	4	3	3
Listopad	2	2	2	3	3
Prosinec	2	2	2	3	3
Leden	1	1	2	0	0
Únor	1	1	2	0	0
Celkem					148



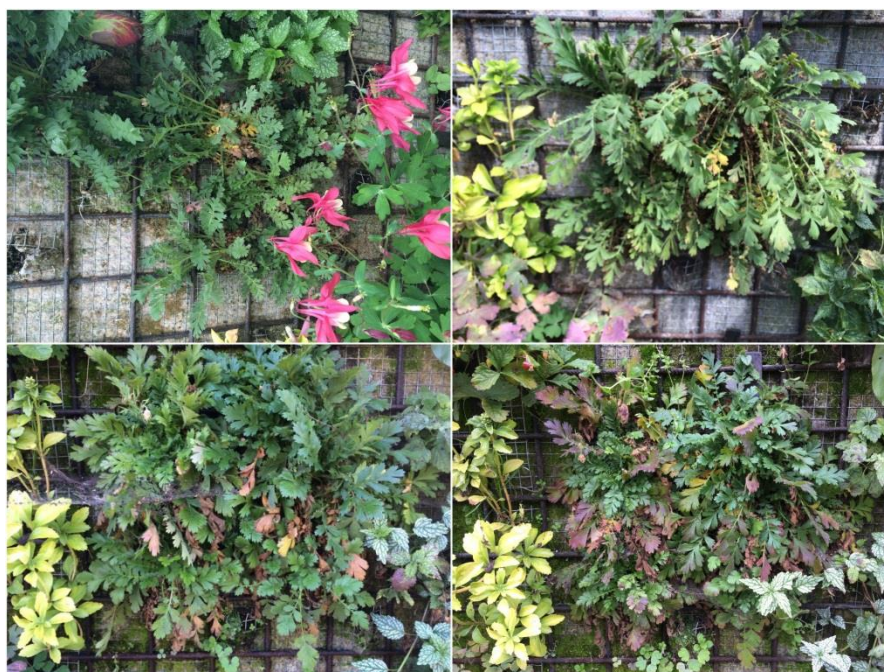
Obr. 29: Zleva doprava: květen, červen, srpen, říjen *Fragaria vesca* var. *Semperflorens* 'Alexandria'. (Autor: Kristýna Divišová)

Geum triflorum

Rostlina vyžadující stinnější stanoviště, proto byla vysazena do stěny A. Rostlina velmi dobře prospívala, to bylo zřetelné i na její barvě a na dobrém růstu. Konkurence vůči okolním druhům nebyla rapidní, docházelo jen k mírnému omezování.

Tab. XXVII: Bodové hodnocení *Geum triflorum*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	1/1	1/1	2/1	4/4	4/4
Duben	2	2	3	4	4
Květen	4	3	4	4	4
Červen	4	3	4	4	4
Červenec	4	3	4	4	4
Srpen	4	3	4	4	4
Září	4	4	4	4	4
Říjen	3	3	3	4	4
Listopad	1	2	2	4	4
Prosinec	1	1	2	4	4
Leden	1	1	2	4	4
Únor	1	1	2	4	4
Celkem	200				



Obr. 30: Zleva doprava: květen, červen, září, říjen *Geum triflorum*. (Autor: Kristýna Divišová)

Helianthemum 'Ben Hope'

Tento druh byl umístěn na stěně B. Rostlina již od počátku sledování nevykazovala žádné známky růstu, proto v červenci 2016 byla nahrazena druhem novým.

Tab. XXVIII: Bodové hodnocení *Helianthemum* 'Ben Hope'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen	1	1	1	3	3
Duben	1	1	1	3	3
Květen	1	1	1	3	3
Červen	1	1	1	3	3
Červenec	1	1	1	3	3
Srpen	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0
Listopad	0	0	0	0	0
Prosinec	0	0	0	0	0
Leden	0	0	0	0	0
Únor	0	0	0	0	0
Celkem					45



Obr. 31: Květen *Helianthemum* 'Ben Hope'. (Autor: Kristýna Divišová)

Helichrysum italicum 'Aladin'

Nový druh, který byl vysazen v červenci 2016 z důvodu náhrady za předešlý odumřelý druh. Byl umístěn na stěně B. Sledovací období probíhalo od srpna 2016 do března 2017. Rostlina svým habitem nepůsobila příliš esteticky. Vlivem velké konkurence okolního druhu došlo k překrytí rostliny, což vedlo k zastínění. Rostlina na tomto místě neprosperovala, nebyl zaznamenán žádný růst. Tento druh by bylo vhodné otestovat na lépe zvoleném místě.

Tab. XXIX: Bodové hodnocení *Helichrysum italicum* 'Aladin'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	2	2	3	4	4
Září	2	2	3	4	4
Říjen	1	1	2	4	4
Listopad	1	1	2	4	4
Prosinec	1	1	2	4	4
Leden	1	1	2	4	4
Únor	1	1	2	4	4
Březen	1	1	2	4	4
Celkem					102



Obr. 32: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Helichrysum italicum* 'Aladin'. (Autor: Kristýna Divišová)

Hypericum olympicum

Tato rostlina byla umístěna v srpnu 2016 do stěny B, jako náhrada za starý odumřelý druh. Testovací období této rostliny probíhalo od srpna 2016 do března 2017. Rostlina svým růstem neomezovala okolní druhy, její tvar byl kompaktní, vitalita byla poměrně dobrá. Vhodnost použití do vertikálních stěn nutno dále otestovat.

Tab. XXX: Bodové hodnocení *Hypericum olympicum*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	3	3	4	4
Září	3	3	3	4	4
Říjen	3	3	3	4	4
Listopad	2	3	3	4	4
Prosinec	2	2	2	4	4
Leden	1	1	2	4	4
Únor	1	1	2	4	4
Březen	1	1	2	4	4
Celkem					117



Obr. 33: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Hypericum olympicum*. (Autor: Kristýna Divišová)

Hyssopus officinalis ssp. *aristatus*

Umístění na stěně A, srpen 2016. Sledovací období probíhalo po 8 měsíců. Během testování rostlina rostla pomaleji. Příjemně působila esteticky, svým růstem nijak nekonkurovala okolním druhům.

Tab. XXXI: Bodové hodnocení *Hyssopus officinalis* ssp. *aristatus*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	3	3	4	4
Září	3	3	3	4	4
Říjen	3	3	3	4	4
Listopad	3	3	3	4	4
Prosinec	2	2	2	4	4
Leden	1	1	2	4	4
Únor	1	1	2	4	4
Březen	1	1	2	4	4
Celkem					118



Obr. 34: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Hyssopus officinalis* ssp. *aristatus*. (Autor: Kristýna Divišová)

Lewisia cotyledon 'Elise'

Tento druh byl umístěn v horní části stěny B. Sledování probíhalo po dobu jednoho roku a to od března 2016 do března 2017. Tato rostlina velmi dobře prosperuje na polostinném stanovišti. Její atraktivnost je velmi zvyšována bujným, barevně bohatým kvetením. Vhodnost do vertikálních zahrad doporučena a to hlavně díky velice pevnému a kompaktnímu růstu, ale i díky velké barevné škále kvetení.

Tab. XXXII: Bodové hodnocení *Lewisia cotyledon* 'Elise'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	2/1	2/1	3/2	4/4	5/5
Duben	3	3	3	4	5
Květen	4	4	4	4	5
Červen	4	4	4	4	5
Červenec	3	3	3	4	5
Srpen	3	3	3	4	5
Září	3	3	3	4	5
Říjen	3	3	3	4	5
Listopad	3	3	3	4	5
Prosinec	2	2	3	4	5
Leden	1	2	2	4	5
Únor	1	2	2	4	5
Celkem					223



Obr. 35: Zleva doprava: květen, červenec, září, říjen *Lewisia cotyledon* 'Elise'. (Autor: Kristýna Divišová)

Linum flavum 'Compactum'

Rostlina již byla v červenci 2016 vybrána k testování. Byla vysazena do stěny B, jako náhrada za odumřelý druh. Tento druh svým růstem nijak nekonkuroval okolí. V podzimních měsících docházelo k lehkému osychání. Vhodnost tohoto druhu do systému vertikální zeleně nutno dále otestovat.

