



**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra zahradní a krajinné architektury**



**Zimní zahrady a jejich uplatnění v podmínkách  
České republiky**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Červová Barbora**

**Obor studia: Zahradní a krajinářská architektura**

**Vedoucí práce: Ing. Miroslav Kunt, Ph.D.**

**© 2017 ČZU v Praze**

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Zimní zahrady a jejich uplatnění v podmínkách České republiky" 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 19.4.2017

---

## Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Miroslavu Kuntovi, Ph.D. za odborné vedení, ochotu a cenné rady, které mi poskytl během zpracování této práce.

# Zimní zahrady a jejich uplatnění v ČR

## Souhrn

Bakalářská práce Zimní zahrady a jejich uplatnění v podmínkách České republiky se zabývá obecnou problematikou zimních zahrad a dále ji hlouběji specifikuje v rámci České republiky.

Teoretická část práce se zaměřuje na definici pojmu zimní zahrada, průřez historií a vývojem, obecnou typologií, koncepcí prostoru, rostlinami a novými trendy zimních zahrad. Pro správné pochopení práce byly představeny názory různých autorů na definici pojmu zimní zahrada. Pro další přiblížení pojmu byl zahrnut průřez historií těchto staveb a staveb předcházejících zimní zahradě. Jsou zde vybrány české i zahraniční příklady, které jsou blíže popsány. Další kapitola pojednává o obecné typologii zimních zahrad. Zde jsou přiblíženy tvarové možnosti a připojení zimních zahrad k objektům, materiálové varianty nosných i výplňových částí, orientace ke světovým stranám a jejich jednotlivé specifikace navazující na vnitřní klima, a možnosti využití zimní zahrady i jako vytápěného či nevytápěného prostoru. Navazující část práce se zabývá vnitřním prostorem, jeho minimální velikostí pro pohodlný pobyt osob, různými typickými styly, prací se světlem, jak přirozeným, tak umělým i dekorativním, koncepcí vytápění, větrání a zavlažování. Práce dále rozvíjí otázku výběru rostlin pro jednotlivá dělení zimních zahrad tří autorů, která se od sebe liší. Dále je zahrnuta i koncepce rostlin v zimních zahradách a pěstování a ochrana rostlin, která rozebírá náležitosti hydroponického systému, Seramisu, zemních a stolových záhonů, substrátů, rostlin v zimě, hnojení rostlin, jejich přesazování a výsadbu a množení rostlin, jak generativní, tak i vegetativní. Vše je ukončeno krátkým souhrnem nových trendů zimních zahrad.

V praktické části je teoretický souhrn literatury na danou tematiku aplikován na příkladech dvou zimních zahrad ležících na území České republiky. Dále je popsána metodika a shrnuty výsledky průzkumu zaměřujícího se na využití materiálu nosných konstrukcí, na umístění v konkrétním podlaží a na osázenost zimních zahrad.

V závěrečné části práce jsou porovnány výsledky průzkumu s názory jednotlivých autorů.

**Klíčová slova:** zimní zahrada, oranžerie

# Conservatories and their application in the Czech Republic

## Summary

The Conservatories and their application in the Czech Republic bachelor thesis is concerned with general questions of conservatories and it further specifies those questions within the Czech Republic.

The theoretical part of the thesis is concerned not only with the definition of the term of conservatory, but also with its history, development, general typology, space conception, plants and new trends. For a correct understanding, the work introduces several author's opinions about the term of conservatory. For further clarification, a historical overview of these buildings and buildings prior to a conservatory was included into the thesis. Examples both from the Czech Republic and abroad were selected and described in detail for the purposes of this work. The next chapter deals with a general typology of conservatories. It includes shape options and attachment of conservatories to objects, material variants of carrier and filling parts, orientation according to a compass and their individual specifications related to an indoor climate, and possible ways of conservatories' usage as a heated or heatless space. The following part of the thesis is concerned with indoor space, its minimal dimensions for a comfortable movement of persons, various typical styles, work with natural, artificial and decorative light, heating conception, ventilation and irrigation. The thesis further develops the question of plants selection for individual diversions of conservatories by three authors, which are different from each other. There is also a plants conception in conservatories, cultivation and plant protection included in the thesis, analysing hydroponic system requirements. Seramis, humous and table bed, substrates, plants in winter, plants fertilization, their transplanting, outplanting and breeding, both generative and vegetative. The work finishes with a brief summary of new trends of conservatories.

In the practical part of the thesis, a theoretical summary of the literature for this topic is applied on the examples of two conservatories located in the Czech Republic. Furthermore, it includes the methodology and results of the research concerning the utilization of carrier construction material, location in the specific storey and plantation rate of the conservatories.

In the final part of the thesis, the results of the research are compared with opinions of each author.

**Keywords:** conservatory, orangery

# Obsah

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>1</b>   | <b>Úvod .....</b>                             | <b>1</b>  |
| <b>2</b>   | <b>Cíl práce.....</b>                         | <b>2</b>  |
| <b>3</b>   | <b>Literární rešerše.....</b>                 | <b>3</b>  |
| <b>3.1</b> | <b>Zimní zahrada .....</b>                    | <b>3</b>  |
| <b>3.2</b> | <b>Historie.....</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>3.3</b> | <b>Typologie zimních zahrad .....</b>         | <b>12</b> |
| 3.3.1      | Tvary.....                                    | 12        |
| 3.3.2      | Materiály.....                                | 14        |
| 3.3.2.1    | Těžké a lehké stavební díly .....             | 14        |
| 3.3.2.2    | Dřevěná konstrukce.....                       | 16        |
| 3.3.2.3    | Konstrukce s hliníkovými profily.....         | 16        |
| 3.3.2.4    | Profily kombinované ze dřeva a hliníku.....   | 16        |
| 3.3.2.5    | Plastové profily .....                        | 17        |
| 3.3.2.6    | Konstrukce z oceli .....                      | 17        |
| 3.3.2.7    | Zasklívání a druhy skla.....                  | 17        |
| 3.3.3      | Orientace.....                                | 19        |
| 3.3.3.1    | Jižní strana.....                             | 19        |
| 3.3.3.2    | Severní strana .....                          | 20        |
| 3.3.3.3    | Východní a západní strana .....               | 20        |
| 3.3.3.4    | Kombinace světových stran.....                | 21        |
| 3.3.4      | Klima .....                                   | 21        |
| 3.3.4.1    | Nevytápěná zimní zahrada .....                | 22        |
| 3.3.4.2    | Zimní zahrada určená k trvalému obývání ..... | 22        |
| <b>3.4</b> | <b>Koncepce prostoru zimních zahrad .....</b> | <b>23</b> |
| 3.4.1      | Velikost.....                                 | 23        |
| 3.4.2      | Styl.....                                     | 23        |
| 3.4.2.1    | Tradiční styl.....                            | 23        |
| 3.4.2.2    | Kapradinová zimní zahrada.....                | 24        |
| 3.4.2.3    | Venkovská zimní zahrada .....                 | 25        |
| 3.4.2.4    | Kaktusová zimní zahrada .....                 | 26        |
| 3.4.2.5    | Palmová zimní zahrada .....                   | 27        |
| 3.4.2.6    | Zimní zahrada pro ovoce a zeleninu.....       | 28        |
| 3.4.3      | Světlo .....                                  | 29        |
| 3.4.3.1    | Přirozené světlo .....                        | 29        |
| 3.4.3.2    | Dekoratивní osvětlení .....                   | 30        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 3.4.4      | Topení.....  | 31        |
| 3.4.5      | Ventilace.....   | 32        |
| 3.4.6      | Voda v zimní zahradě.....  | 33        |
| 3.4.6.1    | Závlaha.....   | 33        |
| 3.4.6.2    | Zálivka.....   | 33        |
| 3.4.6.3    | Vlhkost.....   | 34        |
| 3.4.6.4    | Vodní prvky.....   | 35        |
| <b>3.5</b> | <b>Rostliny v zimních zahradách.....</b>                               | <b>36</b> |
| 3.5.1      | Výběr rostlin.....   | 36        |
| 3.5.1.1    | Nevytápěná zimní zahrada.....  | 37        |
| 3.5.1.2    | Zimní zahrada na hranici zamrzání.....                                 | 37        |
| 3.5.1.3    | Trvale teplá zimní zahrada.....  | 38        |
| 3.5.1.4    | Subtropické klima.....   | 38        |
| 3.5.1.5    | Tropické klima.....  | 39        |
| 3.5.1.6    | Studená zimní zahrada.....   | 40        |
| 3.5.1.7    | Temperovaná zimní zahrada.....   | 40        |
| 3.5.1.8    | Teplá zimní zahrada.....   | 41        |
| 3.5.2      | Kompozice rostlin v zimních zahradách.....                             | 42        |
| 3.5.3      | Pěstování a ochrana rostlin.....                                       | 43        |
| 3.5.3.1    | Hydroponický systém a Seramis.....                                     | 44        |
| 3.5.3.2    | Zemní a stolové záhony.....  | 46        |
| 3.5.3.3    | Substráty.....   | 47        |
| 3.5.3.4    | Rostliny v zimě.....   | 48        |
| 3.5.3.5    | Hnojení rostlin.....   | 48        |
| 3.5.4      | Přesazování a výsadba rostlin.....                                     | 49        |
| 3.5.5      | Množení rostlin.....   | 50        |
| 3.5.5.1    | Generativní rozmnožování.....  | 50        |
| 3.5.5.2    | Vegetativní rozmnožování.....  | 51        |
| <b>3.6</b> | <b>Nové trendy zimních zahrad.....</b>                                 | <b>53</b> |
| <b>4</b>   | <b>Metodika.....</b>   | <b>54</b> |
| <b>5</b>   | <b>Výsledky.....</b>   | <b>55</b> |
| <b>5.1</b> | <b>Příklady zimních zahrad v ČR.....</b>                               | <b>57</b> |
| 5.1.1      | Zimní zahrada Český ráj.....   | 57        |
| 5.1.2      | Zimní zahrada na Podháji.....  | 62        |
| 5.1.3      | Fotodokumentace vybraných zimních zahrad na území České republiky..... | 64        |
| <b>6</b>   | <b>Diskuze.....</b>  | <b>66</b> |
| <b>7</b>   | <b>Závěr.....</b>  | <b>68</b> |



|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>8</b>   | <b>Seznam literatury .....</b>                     | <b>70</b> |
| <b>8.1</b> | <b>Tištěná monografická publikace (kniha).....</b> | <b>70</b> |
| <b>8.2</b> | <b>Webové stránky.....</b>                         | <b>72</b> |
| <b>8.3</b> | <b>Osobní setkání.....</b>                         | <b>74</b> |
| <b>8.4</b> | <b>Televizní programy.....</b>                     | <b>74</b> |
| <b>9</b>   | <b>Samostatné přílohy .....</b>                    | <b>75</b> |
| <b>9.1</b> | <b>Obrázky .....</b>                               | <b>75</b> |
| <b>9.2</b> | <b>Grafy .....</b>                                 | <b>78</b> |
| <b>9.3</b> | <b>Tabulky .....</b>                               | <b>78</b> |





# 1 Úvod

Zimní zahrady začínají být dnes velmi moderní a stávají se čím dál více součástí běžné výstavby rodinných domů. Pojem zimní zahrada není jednoznačně definován a můžeme najít odlišné pohledy od různých autorů. Obecně se jedná o prosklenou přístavbu domu, která propojuje vnitřní a vnější prostor. Dříve těmto stavbám předcházely oranžerie.

Nosné konstrukce jsou z běžných materiálů, jakou jsou dřevo, kov a plast. Pro výplně otvorů se využívá různých typů skel a plastů.

Už při samotném návrhu je důležité předem stanovit využití daného prostoru. Zde se řeší orientace ke světovým stranám, klima, vytápění, větrání prostoru a jiné. Zimní zahrada je dnes řešena jako komplexní problém, kde se všechna tyto kritéria prolínají a jsou závislá na sobě.

Součástí návrhu zimní zahrady je i sortiment rostlin, který musí korespondovat s ostatními dílčími částmi. Sortiment rostlin je sestavován dle typu zimních zahrad, na které je nahlíženo z různých pohledů dle odlišných autorů.