Tab. XXXIII: Bodové hodnocení *Linum flavum* 'Compactum'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	3	4	3	3
Září	3	3	4	3	3
Říjen	3	3	4	3	3
Listopad	2	2	3	3	3
Prosinec	2	2	3	3	3
Leden	1	1	2	3	3
Únor	1	1	2	3	3
Březen	1	1	2	3	3
Celkem					104



Obr. 36: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Linum flavum* 'Compactum'. (Autor: Kristýna Divišová)

Lithodora diffusa 'Heavenly Blue'

Druh nově vysazený do stěny E, tedy druh určený pro slunné stanoviště. Sledovací období zde probíhalo do srpna roku 2016 do března 2017. Rostlina po výsadbě rostla pomalu, nedocházelo k velkým nárůstům rostlinné hmoty. V říjnu a v následujících měsících začalo docházet k malému prosychání rostlinných sazeniček. Použití do stěn nutno dále testovat.

Tab. XXXIV: Bodové hodnocení *Lithodora diffusa* 'Heavenly Blue'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	3	4	4	4
Září	3	3	4	4	4
Říjen	2	2	3	4	4
Listopad	2	2	3	4	4
Prosinec	2	2	3	4	4
Leden	1	1	2	4	4
Únor	1	1	2	4	4
Březen	1	1	2	4	4
Celkem					117



Obr. 37: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Lithodora diffusa* 'Heavenly Blue'.

(Autor: Kristýna Divišová)

Ophiopogon planiscapus

Tento druh byl vybrán jako nový testovací druh pro stěnu A. K jeho vysazení došlo v červenci 2016. Rostlina po celou dobu sledování držela svůj tvar a barvu. Svým růstem minimálně omezovala okolní druhy. Vhodnost této rostliny do vertikální stěny je vysoká, jelikož rostlina působí velmi dobře esteticky, vytváří celistvý, zaplněný povrch a její vitalita i přes silnou zimu nebyla nějak extrémně zhoršená.

Tab. XXXV: Bodové hodnocení *Ophiopogon planiscapus*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	4	4	4	4	4
Září	4	4	4	4	4
Říjen	4	4	4	3	3
Listopad	4	4	4	3	3
Prosinec	3	3	3	3	3
Leden	3	3	3	3	3
Únor	3	3	3	3	3
Březen	3	3	3	3	3
Celkem					136



Obr. 38: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Ophiopogon planiscapus*. (Autor: Kristýna Divišová)

Oxalis triangularis

Tato rostlina byla vysazena do stěny A. Jelikož rostlina od počátku sledování (březen 2016) nevykazovala žádný růst, byla v červenci 2016 nahrazena za druh nový.

Tab. XXXVI: Bodové hodnocení *Oxalis triangularis*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen	1	1	1	0	0
Duben	1	1	1	0	0
Květen	1	1	1	0	0
Červen	1	1	1	0	0
Červenec	1	1	1	0	0
Srpen	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0
Listopad	0	0	0	0	0
Prosinec	0	0	0	0	0
Leden	0	0	0	0	0
Únor	0	0	0	0	0
Celkem					15



Obr. 39: Červenec *Oxalis triangularis*. (Autor: Kristýna Divišová)

Pachysandra terminalis

Tento druh byl vysazen do středu stěny A. Její růst je rozvolněný, avšak nijak nekonkuruje či jen minimálně ostatním druhům. Po celou dobu vegetace rostlina působila vitálně, byla esteticky příjemná. Tuto rostlinu můžeme považovat za vhodnou k výsadbě do zelených stěn.

Tab. XXXVII: Bodové hodnocení *Pachysandra terminalis*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	3/2	3/2	3/3	4/4	4/4
Duben	3	3	3	4	4
Květen	3	3	3	4	4
Červen	3	3	4	4	4
Červenec	3	3	4	4	4
Srpen	3	3	4	4	4
Září	3	3	4	4	4
Říjen	3	3	4	4	4
Listopad	3	3	4	4	4
Prosinec	2	2	3	4	4
Leden	2	2	3	4	4
Únor	2	2	3	4	4
Celkem	219				



Obr. 40: Zleva doprava: červen, srpen, říjen, listopad *Pachysandra terminalis*. (Autor: Kristýna Divišová)

Paronychia kapela ssp. *serpyllifolia*

Nově vybraná rostlina pro otestování vhodnosti do vertikálních stěn, jejíž výsadba proběhla v červenci 2016 a byla umístěna do slunné stěny E. Rostlina svým růstem neomezovala růst ostatních druhů. V podzimních měsících začalo docházet k lehkému prosychání. Vhodnost použití do stěn možné, lze vzít v úvahu delší testování.

Tab. XXXVIII: Bodové hodnocení *Paronychia kapela* ssp. *serpyllifolia*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	3	3	4	4
Září	3	3	3	4	4
Říjen	3	3	3	4	4
Listopad	2	2	2	4	4
Prosinec	2	2	2	4	4
Leden	1	1	2	4	4
Únor	1	1	2	4	4
Březen	1	1	2	4	4
Celkem					115



Obr. 41: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Paronychia kapela* ssp. *serpyllifolia*.

(Autor: Kristýna Divišová)

Phylla nodiflora

Tento druh byl vysazen v červenci 2016 jako náhrada za starý odumřelý druh. V prvních měsících sledování atraktivita tohoto druhu byla velmi zvyšována díky bohatému kvetení rostliny. Růst rostliny byl kompaktní, vytvářela úhledný rostlinný koberec, nedocházelo k velké konkurenci vůči ostatním druhům. Během zimních měsíců došlo k většímu sesychání. Další využití tohoto druhu ve vertikálních stěnách je podmíněno schopní přežití v zimních měsících.

Tab. XXXIX: Bodové hodnocení *Phylla nodiflora*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči susedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	4	5	4	4	4
Září	4	4	4	4	4
Říjen	4	4	4	3	3
Listopad	2	2	2	3	3
Prosinec	2	2	2	3	3
Leden	1	1	2	3	3
Únor	1	1	2	3	3
Březen	1	1	2	3	3
Celkem					113



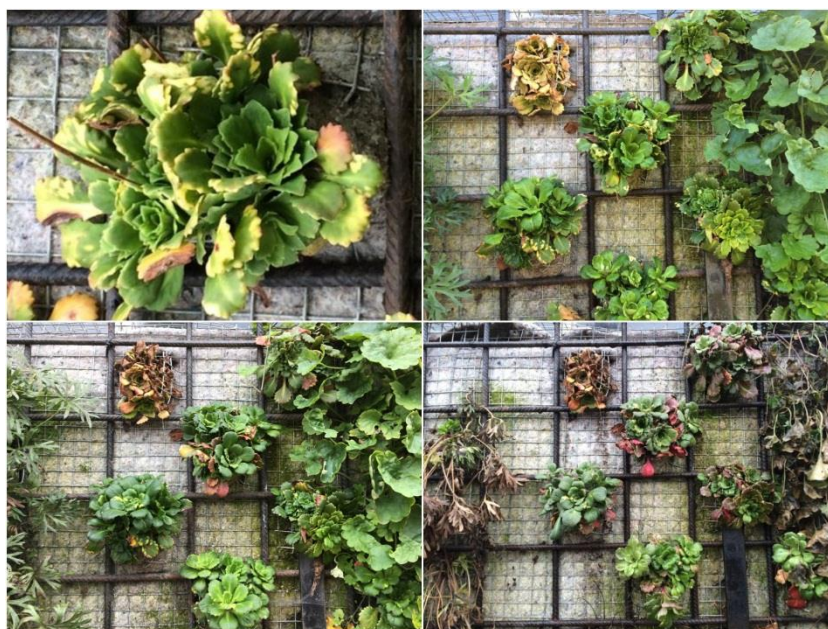
Obr. 42: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Phylla nodiflora*. (Autor: Kristýna Divišová)

***Saxifraga urbium* 'Variegata'**

Tato rostlina byla vybrána v roce 2016 jako nový druh k otestování ve vertikálních stěnách. Byla umístěna na stinnou stěnu A, kde zaujmula místo po předchozím odumřelém druhu. Rostlina po celou dobu testování rostla velmi kompaktně, držela stálý tvar. Konkurence k okolí byla nulová. Velmi atraktivní byla strukturou svých listů, ale i postupně se měnícím zbarvením v podzimním období. Rostlina je vhodná k začlenění do vhodného sortimentu pro zelené stěny.

Tab. XL: Bodové hodnocení *Saxifraga urbium* 'Variegata'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	4	3	4	5	5
Září	4	3	4	5	5
Říjen	4	3	4	5	5
Listopad	4	3	4	5	5
Prosinec	3	3	3	5	5
Leden	2	2	3	5	5
Únor	2	2	3	5	5
Březen	2	2	3	5	5
Celkem					154



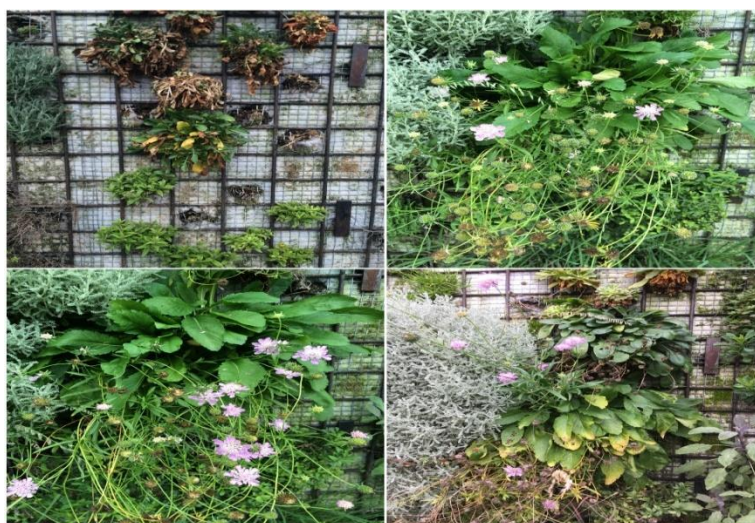
Obr. 43: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Saxifraga urbium* 'Variegata'. (Autor: Kristýna Divišová)

Scabiosa columbaria 'Pikcushion Pink'

Rostlina nacházející se na stěně B. Její sledovací období probíhalo od března 2016 do března následujícího roku. Z počátku sledování rostlina rostla pomaleji, avšak s příchodem letních měsíců rostlina byla dosti bujná. Docházelo k zastiňování okolních druhů. Rostlina velmi dobře esteticky působila svými květy. Vhodnost do vertikálních stěn možná za předpokladu vhodnějšího zakomponování, aby nedocházelo k utlačování vůči ostatním druhům ve výsadbě.

Tab. XLI: Bodové hodnocení *Scabiosa columbaria* 'Pikcushion Pink'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	1/1	2/1	2/2	4/4	4/4
Duben	1	2	2	4	4
Květen	2	2	2	4	4
Červen	4	4	4	3	3
Červenec	4	4	4	2	3
Srpen	4	4	4	2	3
Září	3	3	3	2	3
Říjen	3	3	3	2	3
Listopad	2	2	3	2	3
Prosinec	1	1	2	2	3
Leden	1	1	2	4	4
Únor	1	1	2	4	4
Celkem	177				



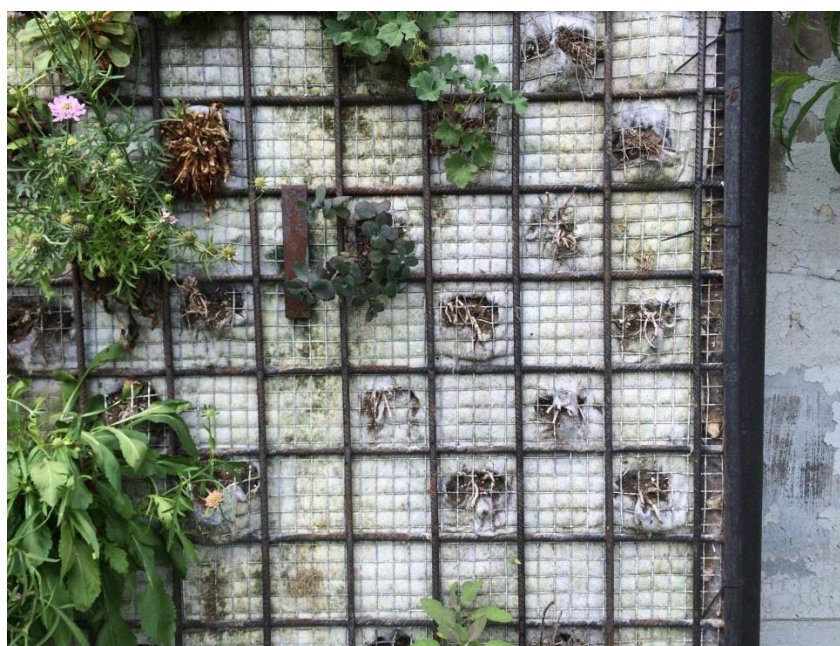
Obr. 44: Zleva doprava: květen, červenec, srpen, říjen *Scabiosa columbaria* 'Pikcushion Pink'. (Autor: Kristýna Divišová)

Sedum caucicum 'Bertram Anderson'

Tento druh byl umístěn stěně B. Jelikož rostlina od začátku sledování nevykazovala žádné známky růstu, byla v roce 2016 odstraněna a nahrazena druhem novým.

Tab. XLII: Bodové hodnocení *Sedum caucicum* 'Bertram Anderson'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen	1	1	1	0	0
Duben	1	1	1	0	0
Květen	1	1	1	0	0
Červen	1	1	1	0	0
Červenec	1	1	1	0	0
Srpen	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0
Listopad	0	0	0	0	0
Prosinec	0	0	0	0	0
Leden	0	0	0	0	0
Únor	0	0	0	0	0
Celkem					15



Obr. 45: Červen *Sedum caucicum* 'Bertram Anderson'. (Autor: Kristýna Divišová)

Thymus vulgaris 'Fredo'

Vysazení toho druhu bylo provedeno na stěně B. Většina výsadby byla odumřelá, z tohoto důvodu byla rostlina nahrazena a nebyla dále testována.

Tab. XLIII: Bodové hodnocení *Thymus vulgaris* 'Fredo'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen	1	1	2	4	4
Duben	1	1	2	4	4
Květen	1	1	2	4	4
Červen	2	3	2	4	4
Červenec	2	3	2	4	4
Srpen	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0
Listopad	0	0	0	0	0
Prosinec	0	0	0	0	0
Leden	0	0	0	0	0
Únor	0	0	0	0	0
Celkem					66



Obr. 46: Květen, červenec *Thymus vulgaris* 'Fredo'. (Autor: Kristýna Divišová)

Veronica austriaca 'Royal Blue'

Tato rostlina byla vysazena na polostinné stanoviště na stěně B. Po celé sledované období u této rostliny nedošlo k žádnému růstu a většina výsadby byla uschlá, to mohlo být zapříčiněno velkou konkurencí a zastíněním od okolích druhů, proto došlo v červenci 2016 k odebrání tohoto druhu a nahrazením novým.