## **2 Cíl práce**

Cílem práce je probrat samotný termín zimní zahrada a popsat historické souvislosti s vývojem těchto staveb. Dále bude řešena typologie zimních zahrad zahrnující tvary, materiály, orientaci ke světovým stranám a klima zimních zahrad. Bude probrána koncepce prostoru zimních zahrad v závislosti na velikosti, stylu, světle, topení, ventilaci a vody. Mezi následné otázky patří problematika výběru rostlin, jejich kompozice, pěstování, ochrana, údržba a množení. Práce bude dále zahrnovat ukázky nových trendů. V praktické části bude vytvořen jednoduchý přehled umístění zimních zahrad, jejich konstrukcí a osázení v České republice. Budou vybrány dvě odlišné zimní zahrady na území České republiky a detailně zdokumentovány z hlediska stavebního i rostlinného.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 Zimní zahrada

Swithinbank (1993) popisuje moderní zimní zahradu jako místo, které lidé a rostliny sdílí ve společné symbióze. Podle Haupt a Wiktorin (1999) ji nelze přesně definovat. Pro mnohé se jeví jako určitý symbol příjemného života a bydlení. Proto je těžké přesně určit hranice, kdy se ještě jedná o zimní zahradu, a kdy už ne. Stempel (2011) definuje zimní zahradu jako místnost, kudy protéká světlo a často je zde možný pohled na oblohu. Nadšení obyvatele je především z blízkosti zahrady i přírody a z bujně rostoucích rostlin, které jsou zde téměř na dosah a dotváří příjemné klima místnosti.

Zimní zahrada je pokračování obytného prostoru domu a tvoří propojovací článek mezi bytovým prostorem a zahradou. Je to prostor, kde si lidé chtějí prodloužit sezónu i z jara i na podzim. (Polopatě, 2014)

Zimní zahradu lze popsat jako prosklenou část domu. U novostaveb je navrhovaná jako součást domu, aby utvořila ucelený a harmonický dojem z budovy. Nejedná-li se o novostavbu, je vše řešeno dodatečnou výstavbou. (Zahrada hrou, 2011)

Stempel (2011) dodává, že zimní zahradou se také může stát terasa, která je na zimu chráněná jednoduchými skleněnými stěnami a poskytnout tak přechodný domov pro všechny rostliny v nádobách, které pocházejí z jihu a jsou ohrožovány mrazem.

## 3.2 Historie

Zimní zahrada se v překladu do anglického jazyka nazývá „conservatory“. Tento název vznikl z italského slova „conservato“ – neboli uchovaný a latinského slova „ory“ – které označuje místo pro sklad potravin. (Refresh Replacement Conservatory Roofs, 2015)

V tradiční lidové mluvě je zimní zahrada místem připojovaným nebo umístěným přímo v domě, kde mohou být rostliny chráněny před klimatickými podmínkami. Myšlenka přenášení rostlin do chráněných prostor na noc nebo na chladná období sahá přinejmenším do prvního století našeho letopočtu. Tehdy Římané zjistili, že když se semenáčky zeleniny a ovoce za chladných nocí uloží do jeskyní, rostlina pak lépe prospívá. (Bryan, 1993)

O mnoho staletí později, v roce 1543, vznikla unikátní zahrada v italském městě Pisa, umožňující hledání nejlepších způsobů jak ochránit rostliny. (Bryan, 1993)

První stavby postavené za účelem ochrany rostlin byly vyrobeny ze dřeva nebo kamene s prostory pro okenice určené především pro regulaci vzduchu a světla. (Bryan, 1993) Tehdy byly stavby montovány pouze na zimu a na jaře byly opět demontovány. Každoroční montáže a demontáže byly nákladné a namáhavé. Začaly se tak konstruovat stavby s odnímatelnými střechami nebo průčelími. (Klock a Klock, 2004)

V 17. století byla v Holandsku postavena jednoduchá stavba označovaná jako oranžerie pro pěstování citrusů a jiných druhů ovoce. Tento koncept byl přijat a dále rozvíjen v dalších evropských zemích. Oranžerie se tak staly známým doplňkem velkolepějších domovů a vyjadřovaly prestiž majitele, který zde prožíval dvorní život. Uzavřené konstrukce oranžerií ze dřeva, kamene nebo cihel měly podél jedné zdi, která byla nejvíce osluněna, prosklené tabule. (Bryan, 1993)

Oranžerie se často nacházela mimo hlavní část zahrady. V letním období se rostliny vynášely před ní a umísťovaly se v nádobách v pravidelném rastru. Zde se vystavovaly sbírkové kusy rostlin a prioritně pěstované citrusy. Hlavní prezentace rostlin ale probíhala na Parterre d'orangerie umístěným v hlavní části. V některých případech tento parter navazoval přímo na oranžerii. Parter tvořila travnatá plocha propletená cestní sítí. Zde se v letním období vystavovaly rostliny v nádobách v pravidelném rastru. Do sortimentu rostlin oranžerií v 16. a 17. století patřily rostliny jako *Laurus nobilis*, *Punica granatum* a *Myrtus communis*. Na našem území se se v období renesance pěstovaly převážně hořké

pomeranče – *Citrus aurantium*, citroníky – *Citrus limon* Burm a v menší míře i sladké pomeranče – *Citrus sinensis*. (Křesadlová a kol., 2015)



Obrázek 1. Parterre d'orangerie ve Versailles

Zdroj: <https://andrelenotre.com/2010/12/05/orangerie-jardins-de-versailles/>

V období vrcholného baroka se z oranžerií stávají hlavní kompoziční dominanty spolu s vlastním sídlem. Bývaly budovány jako křídlo zámecké budovy, jako samostatně stojící zahradní pavilony, nebo se stávaly součástí teras. V komornějších prostorech byly umísťovány jako dominanty zahrad. V krajinářských zahradách oranžerie nechyběly v architektonickém programu většiny kompozic a povětšinou zde tvořily pohledové dominanty. Jeden z cílů zřizování oranžerií byl za účelem poučení návštěvníků. (Křesadlová a kol., 2015)

Mezi nejznámější a nejkrásnější patří oranžerie v Německu, a to oranžerie zámku Sanssouci v Postupimi, oranžerie Pillnitz v Drážďanech, zámek Wörlitz a zámecká oranžerie v Karlsruhe. Mezi významné oranžerie Evropy se řadí oranžerie ve francouzských Versailles. V Čechách se těšily své slávě oranžerie u Pražského hradu, na zámku v Dobříši nebo oranžerie v Českém Krumlově. (Klock a Klock, 2004)





*Obrázek 2. Oranžerie u Pražského hradu z roku 1999*

Zdroj: Autor

Klasicistní oranžerie zámku Dobříš se rozkládá na čtvrté terase francouzské zahrady a svým umístěním tvoří protipól jižnímu zámeckému křídlu. Stavba dělí přísně pěstěnou francouzskou zahradu přiléhající k zámku od anglického parku. Pohled z přírodně krajinářského praku poskytuje výhled na prosklenou část oranžerie, ke které přiléhají i zámecké voliéry. Budova oranžerie obsahuje kotelnu a další místnosti, a lze ji tak považovat za hospodářsko-technické zázemí zámku. Zvláštností oranžerie dobříšského zámku je pokrytí severní strany, a tedy neprosklené části oranžerie přiléhající k francouzskému parku, freskovou malbou. Malba vytváří iluzivní dojem členité budovy, který opticky zvětšuje zámecký areál. Severní stěna dále obsahuje čtyři niky s pískovcovými sochami z antické mytologie. Dnešní stav oranžerie není uspokojivý a budova čeká na rekonstrukci. (Smrčinová a Samcová, 2013)



*Obrázek 3. Klasicistní oranžerie zámku Dobříš*

Zdroj: Autor

Rekonstrukce a obnova oranžerie se uskutečnila v Břevnovském klášteře, kde byla oranžerie obnovena podle původních plánů z roku 1945. Původní oranžerie se dochovala pouze v podobě torza barokní stavby. K rekonstrukci se využívaly dobové fotografie a autentické vzpomínky syna posledního zahradníka Karla Morávka. (Dvořák, 2016)



*Obrázek 4. Oranžerie Břevnovského klášteřa*

Zdroj: Autor

Do konce 17. století se k citrusovým plodům pěstovaným v těchto raných sklenicích připojilo i mnoho dalších druhů rostlin. Další vývoj zimních zahrad vznikl ze zájmů středních a vyšších společenských vrstev v Evropě v opatrování a vystavování vzácných exotických rostlin, které sem byly dováženy botaniky a badateli z Nového světa a Tichého oceánu. (Bryan, 1993)

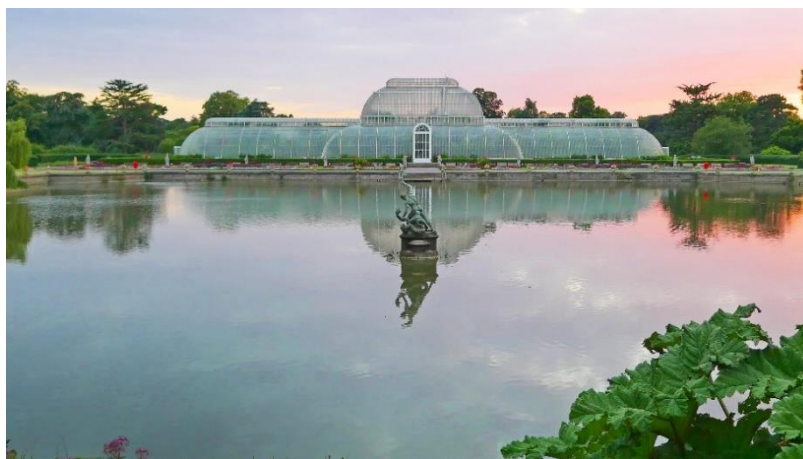
Samotný čin ukazování nově získaných exotických přírůstků dal vzniknout nové formě společenské zábavy a zimní zahrada se tak stala další místností v domě. Architekti a designéři byli vyzváni, aby vytvořili stěny a okna pro tyto nové konstrukce. (Bryan, 1993) Vývoj technologie nabídl architektům pro výstavbu zimních zahrad litinu. Ta umožnila používání nových prvků včetně křivek, oblouků, klenby a kopulí, které zajišťovaly stavbě především eleganci. (Bryan, 1993)

Angličané v dobách průmyslové revoluce v 19. století měli také touhu předvádět exotické a tropické rostliny, a tak zimní zahrady proměnili v ohromující místnosti, které byly celé proskleny. Zimní zahrada s jejími vysokými náklady se tak stala novým symbolem společenského postavení. (Bryan, 1993) Náklady byly vysoké nejenom na samotnou konstrukci stavby, ale i na přivezené rostliny a jejich péči. (Škarková, 2017)

Dnes lze ukázkou sortimentu sběratelských rostlin ze zámeckých zimních zahrad a skleníků zahlédnout na území České republiky například v botanické zahradě v Liberci, která byla prvně pro návštěvníky otevřena roku 1895 a je nejstarší z botanických zahrad České republiky. Jeden z jejích pavilonů nabízí kvetoucí prošlechtěné rostliny, palmy, citrusové a jiné ovocné stromy. Pavilon je v archaizujícím stylu, byla zde zasazena nesourodá směsice druhů a odrůd, které jsou v dnešní době už mnohdy zapomenuty. Zahrada poukazuje právě na dobu, kdy lidé ve svých zimních zahradách hromadili botanické kuriozity. (Studnička, 2007)

Viktoriánské zimní zahrady určené pro soukromé využití jsou především zakládány na osmibokém půdoryse. Mají šikmou střechu a ozdobné hřebeny. (Conservatory online prices, 2017)

Ztělesněním stylu viktoriánské doby byl velkolepý Palm House ležící v Kew Gardens. (Bryan, 1993) Byl to doslova průkopnický projekt, ve kterém inženýři použili tepané železo k překlenutí velké šířky bez podpůrných sloupů. Tato technika se v té době používala především v lodním průmyslu. Palm House je mohutná prosvětlená stavba, která je skvěle přizpůsobena pro růst vzrostných palm. Důležitým prvkem je zde topení, především pro zajištění tepla a vlhka pro tropické rostliny. (Kew Royal Botanical Gardens, 2017)



Obrázek 5. Palm House v Kew Gardens

Zdroj: [www.kew.org/kew-gardens](http://www.kew.org/kew-gardens)

Lidé vyhledávali uvnitř skleněných zdí nejenom tropické palmy, ale i ostatní rostliny, jako například kapradiny, tropické ovocné stromy a tropické lekníny, popínavé rostliny, vonící jasmíny, vinné révy a mnoho druhů orchidejí. (Bryan, 1993)