Tab. XLIV: Bodové hodnocení *Veronica austriaca* 'Royal Blue'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu	
Březen	1	1	1	0	0	
Duben	1	1	1	0	0	
Květen	1	1	1	0	0	
Červen	1	1	1	0	0	
Červenec	1	1	1	0	0	
Srpen	0	0	0	0	0	
Září	0	0	0	0	0	
Říjen	0	0	0	0	0	
Listopad	0	0	0	0	0	
Prosinec	0	0	0	0	0	
Leden	0	0	0	0	0	
Únor	0	0	0	0	0	
Celkem						15



Obr. 47: Červen *Veronica austriaca* 'Royal Blue'. (Autor: Kristýna Divišová)

9.2 Solitérní druhy

Anaphalis margaritace 'Neuschnee'

Nově vybraný druh pro otestování ve vertikálních stěnách na slunném stanovišti. Pro tento druh byla zvolena stěna E, kam byl v červenci 2016 vysazen. U rostliny docházelo k rozvolněnému růstu, avšak omezování okolí nebylo rapidní. Rostlina byla po celou dobu vegetace velmi atraktivní svými zajímavými bílými květy.

Tab. XLV: Bodové hodnocení *Anaphalis margaritace* 'Neuschnee'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedcím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	3	3	3	3
Září	3	3	3	3	3
Říjen	3	3	3	3	3
Listopad	3	3	3	3	3
Prosinec	2	2	3	3	3
Leden	1	1	2	3	3
Únor	1	1	2	3	3
Březen	1	1	2	3	3
Celkem					103



Obr. 48: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Anaphalis margaritace* 'Neuschnee'.

(Autor: Kristýna Divišová)

Anaphalis triplinervis

Pro umístění této rostliny bylo vybráno stanoviště na stěně B. Sledovací období probíhalo od srpna 2016 do března roku 2017. I když rostlina vykazovala charakteristický soliterní růst, utlačování ostatních rostlin nebylo nijak zásadní. Rostlina působila příjemně esteticky. Její atraktivitu podtrhovalo bílé květenství. Pro další využití tohoto druhu ve vertikálních stěnách by bylo vhodné zvolit jiné stanoviště, kde rostlina nebude tolika zastíněná sousedícími druhy.

Tab. XLVI: Bodové hodnocení *Anaphalis triplinervis*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	3	3	3	3
Září	3	3	3	3	3
Říjen	3	3	3	3	3
Listopad	2	2	2	3	3
Prosinec	2	2	2	3	3
Leden	1	1	2	3	3
Únor	1	1	2	3	3
Březen	1	1	2	3	3
Celkem					99



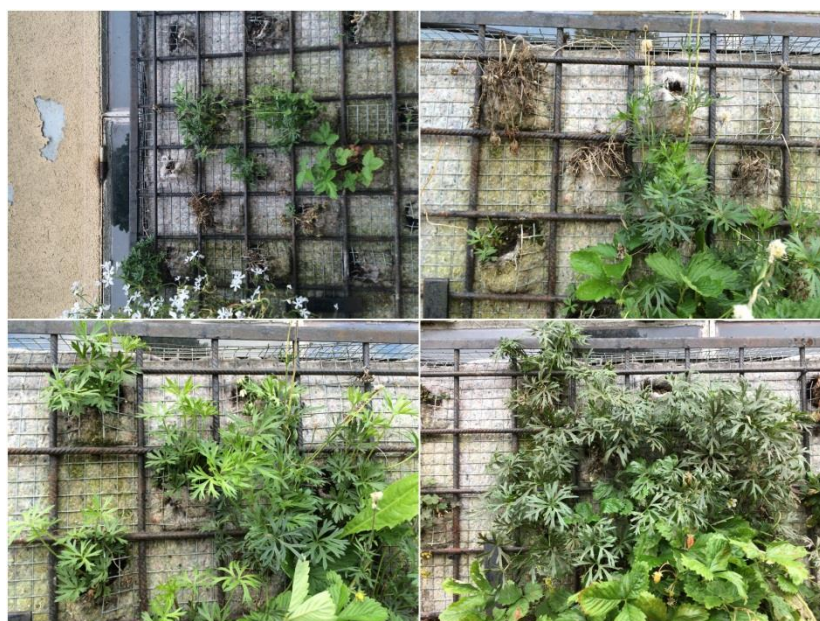
Obr. 49: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Anaphalis triplinervis*. (Autor: Kristýna Divišová)

Anemone multifida 'Annabela Rose'

Tato rostlina se nachází v horní části stěny A. Jelikož během začátku sledování část výsadby byla odumřelá, bylo v červenci 2016 provedeno odstranění odumřelých druhů a doplnění výsadby o nové. Největší atraktivitu měla rostlina v době květu. Její značnou nevýhodou však byly vzpřímené stvoly, u kterých docházelo k lámání. Další nevýhodou bylo zežloutnutí v období zimních měsíců, což velmi snížilo estetické působení.

Tab. XLVII: Bodové hodnocení *Anemone multifida* 'Annabela Rose'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	1/1	1/1	2/2	5/4	4/4
Duben	2	2	3	5	4
Květen	2	2	3	5	4
Červen	3	2	3	4	4
Červenec	3	2	3	4	4
Srpen	3	3	3	3	3
Září	3	3	4	3	3
Říjen	3	3	4	3	3
Listopad	2	2	3	3	3
Prosinec	2	2	2	3	3
Leden	1	1	2	3	3
Únor	1	1	2	4	4
Celkem					183



Obr. 50: Zleva doprava: květen, červenec, srpen, říjen *Anemone multifida* 'Annabela Rose'.

(Autor: Kristýna Divišová)

Aquilegia flabellata 'Cameo Blue White'

Rostlina s nároky na stinné či polostinné stanoviště. Kvůli jejím nárokům byla umístěna na stěnu A. Jelikož tento druh byl zvolen jako náhrada za předchozí odumřelé rostliny, bylo jeho sledovací období pouze jen 8 měsíců a to od srpna 2016 do března roku 2017. Jelikož výsadba tohoto druhu proběhla až na konci měsíce července, její vegetace nebyla dlouhá a tak rostlina nestačila vytvořit zapojený porost. Vhodnost tohoto druhu do vertikálních stěn je nutné podrobit delšímu sledovacímu období.

Tab. XLVIII: Bodové hodnocení *Aquilegia flabellata* 'Cameo Blue White'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči susedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	3	3	5	4
Září	3	3	3	4	4
Říjen	2	2	3	4	4
Listopad	1	1	2	4	4
Prosinec	1	1	2	4	4
Leden	1	1	2	4	4
Únor	1	1	2	4	4
Březen	1	1	2	4	4
Celkem					110



Obr. 51: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Aquilegia flabellata* 'Cameo Blue White'.
(Autor: Kristýna Divišová)

Aquilegia flabellata 'Rose- White'

Stejně jako předchozí druh i tento byl umístěn na stěně A. Velmi velkou atraktivitu rostlina vykazovala hlavně v období květu, kdy její výrazné růžové květy podtrhovaly celý porost. Na konci letních a začátkem podzimních měsíců došlo k výraznému načervenalému zbarvení, což působilo velmi příjemně esteticky. Nevýhodou tohoto druhu bylo zatahování přes zimní období, kdy na stěně tímto vznikl prázdný prostor.

Tab. XLIX: Bodové hodnocení *Aquilegia flabellata* 'Rose- White'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	3/1	3/1	4/2	3/3	3/3
Duben	4	4	4	2	2
Květen	5	5	5	1	2
Červen	4	4	4	1	2
Červenec	3	3	3	1	2
Srpen	3	3	3	1	2
Září	3	3	3	2	2
Říjen	2	2	2	2	2
Listopad	2	2	2	2	2
Prosinec	1	1	2	3	3
Leden	1	1	2	3	3
Únor	1	1	2	3	3
Celkem					162



Obř. 52: Zleva dopřava: květen, červenec, září, říjen *Aquilegia flabellata* 'Rose- White'.

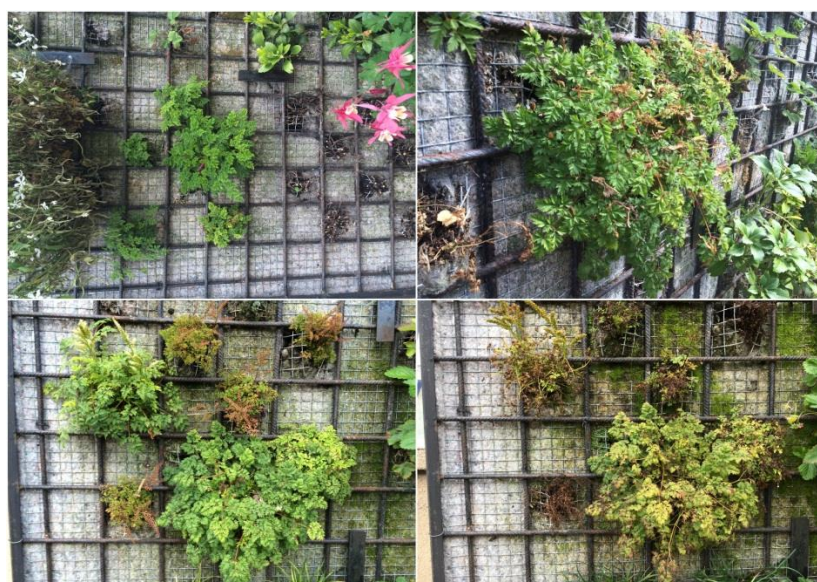
(Autor: Kristýna Divišová)

Aruncus aethusifolius

Tato rostlina byla umístěna na stěně A. Během svého růstu tvořila kompaktní trsy, které minimálně omezovaly okolí. Na podzim se rostlina zbarvila do zajímavých barev, které působily velmi příjemně.

Tab. L: Bodové hodnocení *Aruncus aethusifolius*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	1/1	1/1	2/2	4/4	4/4
Duben	2	2	3	4	4
Květen	3	3	3	4	4
Červen	3	3	3	4	4
Červenec	3	3	3	4	4
Srpen	3	3	3	4	4
Září	3	3	3	4	4
Říjen	2	2	2	4	4
Listopad	1	1	2	4	4
Prosinec	1	1	2	4	4
Leden	1	1	2	4	4
Únor	1	1	2	4	4
Celkem	186				



Obr. 53: Zleva doprava: květen, červen, srpen, říjen *Aruncus aethusifolius*. (Autor: Kristýna Divišová)

Codonopsis clematidea

Tento druh byl vybrán jako nový druh k otestování vhodnosti použití do zelených stěn. Pro umístění rostliny bylo zvoleno slunné stanoviště, tedy stěna E. Tato rostlina již od počátku výsadby měla horší adaptační schopnosti. Po dvou měsících však došlo k mírnému zlepšení a rostlina se začala rozrůstat. Vhodnost tohoto druhu je nutno déle otestovat.

Tab. LI: Bodové hodnocení *Codonopsis clematidea*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	2	2	2	5	4
Září	3	3	3	5	4
Říjen	3	3	3	5	4
Listopad	3	3	3	5	4
Prosinec	2	2	2	5	4
Leden	1	1	2	5	4
Únor	1	1	2	5	4
Březen	1	1	2	5	4
Celkem					123



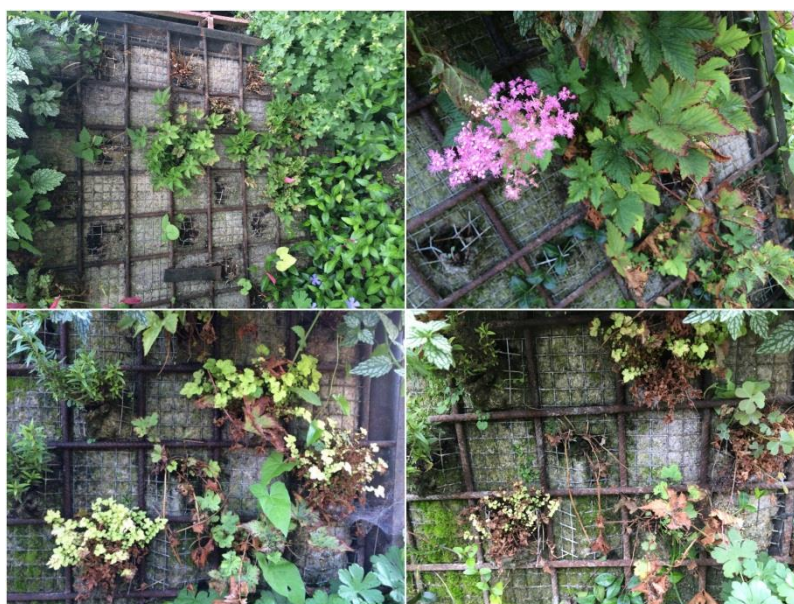
Obr. 54: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Codonopsis clematidea*. (Autor: Kristýna Divišová)

Filipendula palmata 'Kahome'

Rostlina, jež byla umístěna na stěně A. Jelikož v předchozím sledovacím období došlo k odumření několika sazeniček, byla výsadba doplněna o nové. To bylo provedeno v červenci 2016. Rostlina velmi brzy vytvořila zapojený porost, na podzim se listy zbarvily do zlatavé barvy, což působilo velmi atraktivně. Velkou nevýhodou tohoto druhu je, že rostlina přes zimu zatahuje a tak na stěně vzniká prázdné místo.

Tab. LII: Bodové hodnocení *Filipendula palmata* 'Kahome'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	1/1	1/1	2/2	4/4	4/4
Duben	3	3	3	4	4
Květen	3	3	3	4	4
Červen	3	3	3	4	4
Červenec	3	3	3	4	4
Srpen	3	3	3	4	4
Září	3	3	3	4	4
Říjen	2	2	2	4	4
Listopad	2	2	2	4	4
Prosinec	2	2	2	4	4
Leden	1	1	2	4	4
Únor	1	1	2	4	4
Celkem					192



Obr. 55: Zleva doprava: květen, červenec, září, říjen *Filipendula palmata* 'Kahome'. (Autor: Kristýna Divišová)

Inula hirta

Druh, jehož stanoviště se nachází na stěně B. Rostlina svým růstem z větší části zasahovala do okolní výsadby. Neatraktivněji působila v době větu, avšak v podzimních měsících působila velmi nevzhledně.

Tab. LIII: Bodové hodnocení *Inula hirta*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	1/1	1/1	2/2	4/4	4/4
Duben	3	3	3	4	4
Květen	3	3	3	3	3
Červen	4	4	4	3	3
Červenec	4	4	4	3	3
Srpen	4	4	4	3	3
Září	4	4	4	3	3
Říjen	3	3	3	3	3
Listopad	2	2	3	3	3
Prosinec	2	2	2	3	3
Leden	1	1	2	4	4
Únor	1	1	2	4	4
Celkem					192



Obr. 56: Zleva doprava: květen, červenec, září, listopad *Inula hirta*. (Autor: Kristýna Divišová)

Iris barbata media 'Sangreal'

Tato rostlina byla umístěna na stěnu B. Rostlina začala rašit velmi brzy z jara. Její značnou nevýhodou je vzpřímený, bujný růst, který velmi ovlivňuje okolní druhy. Další nevýhodou je zatahování v zimním období. Naopak v jarních a letních měsících rostlina svými listy působila velice atraktivně.