V rámci omezení designu viktoriánských zimních zahrad bývaly rostliny umístovány v květináčích a kyblíkách do záhonů, které vedly po stranách a prostředkem stavby. Cesty byly dlážděné a vedly přímo skrze masu rostlin, jež byly sesazeny především podle botanických druhů. Tento styl následuje mnoho veřejných zimních zahrad. (Bryan, 1993)

Vytápění prosklených prostor se stalo výzvou. Britové a Holanďané začali experimentovat s podlahovým topením. Pod podlahu se zabudovala kamna a následně se v nich páčila kůra. Další myšlenkou bylo, že by kotle byly umístěny na vnějších stranách budovy a horká voda by proudila potrubím skleníku. Bylo zde zapotřebí, aby v potrubí proudila stále stejná teplota vody. Kolísání teploty na obě dvě strany teplotní stupnice není vhodné pro zdárný vývoj rostlin. (Bryan, 1993)

Za vlády Eduarda VII. v letech 1901 – 1910 byly zimní zahrady symetrickou strukturou se šikmou střechou jako viktoriánské zahrady. Přední strana je plochá a půdorys velkorysejší zajišťující více užité plochy. Díky své jednoduché obdélníkové struktuře nám tento styl zahrad dává pocit lehkosti. (Conservatory online prices, 2017)

Začátkem 20. století popularita zimních zahrad začala klesat. Důvody poklesu jsou různé, společnost se začala ubírat spíše k přírodnímu stylu zahrad, který v této době prosazovala především Gertrude Jekyll. Ze zimní zahrady se stala spíše výsada. (Bryan, 1993) Taktéž tomu bylo i s oranžerími. Ty byly v první polovině 20. století poznamenány válečnými konflikty a řada z nich se musela zrušit z finančních důvodů. Největší úpadek oranžeríí byl ale až v druhé polovině 20. století, po zrušení zámeckých zahradnictví a následném rozprodání či zničení sbírek rostlin, které byly považovány za zbytečný luxus. (Křesadlová a kol., 2015)

I přesto na území České republiky v první polovině 20. století vzniklo pár významných zimních zahrad, které si nechávali vystavět bohatí majitelé prvorepublikových vil a měšťanských domů. Některé byly stavěny pro účely pěstování rostlin, ale stále více si získávaly oblibu pobytové zimní zahrady. (Halama, 25.3.2017, osobní sdělení) Mezi takové patří zimní zahrada vily Tugendhat (1930) od architekta Ludwiga Miese van der Rohe. Tato zahrada zásadním způsobem ovlivnila vývoj moderní architektury. Nacházejí se zde rafinované průhledy zimní zahradou do hlavního obytného prostoru, které stírají rozdíly mezi vnitřním a vnějším prostředím. Pohled z obývacího pokoje zimní zahradou až ven navozuje dojem „plynouceho prostoru“. (Teplý, 2008) Další vilou se zimní zahradou z roku 1934 je funkcionalistická dvoupatrová letní vila Ferdinanda Horejše v Černošicích. Tato zahrada byla Ministerstvem kultury vyhlášena

za kulturní památku. Vila byla spolu se zahradou vyprojektovaná Milošem Horejšem, jenž v díle uplatňuje školu J. Plečnika a spadá do meziválečné architektury. Dominantu zde v jižním průčelí tvoří právě podélná zimní zahrada. Na východní straně je zakončena půlkruhovou apsidou vystupující z půdorysu budovy. Zimní zahrada zde umožňuje výměnu vzduchu pomocí výkyvných oken nebo vyklopením celé skleněné stěny v letních měsících. Střechu zahrady vytváří pochozí terasa obklopená zábradlím. Zimní zahrada zde také tvoří přechod mezi exteriérem a interiérem. (Národní památkový ústav, 2015)



Obrázek 6. Letní vila Ferdinanda Horejše v Černošicích

Zdroj: Autor

Návrat touhy po obytných sklenících se opět vrací až v osmdesátých letech dvacátého století. Zásadně se změnil sortiment rostlin, kde už nepřevládaly citrusy, ale dominovaly rozmanité druhy květin a bylin. (Škarková, 2017)

Zimní zahrada se stala běžně dostupnou pro mnoho lidí. (Škarková, 2017) Výstavba oranžerií na pokraji 21. století ale není tak běžná. Návrh a stavba moderní oranžerie ideově vycházející ze starých zámeckých oranžerií byla provedena v Čerčanech. Záměrem bylo vytvoření stavby, která i přes malé rozměry zachytí kus velkorysosti a jednoduchosti dřívějších prosklených objektů a poskytne nejenom úkryt rostlinám, ale i místo pro pobyt. (Starý, 2017)



*Obrázek 7. Soukromá oranžerie Čerčany*

Zdroj: [www.peknebydleni.cz/soukroma-oranzerie-v-cercanech/](http://www.peknebydleni.cz/soukroma-oranzerie-v-cercanech/)

Dnes již není zahrada symbolem společenského postavení, ale jakéhosi souznění s přírodou. (Škarková, 2017)

## 3.3 Typologie zimních zahrad

### 3.3.1 Tvary

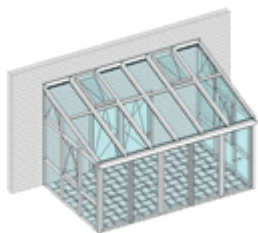
Tvar zimní zahrady a domu by měl být vždy v harmonickém souladu. Toho lze dosáhnout například zachováním stejného sklonu střechy zimní zahrady se sklonem střechy domu nebo zachováním stejného stavebního typu. Jednou z možností je také dát zimní zahradě úplně jiný tvar, díky kterému nabyde dům originality a jedinečnosti. (Stempel, 2011) Při renovaci nebo rozšiřování lze zapůjčit staršímu objektu zcela novou tvář. (Bastian, 2000)

Je důležité se vyvarovat zcela plochého zastřešení. Střecha by měla být skloněna pod úhlem minimálně 10°. Ideální úhel je pak 20° a více, který oceníme zejména v zimě, kdy nám takto skloněná střecha zachycuje více sluneční energie. (Bastian, 2000)

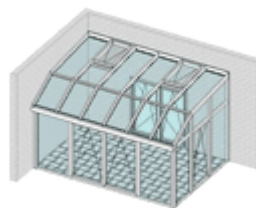
Existuje nespočet možných forem integrace zimní zahrady a obytného domu. Novostavby mají většinou zimní zahradu integrovanou do obytné části, jenž vykazuje přednosti především v oblasti zateplení a izolace. (Stempel, 2011)

Sklo využívané ke stavbě zimních zahrad nabízí veliký rozsah možností a podněcuje kreativní majitele a architekty k neobvyklým řešením. Zapojení kreativního potenciálu je na zvaženu u již vystavěné budovy. Zde je nejvíce zapotřebí dosáhnout dokonalého řešení. (Stempel, 2011)

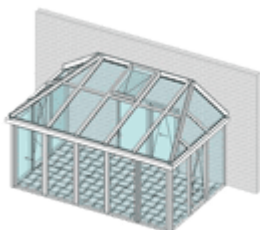
Na výběr máme různé typy zimních zahrad a tvary střech. Níže představované tvary slouží jako náměty, které lze mezi sebou kombinovat nebo využít pouze některé části. (Stempel, 2011)



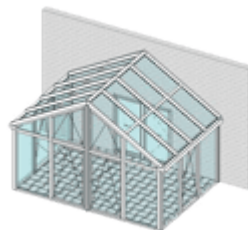
Obrázek 8. Pultová střecha



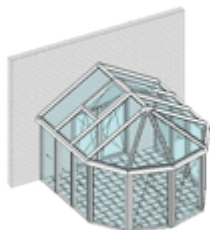
Obrázek 9. Zalomená pultová střecha



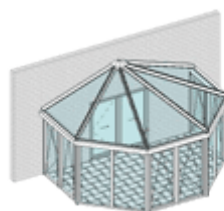
Obrázek 10. Pultová střecha zalomená do tří stran



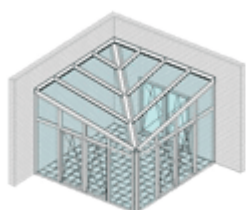
Obrázek 11. Sedlová střecha



Obrázek 12. Zaúhlená sedlová střecha

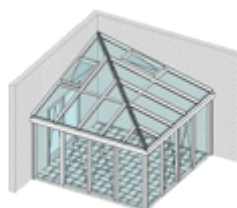


Obrázek 13. Polygonální střecha



Obrázek 14. Pultová střecha rohová  
(střešní plochy mají sklon směrem do středu)

Zdroj: [www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/](http://www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/)



Obrázek 15. pultová střecha rohová  
(střešní plochy mají sklon směrem ven)



| <b>Tvar střechy</b>             | <b>Výhoda</b>   | <b>Nevýhoda</b>   |
|---------------------------------|---|---|
| <b>Pultová střecha</b>          | Nejjednodušší konstrukce, cenově výhodná, lze ji propojit pod střechou domu; doporučení: stejný úhel sklonu jako střecha domu, nejčastěji používaný tvar zimní zahrady. | Z optického hlediska je spíše nevhodné umístění na čelní straně domu.                         |
| <b>Zalomená pultová střecha</b> | Lépe využívá letní a zimní slunce. Více prostoru ve srovnání s pultovou střechou při stejných rozměrech podlahové plochy.   | Nákladnější konstrukce než u pultové střechy.   |
| <b>Sedlová střecha</b>          | Symetrický prostor s dobrou hřebenovou výškou. Dobré umístění na čelní straně domu nebo samostatně stojící.   | Nákladnější konstrukce než u pultové střechy, obtížnější způsob napojení na stávající budovu. |
| <b>Polygonální střecha</b>      | Charakter pavilonu, hezký dojem z vnitřního prostoru.   | Nákladná konstrukce, může působit vyumělkovaně.   |

Tab. 1 *Tvary střech zimních zahrad, výhody a nevýhody* (Stempel, 2011)

Čuprová a Čupr (2005) tvarově dělí zimní zahrady podle začlenění do objektu jako:

- plynule přecházející do obytné místnosti;
- skleněný přístavek oddělený od domu;
- skleněnou střešní nástavbu;
- zasklenou terasu;
- zasklenou lodžii nebo balkon.

### 3.3.2 Materiály

Stavební materiál nám určuje mikroklima prostoru. Nejedná se zde pouze o protiklad průhlednosti a hmoty, nýbrž také o rozlišení mezi těžkými a lehkými stavebními díly. (Haupt & Wiktorin, 1999)

Konstrukce stavby nám prakticky nejvíce ovlivňuje cenu, životnost a estetický efekt zimní zahrady. (Pospíšil, 2001)

Vhodné materiály pro stavbu konstrukce jsou dřevo, umělá hmota, hliník, ocel a jejich kombinace. (Stempel, 2011)

#### 3.3.2.1 Těžké a lehké stavební díly

Haupt & Wiktorin (1999) dělí stavební materiály zimních zahrad na těžké a lehké stavební díly. Těžké stavební díly akumulují teplo i chlad. Patří mezi ně například zdivo

a kamenné podlahy. Dobrého tepelně izolačního účinku může být dosaženo i pomocí lehkých stavebních dílů, mezi které například patří dřevěné podlahy. Mezi lehké stavební díly patří i sklo, které nám zajišťuje potřebné světelné a tepelné poměry, ale poměrně málo chrání před tepelnými ztrátami.