Tab. LIV: Bodové hodnocení *Iris barbata media* 'Sangreal'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	3/2	3/2	3/2	3/3	3/3
Duben	3	3	3	3	3
Květen	3	4	4	2	2
Červen	4	4	4	2	2
Červenec	4	4	4	2	2
Srpen	4	4	4	2	2
Září	4	4	4	2	2
Říjen	4	4	4	2	2
Listopad	3	3	3	3	3
Prosinec	1	1	2	4	4
Leden	1	1	2	4	4
Únor	2	2	2	4	4
Celkem					190



Obr. 57: Zleva doprava: květen, červenec, září, říjen *Iris barbata media* 'Sangreal'. (Autor: Kristýna Divišová)

Melissa officinalis

Aromatická léčivá rostlina, která byla umístěna na stěně A. Jelikož po celou dobu výsadby rostlina nevykazovala žádné známky růstu, byla v červenci 2016 odstraněna.

Tab. LV: Bodové hodnocení *Melissa officinalis*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen	1	1	1	0	0
Duben	1	1	1	0	0
Květen	1	1	1	0	0
Červen	1	1	1	0	0
Červenec	1	1	1	0	0
Srpen	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0
Listopad	0	0	0	0	0
Prosinec	0	0	0	0	0
Leden	0	0	0	0	0
Únor	0	0	0	0	0
Celkem					15



Obr. 58: Červen *Melissa officinalis*. (Autor: Kristýna Divišová)

Monarda 'Cranberry Lace'

Tento druh byl v roce 2016 vybrán pro otestování na slunném stanovišti. Sledovací období probíhalo od srpna 2016 do března roku 2017. Tato rostlina již od začátku sledování vykazovala horší adaptaci. V září začalo docházet k usychání některých sazeniček, důvodem mohl být nedostatek substrátu v okrajových částech stěny. V zimních měsících rostlina působila velmi neesteticky.

Tab. LVI: Bodové hodnocení *Monarda 'Cranberry Lace'*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	3	3	4	4
Září	2	2	2	4	4
Říjen	2	2	2	4	4
Listopad	2	2	2	4	4
Prosinec	1	1	2	4	4
Leden	1	1	2	4	4
Únor	1	1	2	4	4
Březen	1	1	2	4	4
Celkem					107



Obr. 59: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Monarda 'Cranberry Lace'*. (Autor: Kristýna Divišová)

Pennisetum alopecuroides

Tato okrasná tráva byla umístěna na stěně B. Od počátku sledování rostlina byla zcela seschlá a docházelo k žádnému novému růstu, proto byla z výsadby odstraněna.

Tab. LVII: Bodové hodnocení *Pennisetum alopecuroides*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen	1	1	1	3	3
Duben	1	1	1	3	3
Květen	1	1	1	3	3
Červen	1	1	1	3	3
Červenec	1	1	1	3	3
Srpen	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0
Listopad	0	0	0	0	0
Prosinec	0	0	0	0	0
Leden	0	0	0	0	0
Únor	0	0	0	0	0
Celkem					45



Obr. 60: Červen *Pennisetum alopecuroides*. (Autor: Kristýna Divišová)

Phlox divaricata 'White Perfume'

Výsadba této rostliny byla zrealizována v horní okrajové části stěny A. Rostlina v první polovině sledování velmi bujně rostla, tím značně konkurovala okolním druhům. Velmi atraktivní byla rostlina v době květu, avšak po odkvětu začala rostlina velmi rychle usychat a její vitalita byla značně zhoršená. V červenci 2016 došlo k vyjmutí tohoto druhu a k jeho nahrazení.

Tab. LVIII: Bodové hodnocení *Phlox divaricata* 'White Perfume'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen	3	3	3	3	3
Duben	4	4	4	2	2
Květen	4	4	4	2	2
Červen	2	2	2	2	2
Červenec	2	2	2	2	2
Srpen	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0
Listopad	0	0	0	0	0
Prosinec	0	0	0	0	0
Leden	0	0	0	0	0
Únor	0	0	0	0	0
Celkem					67



Obr. 61: Zleva doprava: květen, červenec *Phlox divaricata* 'White Perfume'. (Autor: Kristýna Divišová)

Polemonium caeruleum 'Bambino Blue'

Tento druh byl vysazen do stěny na stinném stanovišti, tedy na stěnu A. Jelikož z celého počtu vysazených sazenic vykazovala růst jen jediná, byl tento druh v červenci 2016 nahrazen druhem novým.

Tab. LIX: Bodové hodnocení *Polemonium caeruleum* 'Bambino Blue'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen	1	1	1	0	0
Duben	1	1	1	0	0
Květen	3	3	3	3	3
Červen	2	3	3	3	3
Červenec	2	2	2	3	3
Srpen	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0
Listopad	0	0	0	0	0
Prosinec	0	0	0	0	0
Leden	0	0	0	0	0
Únor	0	0	0	0	0
Celkem					45



Obr. 62: Červen *Polemonium caeruleum* 'Bambino Blue'. (Autor: Kristýna Divišová)

Salvia officinalis 'Purpurascens'

Aromatická rostlina vysazena do okrajové části stěny B. Rostlina z počátku vegetace nepůsobila příliš vzhledně, avšak v dalších měsících začala bujně narůstat. Její barva, ale i vzhled působila příjemně esteticky. Drobný detail dodávala také uvolňující se vůně.

Tab. LX: Bodové hodnocení *Salvia officinalis* 'Purpurascens'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	1/1	1/1	2/2	3/3	3/3
Duben	1	1	2	3	3
Květen	1	1	2	3	3
Červen	3	3	3	3	3
Červenec	3	3	3	3	3
Srpen	3	3	3	3	3
Září	3	3	3	3	3
Říjen	3	3	3	3	3
Listopad	2	2	3	3	3
Prosinec	2	2	2	3	3
Leden	1	1	2	3	3
Únor	1	1	2	3	3
Celkem					160



Obr. 63: Zleva doprava: květen, červen, září, říjen *Salvia officinalis* 'Purpurascens'. (Autor: Kristýna Divišová)

Santolina chamaecyparissus

Tato velmi výrazná solitérní rostlina se nachází uprostřed stěny B. Kvůli svému velmi bujnému růstu a habitu je značně konkurenční vůči ostatním druhům. Naopak tato rostlina je velmi atraktivní svojí světlou barvou a strukturou listů. Vhodnost toho druhu do vertikálních stěn je přijatelná, důležité je však zvážit vhodné umístění a zapojení do výsadby.

Tab. LXI: Bodové hodnocení *Santolina chamaecyparissus*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči susedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	1/2	1/2	2/3	4/1	4/1
Duben	2	2	3	4	4
Květen	3	3	4	3	3
Červen	4	4	4	2	2
Červenec	4	4	4	1	2
Srpen	4	4	4	1	2
Září	4	4	4	1	1
Říjen	4	4	4	1	1
Listopad	4	4	4	1	1
Prosinec	3	3	3	1	1
Leden	2	2	3	1	1
Únor	2	2	3	1	1
Celkem					169



Obr. 64: Zleva doprava: květen, červenec, září, říjen *Santolina chamaecyparissus*. (Autor: Kristýna Divišová)

Solidago x hybrida 'Perkeo'

Soliterní druh vysazený do spodní partie polostinné stěny E. Sledovací období tohoto druhu probíhalo po 13 měsících. Rostlina od počátku vegetace velmi rychle rostla, její růst byl velice bujný, což vedlo k silně konkurenčním rysům vůči okolní výsadbě. Velmi atraktivně působily výrazné žluté květy. Pro vertikální stěny by bylo vhodné vybrat kultivar, který nebude tak vysoký a bude více kompaktní.

Tab. LXII: Bodové hodnocení *Solidago x hybrida* 'Perkeo'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	1/1	1/1	2/2	5/3	4/3
Duben	3	2	3	4	4
Květen	3	3	4	2	2
Červen	4	4	4	1	1
Červenec	4	4	4	1	1
Srpen	5	5	4	1	1
Září	5	5	4	1	1
Říjen	4	4	4	1	1
Listopad	2	2	3	1	1
Prosinec	1	1	2	2	2
Leden	1	1	2	3	3
Únor	1	1	2	3	3
Celkem					164



Obr. 65: Zleva doprava: květen, červen, září, říjen *Solidago x hybrida* 'Perkeo'. (Autor: Kristýna Divišová)

Veronica 'Inspire Blue'

Rostlina byla vysazena v horních partiích stěny B. Jak je patrné z tabulky rostlina svým habitem ani růstem nijak extrémně neovlivňovala okolní výsadbu. Po celou vegetační dobu působila příjemně esteticky a s počátkem letních měsíců byla její estetičnost a atraktivita pozvednuta velmi hezkým světle růžovým zbarvením. Rostlina je vhodná k dalšímu využití ve vertikálních stěnách.

Tab. LXIII: Bodové hodnocení *Veronica 'Inspire Blue'*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	2/1	2/1	2/2	5/5	4/4
Duben	2	2	2	5	4
Květen	3	3	3	5	4
Červen	4	4	4	4	4
Červenec	3	3	4	4	4
Srpen	3	3	4	4	4
Září	4	3	4	5	4
Říjen	3	3	4	5	4
Listopad	2	2	3	5	4
Prosinec	2	2	2	5	4
Leden	1	1	2	5	4
Únor	1	1	2	5	4
Celkem					213



Obr. 66: Zleva doprava: květen, červenec, září, říjen *Veronica 'Inspire Blue'*. (Autor: Kristýna Divišová)

9.3 Převislé druhy

Bouteloua curtipendula

Tento druh byl umístěn do spodní části stěny B. Rostlina od začátku vegetace vykazovala velmi rychlý růst a byla dobře adaptabilní ke stanovištním podmínkám. Kvůli jejímu bujnému a převislému růstu však velmi značně omezovala okolní druhy. Použití této rostliny ve vertikálních stěnách je možné, nýbrž je důležité správně zvolit vhodné místo, aby nedocházelo k omezování ostatních rostlin.

Tab. LXIV: Bodové hodnocení *Bouteloua curtipendula*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	1/1	1/1	2/2	5/5	4/4
Duben	3	3	3	5	4
Květen	3	3	4	4	3
Červen	4	4	4	2	2
Červenec	4	4	4	1	1
Srpen	4	4	4	1	1
Září	3	3	4	1	1
Říjen	2	3	3	1	1
Listopad	2	2	2	1	1
Prosinec	2	2	2	1	1
Leden	2	2	2	1	1
Únor	2	2	2	1	1
Celkem	159				



Obr. 67: Zleva doprava: březen, květen, červenec, říjen *Bouteloua curtipendula*. (Autor: Kristýna Divišová)

Bouteloua gracilis

Tato rostlina byla vybrána jako okrasný druh převislé trávy k otestování ve vertikálních stěnách. Její výsadba byla provedena na spodním okraji slunné stěny E. Toto umístění bylo zvoleno záměrně a to kvůli typickému převislému růstu trav. Tato travina byla velmi atraktivní svým zajímavým květenstvím, které však nebylo nějak extra nápadné. I když vykazovala rozvolněný růst, nedocházelo k velkému utlačování a zastiňování jiných druhů.

Tab. LXV: Bodové hodnocení *Bouteloua gracilis*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	3	3	3	3
Září	3	3	3	3	3
Říjen	2	2	3	3	3
Listopad	2	2	3	3	3
Prosinec	2	2	3	3	3
Leden	1	1	2	3	3
Únor	1	1	2	3	3
Březen	1	1	2	3	3
Celkem					99



Obr. 68: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Bouteloua gracilis*. (Autor: Kristýna Divišová)

Carex comans

Tato travina byla umístěna na stěně A ve spodní části. Jelikož rostlina nevykazovala žádný růst, byla v roce 2016 nahrazena.

Tab. LXVI: Bodové hodnocení *Carex comans*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen	2	2	1	2	2
Duben	2	2	1	2	2
Květen	2	2	1	2	2
Červen	2	2	1	2	2
Červenec	2	2	1	2	2
Srpen	0	0	0	0	0
Září	0	0	0	0	0
Říjen	0	0	0	0	0
Listopad	0	0	0	0	0
Prosinec	0	0	0	0	0
Leden	0	0	0	0	0
Únor	0	0	0	0	0
Celkem					45



Obr. 69: Zleva doprava: březen, květen, červen, červenec *Carex comans*. (Autor: Kristýna Divišová)

Cymbalaria muralis

Nový vybraný druh pro otestování na slunném stanovišti, čili na stěně E. První měsíc po výsadbě rostlina nevykazovala nijak rychlý růst, avšak v následujícím měsíci došlo k velkému nárůstu rostlinné hmoty. To působilo velmi esteticky, nýbrž začalo docházet k utlačování okolních druhů. Velmi atraktivní byly také drobné fialové kvítky.

Tab. LXVII: Bodové hodnocení *Cymbalaria muralis*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	2	3	3	5	4
Září	4	4	4	3	3
Říjen	3	3	3	2	2
Listopad	2	2	3	2	2
Prosinec	1	1	2	2	2
Leden	1	1	2	2	2
Únor	1	1	2	2	2
Březen	1	1	2	2	2
Celkem					91



Obr. 70: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Cymbalaria muralis*. (Autor: Kristýna Divišová)

Duchesnea indica

Rostlina, jež byla vybrána jako náhrada za odumřelý druh pro stěnu A. Tato rostlina měla pozvolný růst, vytvářela zapojený porost a velmi atraktivně působily její nejedlé plůdky, které vytvářely zajímavý barevný detail. Svým růstem jen nepatrně vytvářela konkurenci pro sousední druh.

Tab. LXVIII: Bodové hodnocení *Duchesnea indica*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	4	4	3	3
Září	4	4	4	3	3
Říjen	4	4	4	3	3
Listopad	4	4	4	3	3
Prosinec	3	3	3	3	3
Leden	2	2	2	3	3
Únor	1	1	1	3	3
Březen	1	1	1	3	3
Celkem					116



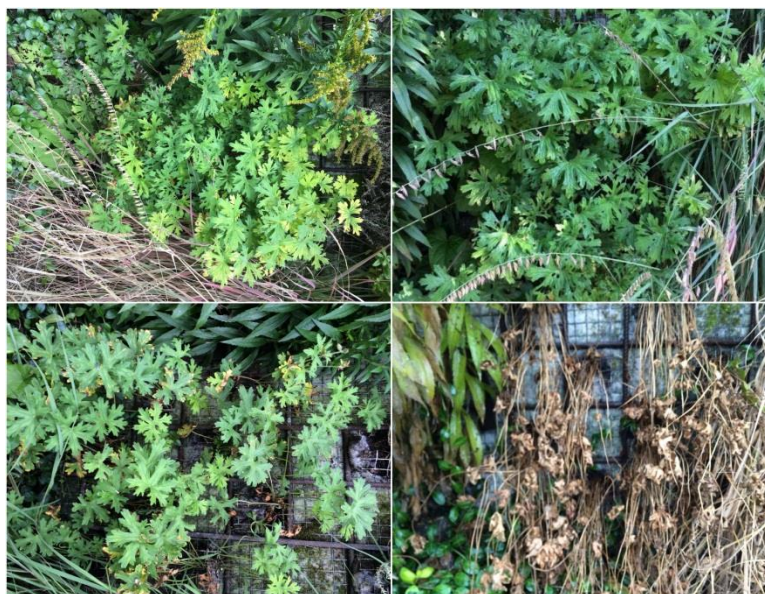
Obr. 71: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Duchesnea indica*. (Autor: Kristýna Divišová)

Geranium himalayense 'Gravetye'

Tento druh byl v roce 2016 umístěn na stěnu B. I když růst této rostliny byl poměrně rozvolněný, nedocházelo ke konkurenci vůči jiným druhům. Rostlina přes dobu vegetace působila barevně atraktivně. V podzimních měsících však začala usychat a zatahovat se, což nepůsobilo esteticky.