Mikroklima zimní zahrady je utvářeno podle kombinace těžkých a lehkých stavebních dílů. Čím je podíl lehkých stavebních dílů vyšší, tím méně tepla lze v zimní zahradě akumulovat. Naopak čím vyšší je podíl těžkých stavebních dílů, tím je vyšší akumulací kapacita a mikroklima prostoru je vyrovnanější. (Haupt & Wiktorin, 1999)

| <b>Materiál na rám</b>   | <b>Výhody</b>  | <b>Nevýhody</b>   |
|--------------------------|--|---|
| <b>Dřevo</b>             | Dobře opracovatelné, dobrá izolační hodnota, příjemný vzhled.  | Podle druhu dřeva, eventuálně prasklin, možnost kroucení a potřeba větší péče. Masivní konstrukce.    |
| <b>Hliník</b>            | Naprostě bezúdržbový a velmi trvanlivý. Příznivé možnosti barevného utváření pomocí „práškového nátěru“. | Tepelně oddělené profily jsou drahé a mají velké průřezy.   |
| <b>Hliník – dřevo</b>    | Spojuje dobré vlastnosti dřeva a hliníku.  | Vyšší náklady než u čistě dřevěné konstrukce.   |
| <b>Plast</b>             | Bezúdržbová, finančně výhodná.   | Opticky málo atraktivní, při velkém rozpětí problémy se statikou. Málo možností pro stavbu svépomocí. |
| <b>Ocel, pozinkovaná</b> | Příjemná na pohled, tenká a cenově výhodná konstrukce.   | Podle druhu provedení mohou vznikat tepelné mosty.  |
| <b>Ušlechtilá ocel</b>   | Bezúdržbová, ušlechtilá, transparentní konstrukce.   | Podle druhu provedení mohou vznikat tepelné mosty. Nákladná. Zhotovení je možné jen odbornou firmou.  |

Tab. 2 Vlastnosti materiálů, výhody a nevýhody (Stempel, 2011)

### 3.3.2.2 Dřevěná konstrukce

Dřevo je patrně nejhezčí řešení pro zimní zahrady. Přírodní materiál, jehož vzhled nám přináší pohodu a uvolnění. (Pospíšil, 2001)

Bastian (2000) a Stempel (2011) se shodují, že je dřevo osvědčený, teplý a přirozený materiál a působí přirozeným dojmem.

Tepelně izolační vlastnosti dřeva značně předstihují všechny ostatní materiály. Nosné profily ze dřeva nechají uniknout jenom malé množství tepla, a tak se na nich netvoří kondenzovaná vlhkost. (Bastian, 2000)

Dřevěné konstrukce jsou pro vybudování zimních zahrad používány již dlouhou dobu, především proto, že při uskutečňování výtvarných záměrů nevytváří hranice. (Stempel, 2011)

### 3.3.2.3 Konstrukce s hliníkovými profily

Hliníková konstrukce je jednoznačnou špičkou u prosklených staveb. Všechny prosklené stavby větších rozměrů po celém světě užívají hliníkových konstrukcí z důvodů možné realizovatelnosti. (Pospíšil, 2001)

Hliník je materiál výborně odolný vůči korozi a povětrnostním vlivům. Snadno se udržuje, je stálý a pevný. Jedinou nevýhodou je horší tepelně izolační vlastnost ve srovnání se dřevem a vyšší pořizovací cena. (Bastian, 2000)

Stempel (2011) souhlasí s Bastianem (2000) a Pospíšilem (2001), ale zároveň varuje, že z hlediska životního prostředí a z energetických důvodů by se s hliníkem mělo zacházet úsporně. Jeho výroba je značně energeticky náročná, při níž se do ovzduší dostávají škodlivé látky. Ty negativně ovlivňují naše životní prostředí.

### 3.3.2.4 Profily kombinované ze dřeva a hliníku

Spojení dřeva a hliníku je velmi oblíbené. Dřevo tvoří nosnou konstrukci, která je z venku obložena hliníkem. Tento systém obložení se používá především pro oblast střechy, kde působí na konstrukci největší povětrnostní vlivy. (Bastian, 2000)

Hliník zajišťuje ochranu konstrukce především v zimním období a dřevo utváří příjemnou atmosféru v interiéru. (Stempel, 2011)

### 3.3.2.5 Plastové profily

Používání plastových konstrukcí je jedno z nejrozšířenějších řešení zimních zahrad. Řešení je výhodné především z hlediska životnosti, tepelné pohody a údržby a při jednodušších tvarech i poměrně rychlou montáží a dostupnou cenou. Mezi nevýhody řadíme masivnost a mohutnost neprůhledných prvků. Je zde i omezení v možnosti výběru tvaru. (Pospíšil, 2001)

U plastových konstrukcí se nabízí možnost kombinace oceli a plastu. Tato varianta se využívá především u větších zimních zahrad, kde nosná konstrukce je z oceli, která je obložena plastovým obkladem. (Pospíšil, 2001)

Používání profilů z umělé hmoty je finančně výhodné a na péči nenáročné. (Stempel, 2011)

### 3.3.2.6 Konstrukce z oceli

Ocel je významná především kvůli vysoké únosnosti, díky které lze vytvořit nádherné konstrukce skleněných staveb. Přesto se tento materiál při stavbách zimních zahrad používá jen zřídka. Má vysokou tepelnou vodivost, díky níž na vnitřních plochách kondenzuje vlhkost a při kontaktu s vodou koroduje. (Bastian, 2000)

Ocelové konstrukce lze především doporučit pro nevytápěné zimní zahrady, jelikož vypadají velice zajímavě i z výtvarného hlediska. (Stempel, 2011)

### 3.3.2.7 Zasklívání a druhy skla

Druh zasklení nám určuje především kvalitu vnitřní pohody, výhled, odolnost a venkovní vzhled. (Pospíšil, 2001)

Pevný obal zimní zahrady je tvořen z velké části průhledným materiálem. Zimní zahrady využívají efektu, kdy krátkovlnné sluneční záření proniká přes sklo nebo jiný průhledný materiál do vnitřního prostoru a přeměňuje se v tepelné záření (dlouhovlnné) a tím již nemůže ze zimní zahrady uniknout. (Stempel, 2011)

Skleněné plochy mají nejenom propouštět sluneční svit a akumulovat teplo, ale jejich úkolem je také ochrana před příliš silným slunečním zářením a případným hlukem. (Bastian, 2000)

### 3.3.2.7.1 Sklo

Zimní zahrady jsou tepelně nestabilní, kvůli velkému podílu skla a nepatrnému podílu jiných materiálů. Rychle se ohřívají, ale také stejně rychle chladnou. (Stempel, 2011)

Sklo je nejstarší zasklívací materiál. Dnes na trhu existuje velké množství druhů a kombinací skla. (Pospíšil, 2001)

Jednou z variant je zbarvené sklo. Používá se k tlumení slunečních paprsků. Z venkovní strany se pozná zbarvené sklo tak, že se v něm věci zrcadlí. Je-li tedy venku světlo, není dovnitř vidět. Pro střešní zasklívání se používá sklo s bezpečnostní folií, aby se při rozbití neroztříštilo po objektu. (Pospíšil, 2001)

### 3.3.2.7.2 Dvojsklo

Dvojsklo se skládá ze dvou tabulí skla od sebe oddělenými dutým hliníkovým rámečkem. Aby se předešlo kondenzaci vodních par při větších teplotních rozdílech vnějšího a vnitřního prostředí, je rámeček naplněn pískovou hmotou (silikagel), která vstřebává téměř veškerou vzdušnou vlhkost do sebe. (Pospíšil, 2001)

U staveb zimních zahrad využívaných k ryze obytným účelům je namístě používat tepelně nejdokonalejší sklo. V nabídce dvojskel se nachází mnoho kombinací lišící se úrovní tepelné izolace. Dvojskla tónovaná, bezpečnostní, dvojskla s výplní vzduchu v dutině izolačního skla nebo dvojskla s výplní plynu s nízkou tepelnou vodivostí (například argon). Izolační dvojsklo s plynem dosahuje tepelně izolačních účinků jako třiceticentimetrová zeď. (Pospíšil, 2001)

Dvojskla mají vyšší hmotnost a k tomu je tedy zapotřebí uzpůsobit celou konstrukci zimní zahrady. (Pospíšil, 2001)

### 3.3.2.7.3 Polykarbonát

Polykarbonát je plast, který je jako celek nerozbitný, proto je využíván pro zasklívání střešních partií. Vyrábí se ve dvojitým provedení: jako plný se vzhledem skla a jako komůrkový s vynikajícími izolačními vlastnostmi. Hmotnost tohoto plastu je velmi nízká, snese zatížení a je pružný. Malou nevýhodou je snadné poškození poškrábáním. (Pospíšil, 2001)

#### 3.3.2.7.4 Plexisklo

U prosklených staveb se používá plexisklo s komůrkovým provedením, má dobré izolační schopnosti. Plexisklo je vzhlednější než polykarbonát, jelikož není znehodnocováno UV zářením. (Pospíšil, 2001)

Plexisklo uplatňujeme i u zimních zahrad, které nejsou určeny k celoročnímu pobytu, ale spíše se využívají pro přezimování hrnkových květin, a tedy nevyžadují abnormálního zateplení. (Pospíšil, 2001)

Vzhled plexiskla je atraktivnější než vzhled polykarbonátu. To je dáno větší šířkou komůrek a lepší průhledností. (Pospíšil, 2001)

### 3.3.3 Orientace

Prioritou při umísťování zimní zahrady k objektu je, aby byla pohledově co nejlépe připojena k objektu a vhodně propojena s ostatními obytnými prostory. (Brickell a kol., 2012)

Může-li být poloha a natočení zimní zahrady ke slunci libovolně volitelná, je zapotřebí si nejprve určit k jakému účelu bude prosklený objekt využíván. Poloha nám spolurozhoduje o tom, jaké klima v ní bude převládat. (Stempel, 2011)

#### 3.3.3.1 Jižní strana

Na severní polokouli nám zimní zahrada v této pozici zachycuje nejvíce slunečních paprsků po nejdelší dobu. Tato poloha nemusí být nutně ta nejlepší, jelikož podmínky, které vytváří takto stavěná zahrada, snáší jen určité druhy rostlin, jako například kaktusy a ostatní rostliny vyžadující vyšší teplotu. Proto je zde nezbytné využít zastínění a ventilaci. (Bryan, 1993)

Z hlediska konstrukce je lepší na jižní straně používat více svislých okenních ploch. Přináší to lepší využitelnost zahrady v chladnějších ročních obdobích. Střecha by měla být provedena ze střešních tašek nebo pouze s malými prosklenými prostory. Jelikož je světlo na jižní straně velmi intenzivní, je dobré udělat střechu s dostatečným přesahem. (Stempel, 2011)

Volba jižní strany je vhodná především pro časté využívání zimní zahrady v přechodných obdobích a v zimě, kdy je člověk vděčný za každý sluneční paprsek. (Stempel, 2011) Sluneční záření je zde nejintenzivnější a nahromaděné teplo může pronikat i do otevřených přilehlých místností. (Bastian, 2000)

Nevýhodou jižně položených zimních zahrad je vysoké kolísání teploty a v letním období nutné časté větrání zahrady. Ochranou proti tomu může být výsadba opadavých dřevin v bezprostřední blízkosti prosklené části domu. Zasazením dominantního listnatého stromu se dosáhne ochrany zimní zahrady ve formě stínění před ostrými letními paprsky slunce. V zimě po opadu listů naopak bude zahrada schopna pohltit vzácné sluneční paprsky a prohřát tak své prostory. (Polopatě, 2014)

### 3.3.3.2 Severní strana

Severní strana v našich podmínkách znamená menší příjem světla a tepla pro rostliny. Bude se zde dařit především kapradinám a břečťanům. (Bryan, 1993)

Zimní zahrada na severní straně by měla mít dosti vysoké a mírně nakloněné skleněné plochy pro lepší využití slunečních paprsků, popřípadě i pro zachycení slunečního svitu z východní a západní strany. (Stempel, 2011)

Severní umístění objektu způsobuje největší tepelné ztráty energie tvořené vytápěním díky úniku tepla zdi a okny. (Stempel, 2011) Bez dodatečného vytápění by byla zahrada neobyvatelná. (Bastian, 2000) Umístěním objektu v této světové poloze vzniká ideální prostor pro vytvoření pracovní místnosti, jako jsou například kanceláře. Pro pracovní prostory je potřeba veliké množství světla bez přímého oslunění. (Stempel, 2011)

Při šikové konstrukci, která trochu vyčnívá tak, aby se zachytilo alespoň malé množství přímého záření, se může jednat z pohledu termiky o nejstabilnější variantu. (Haupt & Wiktorin, 1999)

### 3.3.3.3 Východní a západní strana

Slunce se zde dostává pouze z rána nebo naopak k večeru. Je to ideální situace pro většinu rostlin, které snášejí široké rozpětí podmínek. (Brickell a kol., 2012)

Nevýhodou východní strany může být to, že v dopoledních hodinách je intenzita slunečního záření malá, a tedy energetický zisk a tepelný výkon je malý. (Haupt & Wiktorin, 1999)

Zde si je zapotřebí uvědomit, zda-li se bude zimní zahrada využívat spíše v ranních hodinách a ke snídani, nebo ve večerních hodinách při západu slunce a večeři. (Stempel, 2011) Přes den zde nedochází k přehřátí místnosti, jelikož na ní nedopadají přímě sluneční paprsky. (Bastian, 2000)

#### 3.3.3.4 Kombinace světových stran

Optimální variantou, která je často k vidění, je kombinace dvou světových stran. Mezi nejčastější kombinace patří jihozápad a jihovýchod. (Haupt & Wiktorin, 1999)

#### 3.3.4 Klima

Mikroklima zimních zahrad je především určováno teplotou a vlhkostí vzduchu, teplotou vnitřních povrchů konstrukcí a rychlostí proudění vzduchu. Důležité je dosáhnout co nejstabilnějších teplotních poměrů v interiéru, čímž se zmenší i problémy s vlhkostí. Stabilní vnitřní prostředí v zimních zahradách lze udržet pomocí konstrukčních a technických opatření. (Čuprová – Čupr, 2005)

Mikroklima zimní zahrady zvenčí ovlivňuje především vnější klima, tvar, poloha a návaznost zimní zahrady na dům nebo byt. Pro dosažení stabilního mikroklimatu a dobré energetické bilance by měla být zimní zahrada co nejširší a nejvyšší, pokud možno dvoupátrová a hloubka vysunutí zimní zahrady před budovu by měla být co nejmenší. (Čuprová – Čupr, 2005)

Mikroklima zimních zahrad úzce souvisí s jejich využitím. Je-li zimní zahrada využívána jako obytný prostor je v ní zapotřebí zajistit stejnou teplotu i vlhkost vzduchu jako je v ostatních obytných místnostech. Zajistí se tím tedy tepelná pohoda člověka. V takovémto prostředí by se měla teplota pohybovat kolem 20 °C a relativní vlhkost by měla být v rozmezí mezi 40 – 60 %. (Čuprová – Čupr, 2005)

Má-li zimní zahrada sloužit především pro pěstování rostlin, je zapotřebí její mikroklima přizpůsobit jejich potřebám. Zahrada lze vytápět na určitou teplotu nebo lze mít pouze nevytápěnou zimní zahradu pro přezimování nádobových rostlin. O teplotě vytápění rozhoduje druh pěstovaných rostlin. Hodnota relativní vlhkosti nám narůstá s množstvím pěstovaných rostlin, jelikož ke zvyšování vlhkosti vzduchu dochází odpařováním. V případě zimní zahrady s hustou vegetací je nutné zajistit oddělení od přilehlých prostor a zajistit dostatečnou ventilaci. (Čuprová – Čupr, 2005)

Mezi další důležité faktory rozhodující o mikroklimatu zimní zahrady patří použití skla, systém vytápění, větrání a stínění. Čím masivnější je konstrukce, tím stabilnější je vnitřní prostředí. Masivní konstrukce mohou v době vysoké tepelné zátěže akumulovat část tepelné energie. (Čuprová – Čupr, 2005)



#### 3.3.4.1 Nevytápěná zimní zahrada

Nevytápěná zimní zahrada hraničí s vytápěným obytným prostorem a tak snižuje tepelné ztráty venkovních zdí. Působí jako vyrovnávací teplotní zóna mezi vnějším ovzduším a obytným prostorem. V zimním období je zde teplota vyšší, než venkovní teplota, a proto je takový prostor vhodný pro přezimování nádobových rostlin. (Stempel, 2011)

#### 3.3.4.2 Zimní zahrada určená k trvalému obývání

Obytná zimní zahrada je více či méně vytápěna, a tím nám poskytuje více možností využití. (Stempel, 2011)

Označení obytný prostor si zimní zahrada vyslouží tehdy, je-li kdykoliv spontánně a zcela individuálně využitelná. Během horkých letních dnů by měla být stejně využitelná jako za chladných zimních večerů. (Haupt & Wiktorin, 1999)

## 3.4 Koncepce prostoru zimních zahrad

### 3.4.1 Velikost

Obecně řečeno většina zimních zahrad je postavena s dvojím úmyslem – jako útočiště pro rostliny a jako další obývací pokoj. Ve fázi plánování je důležité myslet na velikost zimní zahrady v poměru s domem a zahradou. (Bryan, 1993)

Pro posezení čtyř osob je zapotřebí minimálního prostoru 2,0 x 2,5 m. K tomuto rozměru se musí přičíst prostor pro umístění rostlin. Bude-li v zimní zahradě více vstupních míst je nutné prostor vyřešit tak, aby celá plocha zimní zahrady nebyla využívána pouze jako komunikační prostor. (Čuprová – Čupr, 2005)

### 3.4.2 Styl

Ideálně by měla zimní zahrada stylově odpovídat ke stylu objektu, ke kterému je přistavěna. Moderní struktury zimních zahrad u historický objektů budou vypadat jako dodatečný nápad, zatímco zimní zahrady ve stejném architektonickém stylu časem splynou s historickým objektem a rozdíl v čase výstavby nebude znatelný. (Bryan, 1993)

U zimních zahrad je styl znatelný i v jejich vnitřním uspořádání. (Bryan, 1993)

#### 3.4.2.1 Tradiční styl

Vzor pro tradiční styl zimních zahrad vychází z architektonických a zahradnických detailů doby viktoriánské (1837 – 1901). V této době byla zahrada místem setkávání a odpočinku. (Bryan, 1993)



Obrázek 16. Tradiční styl

Zdroj: Bryan, 1993

Pro možné zařazení zimní zahrady do tradičního stylu je zapotřebí, aby obsahovala tyto prvky – spirálové kování, zakřivené lišty, klenutý strop (nejčastěji skleněný), podlahu z kamene nebo dlaždic a ústřední podlahové topení (železná mříž). Všechny nátěry jsou provedeny v bílé barvě. Rostliny jsou rozmístěny do záhonů po celém obvodu, a někdy i ve středu stavby, kde nám malá cestička dovolí procházet přímo záhonem. Schéma výsadby není přesně definováno. (Bryan, 1993)

Do tradičního stylu se užívá i konkrétního nábytku, a to především nábytku proutěného. (Bryan, 1993)

#### 3.4.2.2 Kapradinová zimní zahrada

Jedna z nejúžasnějších kapradinových zimních zahrad se nachází v botanické zahradě v Kibble Palace, ve městě Glasgow ve Skotsku. Je zde k vidění ohromující krása lesů spočívající v do výše čnějících stromových tropických kapradin. (Bryan, 1993) Největší dominantou je zde sortiment australských stromových kapradin, z nichž mnohé dosahují věku 120 let. (Scotland for the Senses, 2010)



Obrázek 17. Kibble Palace, Glasgow, Skotsko

Zdroj: [www.planetware.com/tourist-attractions-/glasgow-sco-stra-glas.htm](http://www.planetware.com/tourist-attractions-/glasgow-sco-stra-glas.htm)

Další nádherná sbírka kapradin, která se mísí se záplavou orchidejí, se nachází v zimní zahradě Enid A. Haupt v botanické zahradě v New Yorku, v části města zvané Bronx. (NYBG/125, 2017)

Obnovený zájem o rostliny mírného podnebí byl v Anglii zodpovědný za výstavbu zimní zahrady Temperate House v roce 1860, ležící v Kew Gardens. Hlavní náplní této stavby byly kapradiny. (Bryan, 1993)



*Obrázek 18.* Temperate House v Kew Gardens

Zdroj: <https://tripwov.tripadvisor.com/tripwov/ta-009d-5294-97cc>

Kompozice vnitřních prostor je oproti tradičnímu stylu více náhodná. Toho je docíleno především nesourodým vedením cestních sítí. Pro úspěšné pěstování kapradin je zapotřebí pro ně obstarat stinnou část místnosti, vlhkou půdu a dostatečnou vzdušnou vlhkost. (Bryan, 1993)

#### 3.4.2.3 Venkovská zimní zahrada

Venkovský efekt zimní zahrady je třeba pečlivě naplánovat. Návrh vyžaduje osobní přístup a více rostlinného materiálu, který je složen z menších, nenáročných, ale tvarem bohatých rostlin. Autentičnosti prostoru se dosáhne seskupení nebo sesazením rostlinných druhů těsně k sobě a využitím pomocných konstrukcí k sestavení tříступňové výsadby. Důležitým prvkem jsou zde i pnoucí rostliny. Celou kompozici lze doplnit malými sochami, které budou skryty mezi rostlinami. (Bryan, 1993)

Romantický vzhled nám podpoří lakované kovové oblouky, přes které necháme volně růst pnoucí rostliny, jako je například plamének. Jakékoli přidané konstrukce je důležité plánovat dopředu tak, aby se staly součástí celku, a ne samostatnou jednotkou. (Bryan, 1993)

Venkovský vzhled musí doplňovat i nábytek. Jedná se zde především o pohodlí, které může zajistit například proutěný nábytek. (Bryan, 1993)



Obrázek 19. Venkovská zimní zahrada

Zdroj: Bryan, 1993

#### 3.4.2.4 Kaktusová zimní zahrada

Sortiment kaktusů a sukulentů je jedinečný, a to díky bohatosti tvarů i velikostí a hojnosti barev i struktur. Tvary vytvářejí pravidelné růžice rodu *Echeveria* nebo naopak až sloupovitě rozvětvené tvary některých pouštních druhů. Mnohé květy nás potěší svou velikostí, ale doba kvetení je krátká, zatímco jiné často drobně, ale hojně kvetoucí druhy podrží květy déle. (Brickell a kol., 2012)

Kaktusy a ostatní sukulenty se na extrémní podmínky adaptovaly pomocí redukce listové plochy nebo ztrátou listů během velmi suchého počasí pro udržení vody, a tím tedy omezením vypařování. (Brickell a kol., 2012) Objemné stonky zadržují téměř všechnu vodu, kterou rostlina potřebuje během období sucha. (Bryan, 1993)

Vysoký stupeň přizpůsobení činí tyto rostliny vhodné pro pěstování v teplých a suchých podmínkách. Pro úspěšný růst většiny kaktusů a sukulentů je především důležitý dostatek světla. Výsadba probíhá do květináčů nebo do volné půdy, kam lze volit robustnější jedince. V době růstu je ideální teplota kolem 18 °C. (Brickell a kol., 2012)

Při plánování výsadby je důležité zimní zahradu osázet tak, aby druhy s podobnými požadavky na pěstování byly sesazeny k sobě kvůli usnadnění následných ošetrovacích prací. (Brickell a kol., 2012)

Jedna z ukázkových kaktusových zahrad plná menších sběratelských kusů kaktusů se nachází v botanické zahradě v Liberci. V sortimentu zahrady se nacházejí druhy ohrožené, tedy zvláště přísně chráněné (*Ariocarpus spec.,...*). Dále se zde nacházejí sukulenty z dalších čeledí, a to především rodu *Peperomia* a *Echeveria*. (Studnička, 2007)



Obrázek 20. Kaktusová zahrada v botanické zahradě v Liberci

Zdroj: Autor

Botanická zahrada v Liberci nabízí i další pavilon simulující suché klima amerických subtropů, kde se ve vegetaci uplatňují nejen kaktusy, ale i tučnolisté agáve a další suchu odolné rostliny. Rody *Hechtia* a *Dyckia* mají na zemi rostoucí tuhé a zubaté růžice a jsou téměř nezničitelné. (Studnička, 2007)



Obrázek 21. Suché klima amerických subtropů v botanické zahradě v Liberci

Zdroj: Autor

#### 3.4.2.5 Palmová zimní zahrada

Palmy jsou dominantní rostliny, které propůjčují místnosti zvláštní kouzlo. Díky velkému množství druhů je téměř vždy možné zvolit správnou variantu pro dané místo. Palmy jsou elegantní a nádherné rostliny, kterým sluší, stojí-li osamoceně. Přispívá k tomu jejich charakteristický vzhled velkých listů, které potřebují prostor pro vyniknutí. (Manke, 2003)

Palm House je zimní zahrada, která dokonale reprezentuje tyto druhy rostlin. Nachází se v Královské zahradě v Londýně. Centrální kopule zimní zahrady je vysoká 20 m a dovoluje zde tak růst nejvyšším zástupcům skupiny palm. (Bryan, 1993)



Obrázek 22. Palm House v Královské zahradě v Londýně

Zdroj: [www.kew.org/kew-gardens/attractions/palm-house](http://www.kew.org/kew-gardens/attractions/palm-house)

Pro zimní zahrady menšího formátu je zapotřebí zajistit topení a ventilační systém, který udrží správnou úroveň vzdušné vlhkosti. (Bryan, 1993)

Palmy mají rády vlhké prostředí a snesou i stín, ale více jim prospívá umístění do prosvětlených částí objektu. Pro snadnou manipulaci v závislosti na ročním období je sázíme do květináčů s odtokem pro vodu. (Bryan, 1993)