Tab. LXIX: Bodové hodnocení *Geranium himalayense* 'Gravetye'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	3	3	3	3
Září	3	3	3	3	3
Říjen	3	3	3	3	3
Listopad	2	2	2	3	3
Prosinec	1	1	2	3	3
Leden	1	1	2	3	3
Únor	1	1	2	3	3
Březen	1	1	2	3	3
Celkem					97



Obr. 72: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Geranium himalayense* 'Gravetye'.

(Autor: Kristýna Divišová)

Glechoma hederaceae

Tato pnoucí se rostlina se nachází na stinném stanovišti stěny A. Z počátku vegetace nárůst rostlinné hmoty nebyl tak velký, avšak v letních měsících došlo k rapidnímu růstu. Svým typickým růstem ovšem začala hodně omezovat ostatní rostliny. Ten to růst, ale i zatahování na konci vegetace je velkou nevýhodou tohoto druhu.

Tab. LXX: Bodové hodnocení *Glechoma hederaceae*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	1/1	1/1	2/2	5/5	4/4
Duben	1	1	2	5	4
Květen	2	3	3	4	4
Červen	3	3	4	3	3
Červenec	3	3	4	3	3
Srpen	3	3	4	2	2
Září	3	3	4	2	2
Říjen	3	3	4	2	2
Listopad	2	2	3	2	2
Prosinec	2	2	2	2	2
Leden	1	1	2	2	2
Únor	1	1	2	2	2
Celkem					166



Obr. 73: Zleva doprava: květen, červen, červenec, říjen *Glechoma hederaceae*. (Autor: Kristýna Divišová)

Mitchella repens

Drobnolistá popínavá rostlinka, která byla vysazena do horní části stěny A. Rostlina během své vegetace rostla velmi pomalu, kvůli čemu nedokázala vytvořit celistvý pokryv stěny. Vhodnost tohoto druhu je nutné podrobit delšímu sledování.

Tab. LXXI: Bodové hodnocení *Mitchella repens*.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči susedícím druhům	Kompaktnost růstu
Srpen	3	3	3	5	5
Září	3	3	3	5	5
Říjen	3	3	3	5	5
Listopad	3	3	3	5	5
Prosinec	2	2	2	5	5
Leden	1	1	2	5	5
Únor	1	1	2	5	5
Březen	1	1	2	5	5
Celkem					134



Obr. 74: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad *Mitchella repens*. (Autor: Kristýna Divišová)

9.4 Krátkověké druhy

Lamium maculatum 'Hermans's Pride'

Rostlina se nachází na stěně A a byla vysazena v roce 2014. Sledované období u tohoto druhu bylo od března roku 2016 do března 2017. První dva měsíce byl růst rostliny pozvolný, avšak v květnu došlo k razantnímu nárůstu rostlinné hmoty. Rostlina i přes svoji výšku nijak extrémně neomezovala sousedící druhy. Její barva byla svěží a spolu se žlutými květy působila velice dobře i esteticky. Vhodnost použití do vertikálních stěn je ovlivněna schopností přezimování tohoto druhu.

Tab. LXXII: Bodové hodnocení *Lamium maculatum* 'Hermans's Pride'.

Měsíc	Barevnost	Estetičnost	Vitalita	Konkurence vůči sousedícím druhům	Kompaktnost růstu
Březen 16/17	1/1	1/1	0/0	0/0	0/0
Duben	2	1	3	4	4
Květen	4	4	4	3	3
Červen	4	4	5	3	3
Červenec	4	4	4	3	3
Srpen	4	4	4	3	3
Září	4	4	4	2	2
Říjen	4	3	4	2	2
Listopad	2	2	3	2	2
Prosinec	1	1	2	0	0
Leden	0	0	0	0	0
Únor	0	0	0	0	0
Celkem	137				



Obr. 75: Zleva doprava: květen, červen, srpen, říjen *Lamium maculatum* 'Hermans's Pride'.

(Autor: Kristýna Divišová)

9.5 Celkový pohled na stěny za sledované období

9.5.1 Vertikální stěna A



Obr. 76: Zleva doprava: březien, duben, květen, červen stěna A. (Autor: Kristýna Divišová)



Obr. 77: Zleva doprava: červenec, srpen, září, říjen stěna A. (Autor: Kristýna Divišová)



Obr. 78: Zleva doprava: listopad, březen 2017 stěna A. (Autor: Kristýna Divišová)

9.5.2 Vertikální stěna B



Obr. 79: Zleva doprava: březen, duben, květen, červen stěna B. (Autor: Kristýna Divišová)

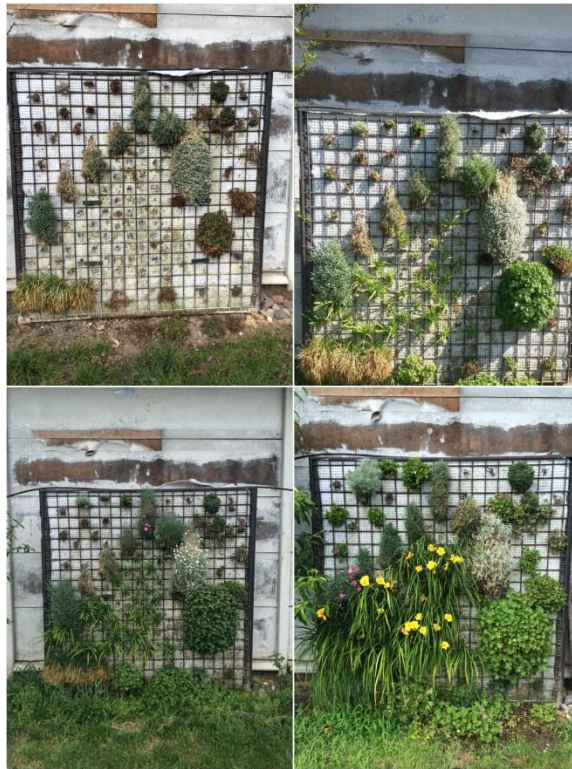


Obr. 80: Zleva doprava: červenec, srpen, září, říjen stěna B. (Autor: Kristýna Divišová)



Obr. 81: Zleva doprava: listopad, březen 2017 stěna B. (Autor: Kristýna Divišová)

9.5.3 Vertikální stěna C „ornament“



Obr. 82: Zleva doprava: březen, duben, květen, červen stěna C. (Autor: Kristýna Divišová)



Obr. 83: Zleva doprava: červenec, srpen, září, říjen stěna C. (Autor: Kristýna Divišová)



Obr. 84: Zleva doprava: listopad, březen 2017 stěna C. (Autor: Kristýna Divišová)

9.5.4 Vertikální stěna D „ornament“



Obr. 85: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad stěna D. (Autor: Kristýna Divišová)

9.5.5 Vertikální stěna E



Obr. 86: Zleva doprava: srpen, září, říjen, listopad stěna E. (Autor: Kristýna Divišová)

9.6 Oprava a osázení vertikálních stěn D a E



Obr. 87: Shora dolů: Vyjmutí starých rostlin a demontáž staré geotextílie na stěnách D a E. (Autor: Kristýna Divišová)



Obr. 88: Rostliny určené k výsadbě na stěny D a E. (Autor: Kristýna Divišová)