#### 3.4.2.6 Zimní zahrada pro ovoce a zeleninu

Počátky zimních zahrad pro ovoce a zeleninu sahají hluboko do historie až do doby římské. Později se vyvinuly v evropské oranžerie, které dovezené sazenice ovoce a zeleniny chránily především před zimními mrazy. (Bryan, 1993)

Citrusy vyžadují neustálou péči, jelikož jsou náchylné na choroby a škůdce. Pro udržení nízkého a kompaktního vzrůstu je důležité provádět pravidelný řez. Výsadba do květináčů zajišťuje snadnou manipulaci během roku. (Bryan, 1993)

Při výběru sortimentu je třeba se zaměřit na druhy vhodné pro vnitřní osázení. Z ovoce lze doporučit *Ficus carica*, *Vitis vinifera*, *Persica* a *Armeniaca*, ze zeleniny *Solanum lycopersicum*, *Capsicum*, *Solanum* a *Cucurbita pepo*, (Bryan, 1993) z citrusů jsou vhodné *Citrus sinensis*, *Citrus maxima*, *Citrus limon* a *Citrus fortunella*. (Polopatě, 2014)



Obrázek 23. *Citrus limon*



Obrázek 24. *Citrus fortuneella*



Obrázek 25. *Citrus sinensis* a *Ficus carica*



Obrázek 26. *Citrus maxima*

Zdroj: Autor

### 3.4.3 Světlo

#### 3.4.3.1 Přirozené světlo

Během dne a během roku se mění jak množství, tak i úhel přirozeného světla v zimní zahradě. Pro úspěšné pěstování rostlin a příjemný pobyt je zapotřebí se důkladně seznámit se schématem denního světla na daném místě. Množství přirozeného světla nám ovlivňuje druh zasklení zahrady a objekty nacházející se v blízkosti, jako například okolní budovy a vzrostlejší vegetace. (Swithinbank, 1993)

Množství světla a sluneční paprsky se regulují kvůli snížení vnitřní teploty, ochrany rostlin před spálením a ochrany člověka před oslněním. Stínění dělíme na vnější a vnitřní. (Haupt & Wiktorin, 1999)

Vždy je dobré vycházet z potřeb samotných rostlin, které jsou v zimní zahradě pěstované. Rostliny z tropických džunglí jsou nejméně tolerantní a preferují stinná stanoviště. Poskytnutím stinného místa se zajistí vhodné stanoviště pro růst, které jim bude připomínat přirozené místo výskytu v úkrytu korun stromů. Pnoucí rostliny milující slunce a schopné porůst stropní části zimní zahrady, mohou poskytnout přirozené stínění



pro ostatní rostliny. Vhodnou pnoucí rostlinou je například *Vitis vinifera*, která na zimu shazuje své olistění, a dovoluje tak vzácným slunečním paprskům v zimě prohrát prostory zimní zahrady. Avšak i pnoucí rostliny potřebují přistínění za horkých slunečních dní. Pouze dobře adaptované rostliny na slunce, jako jsou kaktusy a sukulenty, snesou přímé letní slunce. (Swithinbank, 1993)

Přistíněním zimní zahrady předcházíme ztrátě vzdušné vlhkosti, vadnutí a následnému zežloutnutí a spálení rostlin. (Swithinbank, 1993)

#### 3.4.3.1.1 Vnější stínění

Vnější stínění efektivně zadržuje sluneční záření, čímž zabraňuje přehřívání místnosti. Existuje mnoho systémů vnějšího stínění, které se aplikují podle místa použití. (Haupt & Wiktorin, 1999)

Pro skleněné střechy se využívají markýzy, neboli textilní clony, které se pomocí kolejniček přetahují přes střechu. Kvalita stínění zásadně ovlivňuje vnitřní prostor, proto je důležité vybrat správnou barvu a kvalitu tkaniny. Tento typ stínění má smysl instalovat s elektrickým ovladačem a automatizací. (Haupt & Wiktorin, 1999)

Další variantou venkovního přistínění jsou žaluzie. Systémy žaluzií lze využít jak ve střešním prostoru, tak na svislých plochách. (Stempel, 2011)

#### 3.4.3.1.2 Vnitřní stínění

Vnitřní stínění je zřídka tak účinné jako stínění vnější, zato má ale mnohdy snadnější manipulaci a rozmanitější možnosti utváření prostoru. Musí zde být zajištěna dostatečná ventilace celého prostoru, aby se zabránilo hromadění tepla. (Haupt & Wiktorin, 1999)

Výhodou vnitřního stínění je, že není vystavováno vnějším povětrnostním vlivům a lze ho v interiéru výtvarně ztvárnit. (Stempel, 2011)

Mezi systémy vnitřního přistínění přicházejí v úvahu rolety, skládané dlouhé záclony, žaluzie a přistínění namontované mezi okenními tabulemi. (Stempel, 2011)

#### 3.4.3.2 Dekorativní osvětlení

S ubýváním denního světla nám v zimní zahradě pomáhá dekorativní osvětlení vytvořit příjemnou atmosféru i v nočních hodinách. (Wigmore, 2014) Osvětlení by mělo působit spíše nenápadným dojmem a nenarušovat harmonii zahrady. (Admin, 2016)

Jedno z nejdůležitějších pravidel při osvětlování zimní zahrady je nezapomenout osvětlit objekt nacházející se mimo zimní zahradu. Může to být například vegetační prvek nebo umělecké dílo. V ideálním případě se osvětlí prvek v blízkosti zasklení a zároveň něco v dáli. Má-li být požitek z osvětlení venkovní zahrady co největší, je zapotřebí stáhnout vnitřní osvětlení zimní zahrady na minimum a tím minimalizovat odrazy ve sklech. (John Cullen, 2017)

Obecně osvětlujeme zimní zahrady podle potřeb pomocí primárního osvětlení, které zajišťuje hlavní a praktický zdroj světla. Dále využíváme doplňkové osvětlení, kam řadíme stolní lampy a další, které se využívají k určitým činnostem, jako je například četba a studium. V neposlední řadě se instaluje světlo zdůrazňující detail. Světlo klade akcent na vegetační detail nebo detail uměleckého díla, a svou výjimečností dokresluje večerní atmosféru zimní zahrady. (Cherwell, 2014)

Při osvětlování místnosti nelze opomíjet fyziologické potřeby rostlin. Tropické rostliny potřebují například k životu mnohem více hodin světla, než je u nás v zimním období, proto se tropickým rostlinám zajišťuje speciální osvětlení imitující denní světlo, kterým se několik hodin denně navíc přisvětluje. (Koulová, 2011)

#### **3.4.4 Topení**

Pro výběr sortimentu rostlin pro zimní zahrady je teplota, a to především minimální zimní teplota, jedno z nejdůležitějších kritérií. (Swithinbank, 1993)

Teplota zimní zahrady je ovlivňována množstvím slunečních paprsků v dané oblasti. (Bryan, 1993) V zimních podmínkách České republiky je obloha často zatažená a doba svitu slunce je krátká, proto přes den naakumulované teplo nevystačí na to, aby zimní zahradu udrželo při vnějších teplotách hluboko pod bodem mrazu v takovém stavu, aby zde nedocházelo k teplotám pod bodem mrazu. (Stempel, 2011)

Je zapotřebí si uvědomit, chceme-li rostliny v zimě ochránit před mrazem nebo chceme udržet teplotu v zimní zahradě pohodlnou pro pobyt člověka. Tomu se musí přizpůsobit i sortiment vybraných rostlin. Topný systém zimní zahrady by měl odpovídat topnému systému hlavní budovy. (Stempel, 2011)

Mezi vhodné topné systémy zimních zahrad patří podlahové vytápění a vytápění stěn. Podlahové vytápění vydává teplo rovnoměrně a na velké ploše. Podlahové topení by nemělo být umístěno pod rostlinami, jelikož by zahřívalo zeminu v květináčích a nádobách a ta by následně vysychala mnohem rychleji. Kromě vysychání to také zvyšuje potenciální ohrožení škůdci. Mnohdy se doporučuje použít kombinaci tvořenou různými

topnými systémy. Mezi další topné systémy patří podlahové kanály, topné lišty (vytápění v podezdívce), tepelné čerpadlo, solární vytápění a lokální vytápění. Lokální vytápění zahrnuje mimo jiné krbová kamna. (Stempel, 2011)

### 3.4.5 Ventilace

Účinný systém větrání je životně důležitý pro zdraví rostlin. Reguluje celkovou teplotu, poskytuje čerstvý vzduch a pozměňuje vzdušnou vlhkost. (Swithinbank, 1993)

Čím více je zimní zahrada umístěna na slunnějším místě, tím více je zapotřebí kvalitní ventilace. Za slunečného dne mohou teploty rychle stoupat až na více než 38 °C. Teplo stoupá vzhůru, proto je třeba umístit ventilaci i na střešní otvory. Ventilace není ochrana pouze před nadměrným teplem. Rostliny potřebují stálý přísun čerstvého vzduchu kvůli celodenní absorpci oxidu uhličitého. Větrání také zmírňuje účinky vlhkosti – vlhký zatuchlý vzduch nabízí ideální podmínky pro šíření houbových onemocnění. (Swithinbank, 1993)

V létě lze zimní zahradu ochladit jednoduše otevřením dveří vedoucích do domu a do zahrady. Vytvoří se tak průvan, který napodobuje přírodní vánek, na který jsou rostliny zvyklé. (Bryan, 1993)

Stejně jako je důležité zvažování preferencí rostlin ohledně světla, je také důležité brát v úvahu, že je mnoho rostlin, které jsou citlivé na průvan. Zranitelné rostliny je třeba umístit od zdroje potenciálního studeného vzduchu a poskytnout jim nějakou clonu, popřípadě závětrné místo. (Swithinbank, 1993)

Výběr správné ventilace závisí na specifických poměrech konkrétní zimní zahrady a její specifické tepelné zátěži. Mezi další rozhodující činitele patří komfort obsluhy a náklady. (Haupt & Wiktorin, 1999) Nejlepších výsledků lze dosáhnout, je-li možné otevřít alespoň jednu třetinu zasklené plochy. (Brickell a kol., 2012) Pro důkladné odvětrání zahrady a zamezení vzniku „mrtvých koutů“ je dobré větrací okénka uspořádat s rozmyslem. (Haupt & Wiktorin, 1999) Blízko u země se zabudují otvory pro příchod chladného vzduchu zvenčí. Teplý vzduch je lehčí než studený, stoupá tedy „komínovým efektem“ vzhůru, kde je ze zimní zahrady vypuštěn otvory pro odvod teplého vzduchu. Tento typ větrání nazýváme přirozené větrání. Zatímco mechanické větrání zajišťuje větší komfort obslužnosti zimní zahrady a jeho cílem je, aby nevznikal průvan, a aby nebyly slyšet žádné zvuky způsobené větracími systémy. Vše je řízeno kontrolním zařízením s termostatem a hygrostatem. (Stempel, 2011)

### 3.4.6 Voda v zimní zahradě

#### 3.4.6.1 Závlaha

Jedním ze základních požadavků zimní zahrady je kohoutek na vodu umístěný na vhodném místě. Výběr techniky zalévání kytek je pouze na majiteli a jeho preferencích, jestli dává přednost zalívání konví nebo instalaci automatické závlahy. (Bryan, 1993)

Je pravidlem, že rostliny v létě spotřebují mnohem více vody, a tak při manuálním zalévání je potřeba kontrolovat vlhkost půdy téměř každý den. Taktéž je důležité rostliny nepřelévat. Je-li tak učiněno, půda je podmáčená do té míry, že listy rostlin začnou být povadlé. Jedním z opomíjených faktorů je složení půdy, a tedy s tím spojená rychlost a schopnost absorpce vody. Odhad množství a četnost zálivky lze nejlépe získat ze zkušenosti denního zalévání. (Bryan, 1993)

#### 3.4.6.2 Zálivka

Závlahový systém je velmi efektivní, ale z estetického hlediska není zcela vhodný, jelikož mnohdy nelze zcela zamaskovat. Proto se mnoho pěstitelů uchyluje k ruční zálivce zahrady. Teplota vody by měla být stejná jako teplota rostlin a půdy. Při využívání vodovodní vody je dobré nechat vodu několik hodin odstát. (Brickell a kol., 2012)

Vláhu nejlépe přijímají a zadržují záhony s nakypřenou a alespoň z části provzdušněnou půdou. Zálivka by měla být důkladná a méně častá, než častá v malém množství. Proniká-li zálivka pouze do malé hloubky, kořenový systém rostlin začne mít potřebu se vytahovat vzhůru za vodou, a to má za následek mělké kořenění pod povrchem a větší pravděpodobnost k přeschnutí. (Tůma, 2001)

Vliv na rostliny má i tvrdost vody. Příliš tvrdá voda zapříčiňuje šupinovité depozity, které po dlouhodobé zálivce ovlivňují pH půdy. Navyšuje se alkalita zeminy, která může být zásadní pro rychlost růstu (zpomaluje růst) nebo příznaky chlorózy u některých druhů rostlin, jako jsou rody *Citrus*, *Camellia* a *Gardenia*. Tvrdé vodě lze předejít použitím změkčovače vody nebo využitím dešťové vody. (Brickell a kol., 2012) Rododendrony a většina rostlin z čeledi vřesovcovitých preferují kyselejší půdy, a proto je vhodné je zalévat právě měkkou, pár dní odstátou dešťovou vodou. (Swithinbank, 1993)

Provádíme-li ruční zálivku je potřeba dbát na různorodé nároky rostlin i ohledně místa zálivky. Například *Saintpaulia* (africká fialka) nemá ráda zalévání svrchu, voda se tedy lije pouze do misky pod květináčem. Stejně tak to mají i *Cyclamen* a *Sinningia*

(gloxínie). Naopak *Bromelia* se zalévají přímo do růžice a další záливka se provádí tehdy, když je růžice prázdná. (Braun-Bernhart, 2007)

Zalévání rostlin pěstovaných v hliněných kuličkách, tedy v systému hydroponie nebo v jílovitém granulátu v systému Seramis, se příliš neliší od pěstování rostlin v běžné zemině. U systému hydroponie se při pěstování používá měřič stavu vody. Na stupnici od minima přes optimum až do maxima zaléváme běžně na optimum, chystáme-li se však na více dní pryč, doplňujeme vodu do maxima. U systému Seramis se vlhkoznak barví do červena, je-li vody nedostatek, a naopak je-li vody dostatek je modrý. (Braun-Bernhart, 2007)

#### 3.4.6.3 Vlhkost

Většina rostlin je zvyklá růst ve vlhkých podmínkách. Výjimku tvoří rostliny pocházející z vyprahlých nebo suchých horských oblastí. Během léta teplota v zimní zahradě stoupá a se stoupající teplotou by měla korespondovat i stoupající vlhkost. Kdyby vzduch zůstal teplý a suchý, rostliny by byly pod stresem, jelikož by ztrácely vlhkost ze své listové plochy rychleji než by byly schopny přijímat kořenovým systémem. Díky této nerovnováze by docházelo k uvadnutí listů, a to i v případě, že zemina je vlhká. (Swithinbank, 1993) Suché prostředí vede k mnoha onemocněním rostlin a napadení škůdci. (Brickell a kol., 2012)

Regulace vlhkosti se skládá částečně ze snížení teploty a částečně z přidání více vlhkosti do vzduchu. Teplotu lze snížit především ventilací a zastíněním. Zvýšení vlhkosti může být provedeno několika způsoby, v závislosti na typu zimní zahrady. Patří mezi ně automatické mlžení, které lze ovládat pomocí časovače nebo ještě lépe pomocí detektoru poklesu vlhkosti. V zahradách, kde není voděodolný nábytek a podlaha, se využívá zvlhčovač vzduchu. Malé množství zeleně je možné vlhčit ručně pomocí rozprašovače. (Swithinbank, 1993) Za horkých dnů zvyšujeme vlhkost poléváním podlahy vodou. (Brickell a kol., 2012)

Seskupením rostlin dohromady a jejich transpirací je možné vytvořit mírně vlhké klima a napomoci tak ke zvyšování vlhkosti. (Brickell a kol., 2012) Na vlhkosti vzduchu nám přidávají i různé vodní plochy umístěné v zimní zahradě, jako jsou vodní nádrže a fontány. (Swithinbank, 1993)

Vzdušnou vlhkost není dobré podporovat v noci nebo v zimním období, a to zejména při teplotách pod 16 °C. Při vlhkém a studeném vzduchu jsou rostliny více

náchylné k plísním, hnilobě a nadměrné zálivce, proto se doporučuje provádět zálivku a postřík během dopoledne a ponechat zbytek dne pro vyschnutí nadměrné vlhkosti. (Swithinbank, 1993) Vlhkost nemusí být konstantní, jelikož i v přírodě je standartní kolísání vlhkosti. (Halama, 2017)

#### 3.4.6.4 Vodní prvky

Vodní prvky zahrnující bazény, fontány a další, významně přispívají k udržování vlhkosti v zimní zahradě. Mohou to být ale i velmi atraktivní prvky, poskytující zrcadlení rostlin na hladině. Velké kouzlo a atmosféru zahradě dodá tekoucí voda v podobě fontány nebo vodopádu. Voda může dokreslovat téma zahrady a přidávat jí na estetičnosti. (Swithinbank, 1993)

Vodní prvky jsou zajímavé i z hlediska pěstitelského. Lze v nich pěstovat tropické lekníny a další choulostivé a bažinné rostliny. (Brickell a kol., 2012)

### 3.5 Rostliny v zimních zahradách

Zimní zahrady nám umožňují pěstovat širokou škálu ze sortimentu rostlin. Lze pěstovat rostliny, které potřebují přes zimu ochránit před mrazy stejně, jako lze pěstovat rostliny zvyklé na teplé a vlhké prostředí tropického a subtropického pásma. (Brickell a kol., 2012)

Prosklené místnosti nám nabízejí veliké množství světla, které vyvolává intenzivnější zbarvení listů a pobízí rostliny k větší násadě květů. Aby se dosáhlo efektu bujného porostu, pěstují se rostliny v několika úrovních, v závěsných i normálních květináčích a ve vyvýšených i normálních záhonech. Popínavým rostlinám se poskytuje treláž nebo dráty připevněné ke střeše a stěnám. (Brickell a kol., 2012)

Chceme-li propojit vnitřní a venkovní zahradu, používáme v obou zahradách rostlinné druhy, které se doplňují. (Brickell a kol., 2012)

Při pěstování musí být zimní zahrada vybavena určitou technikou podle požadavků rostlin, avšak mnohdy se stává, že naopak osázení zahrady musí být přizpůsobeno daným možnostem. Nejenom otázka možnosti zimní zahrady hraje roli při výběru sortimentu. Důležitým faktorem se zde stává i práce a čas, které můžeme rostlinám poskytnout. (Haupt & Wiktorin, 1999)

#### 3.5.1 Výběr rostlin

Do zimní zahrady lze umístit rostliny ze všech regionů světa. Můžeme vybírat z druhů domácích, asijských, australských nebo jihoamerických. Záleží na osobním vkusu, zda si pořídít rostliny exotické a navodit tak atmosféru tropů a dalek, či zůstat u domácích druhů. (Haupt & Wiktorin, 1999)

Pro rostliny je důležitý dostatek času pro růst. Čím pomalejší růst, tím je rostlina silnější a odolnější. Je to jeden ze znaků jakosti při nákupu rostliny v zahradnictví. (Haupt & Wiktorin, 1999)

Důležitou zásadou pro výběr rostlin pro osázení zimní zahrady by mělo být dodržování optimálních klimatických podmínek. Rostliny nám budou prospívat jediné tehdy, bude-li jim zajištěno odpovídající množství světla, teploty vzduchu a správné vlhkosti. (Jeni, 2000) Tropické rostliny jako jsou bromélie a orchideje se řadí do jiného klimatického pásu než subtropické rostliny jako kaktusy nebo citrusy. Tropické rostliny mají rády konstantní teplotu okolo 20 – 22 °C a vyžadují přistínění. Subtropickým

rostlinám vyhovuje zachování jejich přirozeného teplotního rytmu, a to znamená během zimy v zahradě méně topit. (Stempel, 2011)

V zimní zahradě bychom měli dbát na výběr rostlin podle společenstev. V přírodě je přirozené, že se stínomilné rostliny usazují pod rostlinami milujícími světlo. Takto je zapotřebí pracovat s rostlinnou masou i v zahradách. (Stempel, 2011)

Dále vybíráme rostliny podle osobních estetických představ zimní zahrady. Posuzujeme velikost jednotlivých rostlinných druhů, jejich výškové a prostorové schopnosti růstu v porovnání s prosklenou stavbou. (Jeni, 2000) Do výběru by měl být zahrnut náklad a náročnost pěstování. Kvetoucí rostliny jsou náročnější na péči. Chceme-li, aby nás pravidelně obšťastňovaly svými květy, je třeba pravidelně přihnojovat a odstraňovat uvadlé květy, listy a další nečistoty. Naproti tomu jsou zelené rostliny zpravidla skromnější a nepotřebují takovou pozornost. (Haupt & Wiktorin, 1999)

Rozdělení zimních zahrad se podle Haupt & Wiktorin (1999) rozlišuje podle klimatických podmínek (než na základě funkčního určení) na: nevytápěné zimní zahrady, zimní zahrady na hranici zamrzání a trvale teplé zimní zahrady. Zatímco Stempel (2011) vybírá rostliny podle způsobu využití a klimatizace zimní zahrady na subtropické klima a tropické klima. Halama (2017) tvrdí, že zimní zahrady dělíme podle teplot na tři kategorie, v čemž se shoduje s Haupt & Wiktorin (1999), ale v čem se liší je teplotní rozmezí jednotlivých zimních zahrad. Halama (2017) dělí zahrady na studené, temperované a teplé.

Dělení zimních zahrad podle Haupt & Wiktorin (1999)

#### 3.5.1.1 Nevytápěná zimní zahrada

Pro osázení nevytápěné zimní zahrady je vhodné použít domácí dřeviny odolné proti chladu. Takto nízké teploty snesou ještě vybrané druhy bambusů. Odolné vůči chladu jsou i některé dřeviny východoasijského a středozevního původu jako například *Ficus*, *Olea* a *Laurus*. Poslední zmíněný je často napadán škůdci, a proto se u něj doporučuje určitá opatrnost. (Haupt & Wiktorin, 1999)

#### 3.5.1.2 Zimní zahrada na hranici zamrzání

Zimní zahrada je zahrada, kde teplota zřídka kdy v zimě klesne pod  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Mezi vhodné druhy patří dřeviny Středozevního moře, ale i citrusové rostliny.



Pro exotičtější nádech zahrady lze vybrat sortiment pocházející ze suchých stepí z jihu USA a severního Mexika. Těmito zástupci mohou být palmy, juky a sukulenty, které nevyžadují náročnou péči. Naopak intenzivní péči vyžadují rostliny z jižní polokoule pocházející z jižní Afriky, Austrálie a jižní Ameriky. Patří mezi ně eukalypty a některé druhy akácií. Je důležité se u těchto rostlin vyvarovat stání ve vodě.

Víme-li jistě, že se teploty v zimní zahradě nedostávají pod bod mrazu, nabízejí se rostliny z tropických vysočin jako je *Datura* a *Passiflora*. Výhodou těchto rostlin je jejich plnost kvetení, a že se již po jednom vegetačním období změni v hustou zahradu. To je však spojeno s vyššími nároky na péči a ochranu rostlin nutnými prořezávkami. (Haupt & Wiktorin, 1999)

### 3.5.1.3 Trvale teplá zimní zahrada

Trvale teplá zimní zahrada má zimní teploty nad 10 °C, a to většinou díky doplňkovému topení.

Sortiment rostlin je zde rozsáhlý. Především se zde daří rostlinám tropického původu, které vyžadují stálé klimatické podmínky. Jednou z nejčastěji pěstovaných rostlin je *Musa* (banánovník), který mnohdy patří mezi nejdominantnější rostliny zahrady, a to především díky vysoké rychlosti růstu. Další vhodnou rostlinou je velkokvětá *Bougainvillea* anebo vodní rostlina *Cyperus papyrus*.

Tropické rostliny pocházejí často ze spodních pater pralesa, kde je nižší intenzita slunečního záření, a proto je důležité zajistit dobré zastínění zahrady. Kromě toho nemají také rády výkyvy teplot a osvětlení. (Haupt & Wiktorin, 1999)

Některé tropické rostliny se dožadují stálých teplot v rozmezí 18 °C až 23 °C. Mezi ně patří například *Ficus* nebo *Poinsettia* (*Euphorbia pulcherrima*), kterou lidově nazýváme „vánoční hvězda“. (Jeni, 2000)

Dělení zimních zahrad podle Stempel (2011)

### 3.5.1.4 Subtropické klima

Klesnou-li teploty v zimní subtropické zahradě pod 5 °C, začíná se s vytápěním, aby v místnosti nemrzlo. Je-li místnost využívána jako obytný prostor, měla by v noci teplota klesnout aspoň na 10 až 12 °C. To zajistí především nádobovým rostlinám dostatečný chlad pro přezimování. Mezi rostliny vyžadující chladné místnosti pro

přezimování patří *Datura*, *Nerium* a *Fuchsia*. Mnoho rostlin snese i vyšší teplotu pro přezimování, ale s tím se zvyšuje riziko napadení škůdci, hnědými špičkami listů a zhoršeným růstem.

Původní domovinou pro rostliny vhodné pro subtropické klima zimní zahrady jsou například Kanárské ostrovy, Austrálie, Japonsko, Jižní Amerika a Afrika. (Stempel, 2011)

### 3.5.1.5 Tropické klima

Teplota tropické zimní zahrady by měla být v rozmezí 18 – 22 °C. Některé rostliny jsou z přirozeného stanoviště zvyklé na menší intenzitu slunečního svitu kvůli většímu množství oblačnosti, a proto je třeba je umístit na vhodné stanoviště.

V teplé zimní zahradě lze využít i pokojové rostliny, kterým se zde bude dařit kvůli většímu množství světla. Tím se zvýší i jejich rezistence proti škůdcům, jelikož lepší životní podmínky snižují možnost napadení rostliny škůdci. (Stempel, 2011)



Obrázek 27. Pavilon tropických deštných pralesů v botanické zahradě v Liberci

Zdroj: Autor

Pro inspiraci ohledně sortimentu lze navštívit botanickou zahradu v Liberci, kde v jednom z pavilonů převládá květena tropických deštných pralesů. Stromy jsou poseté shluky epifytů, které se na kmenech stromů ukrývají před všudypřítomnou konkurencí ostatních rostlin. Do výšin se zde pnou liány, například rudě kvetoucí *Passiflora racemosa* nebo *Aristolochia grandiflora*, v podrostu jsou dominantní pestrolisté byliny rodů *Calathea*, *Fittonia* aj. Užitkové rostliny zde zastupují *Carica papaya* (papája obecná), pnoucí se *Vanille* a *Theobroma* (kakaovník), který je vzácně k vidění i s plody

rostoucími na kmeni. Na dotek atraktivní rostlinou je *Mimosa* (citlivka), která se při kontaktu podráždí a svěsí své zpeřené listy. Vodní plochu zaplňují největší leknínové rostliny světa nazývané *Victoria regia* (Viktorie královská) a jejich zelené kulisy v pozadí tvoří vzácná a občas zářivě kvetoucí *Heliconia* a *Coccoloba pubescens* (hroznovník pýřitý), který poutá svou pozornost především obrovskými listy, tedy megafyly. (Studnička, 2007)

Dělení zimních zahrad podle Halamy (2017)

#### 3.5.1.6 Studená zimní zahrada

Ve studené zimní zahradě je v zimním období potřeba udržovat teploty vzduchu v rozpětí mezi 5 až 10 °C. Krátkodobě se zde mohou vyskytnout i teploty kolem 0 °C. V letním období dosahují teploty 25 až 30 °C.

Při výběru rostlin pro studené zimní zahrady je vhodné vycházet z flory původem z pásma kolem Středozemního moře. Rostliny vyžadují chladné přezimování, ale teploty pod bodem mrazu nesnesou. Mezi běžně používané druhy patří *Nerium*, *Olea*, *Camellia*, *Callistemon*, *Bougainvillea*, *Passiflora*, *Hibiscus*, *Pistacia*, *Arbutus*, *Aucuba*, *Punica granatum*, *Cycadopsida* a různé druhy palem. Lze zde pěstovat i skleníkovou révu, která plodí mnohem dříve než venku. Pro většinu těchto rostlin je vhodné letnění na přímém slunci, a tak lze rostliny přes léto uplatnit i jako ozdobu venkovní terasy. Při letnění je důležité nechat rostliny zvyknout na přímé světlo postupně, aby se zamezilo popálení listů. Letnění je prospěšné pro lepší vzhled a zdravotní stav rostliny. (Halama, 2017)

Mezi další vhodné užitkové rostliny nesoucí jedlé plody pro tento typ zahrady patří *Ficus* a *Citrus*. Citrusy nejsou přes zimu náročné na teplo, ale je důležité pro ně zajistit proudění vzduchu, aby se zabránilo napadení plísní. V době dozrávání stahují těžké plody větve k zemi. Je nutné obstarat podpěru a správné vyvázání větví pro zdárný vývoj plodů. Pěstování citrusů není náročné, zvolí-li se správný výběr podnože, tedy základu rostliny, na který je citrus naroubován. Správné spojení podnože a roubu zajistí odolnost celé rostliny vůči chorobám, velikost rostliny a výnos plodů. (Polopatě, 2014)

#### 3.5.1.7 Temperovaná zimní zahrada

Temperovaná zimní zahrada umožňuje pěstovat největší sortiment rostlin. Rostliny jsou zde umístěny po celý rok, na rozdíl od studených zimních zahrad. V zimním období

se teplota pohybuje v rozmezí od 13 do 19 °C, v letním období kolem 18 až 25 °C, někdy i více. Minimální teplota by neměla v zimě klesnout pod 13°C a maximální teplota v létě by neměla přesahovat 30 °C. Pro splnění tohoto požadavku je důležité zajistit dostatečnou ventilaci. Cirkulaci vzduchu zajistíme například bočními okny, které nasají studený vzduch, a střešní ventilací, která odvádí nahromaděný přehřátý vzduch pryč. Dodatečně ventilátory zajistí proudění vzduchu i v takzvaných hluchých místech, kde by se bez technické pomoci vzduch sám nevyměňoval a také zajistí rozprostření vodních kapek při mlžení, čímž se zahrada ochlazuje.

Pro pěstování tropických rostlin v temperovaných zimních zahradách se dovnitř instalují zvlhčovače vzduchu pro zajištění vysoké relativní vlhkosti vzduchu. Vhodné jsou vysokotlaké tryskové zamlžovače, které vytvářejí oblak jemných vodních kapiček, ze kterých vzniká ve vzduchu vodní pára.

Vhodný sortiment rostlin pro temperované zimní zahrady se může skládat z některých orchidejí, jako například *Dendrobium*, *Miltonia*, *Brassia*, *Cattleya*, *Maxillaria*, *Promenaea*, *Stanhopea* a *Coelogyne*. Orchideje lze doplnit dalšími vhodnými rostlinami z rodu *Calathea*, *Heliconia*, *Begonia*, *Pilea*, *Clivia*, některými rody z čeledi *Bromeliaceae* jako *Billbergia*, kapradinami jako například *Nephrolepis*, *Platynerium* nebo stromovými kapradinami rodu *Dicksonia*. Další vhodné rostliny jsou *Strelitzia*, *Monstera*, některé *Philodendrony* a *Abutilon*. (Halama, 2017)

#### 3.5.1.8 Teplá zimní zahrada

Teplé zimní zahrady jsou obvykle zahrady pobytové a plnohodnotně tak zvětšují obývací prostor domu, jelikož i v zimě zde teploty dosahují běžné pokojové teploty, a to znamená v rozmezí od 20 do 25 °C. Mnohdy plně obytné zimní zahrady nevyužívají svého potenciálu a je v nich velmi málo rostlin nebo dokonce zde nejsou žádné.

Pro ušetření nákladů na provoz zimní zahrady obecně platí, že se teploty v zimním období udržují spíše u nižší hranice možné teplotní stupnice pro zimní zahradu a v létě blíže té vyšší.

Pro větrání pobytových zimních zahrad platí stejné pravidlo jako u zimních zahrad temperovaných, je-li osázena rostlinami, které spotřebovávají zhruba třetinu slunečního záření pro zajištění transpirace rostlin a odpařování vodní páry. Neobsahuje-li však zahrada rostliny, zvyšuje se přepokládané přehřátí vzduchu. Má-li být zachována příjemná teplota pro pobyt, je nutné výrazně zvětšit velikost větracích otvorů.

Teplé zimní zahrady využívají běžné interiérové (pokojové) rostliny, které nevyžadují období vegetačního klidu a snášejí trvale vyšší teplotu a vlhkost. Mezi takové rostliny patří některé *Philodendrony*, *Maranty*, rod *Calathea*, palmy rodu *Kentia*, některé orchideje jako *Phalaenopsis*, *Psychopsis*, *Stanhopea* a některé druhy z rodu *Paphylopedilum*. Dále je možné zahradu osázet kapradinami rodu *Asplenium* nebo dalšími druhy pokojových rostlin, jako jsou *Begonia*, *Croton*, *Ficus*, *Spathiphyllum*, *Anthurium* a spousta rostlin z čeledi *Bromeliaceae*. Sortiment těchto rostlin lze doplnit vyššími keřovitými rostlinami nebo stromky, jako jsou *Agave*, *Acacia*, různé druhy bambusů, *Bougainvillea*, *Nerium* a další. (Halama, 2017) Za „bromélie“ se považují rostliny rodu *Bromelia* (zahrnuje pouze 49 druhů „pravých bromélií“), který dal za vzniku jména celé rostlinné čeledi *Bromeliaceae*, do které spadá 52 rodů s celkovým počtem skoro 2700 druhů. Mnohdy se ale tak neděje a všechny rostliny čeledi *Bromeliaceae* jsou mylně označovány za „bromélie“. Čeleď *Bromeliaceae* má stavbu těla poměrně jednoduchou a jednotnou, která se skládá z méně či více husté růžice tvořené jednotlivými protáhlými listy, které vyrůstají spirálovitě ze zkráceného stonkového základu. Výjimku tvoří rod *Tillandsia*. (Ježek, 2005)

### 3.5.2 Kompozice rostlin v zimních zahradách

Při výběru sortimentu rostlin je dobré vnímat různé tvary a barvy listů a snažit se o vytvoření kontrastu. (Bryan, 1993)

Působivých rostlinných kompozic lze dosáhnout kombinací rostlin různé výšky, počínaje od drobných květin přes keře a popínavé rostliny, až po větší dřeviny, popřípadě i stromy. Zvýraznění zelené kulisy dosáhneme začleněním rostlin s barevnými květy nebo pestrým ovocem. U kvetoucích druhů bereme v potaz dobu kvetení. (Jeni, 2000)

Dominantní jedinci zasazení do nádob poutající pozornost mohou stát klidně o samotě. Tou pravou výzvou se zde ale stává uspořádání velkého množství rostlin dle jejich potřeb a nejvhodnějšího využití prostoru. Pouhé shromažďování příliš mnoha jednotlivých položek bez prvotního rozmyšlení může působit přeplněně a zmateně. Přestože kompozice může být shluk jednotlivých nádob s rostlinami umístěnými na podlaze nebo zavěšenými ve vzduchu, vše má své místo a dohromady je utvářen jednotný celek. Efektivita uskupení rostlin se zvyšuje při zakrytí funkčních prvků, jako jsou květináče a substráty, plazivými rostlinami, expandovaným jílem či dalšími přírodními materiály. Další výhodou vytvoření ucelené skupiny rostlin je v možnosti většího

vyniknutí drobnějších rostlin, které by za normálních okolností zůstaly nepovšimnuté. (Swithinbank, 1993)

V případě zimních zahrad je variabilita zasazení rostlin takřka neomezená. Škála nádob může být od nových moderních květináčů až po nejrůznější staré kbelíky. V případě dodržení minimální tloušťky 2,5 cm porézního materiálu na dně nemusí být zajištěn odtok přebytečné vody z květináče. Ta je vsakována a zadržována zmíněným porézním materiálem. (Swithinbank, 1993) Některým rostlinám se více daří v květináčích a některým zase více v záhonech. Záhony v podlaze se mnohdy špatně udržují a může se u nich vyskytovat problém s izolací. Zároveň jsou trvalé, takže ztěžují operativní změny v uspořádání. Mezi vhodné materiály pro záhony patří beton nebo cihla. Vyvýšené záhony jsou vhodné především pro starší lidi se sníženou pohybovou schopností. Pro zabezpečení a dobrý vývoj kořenového systému by měl být záhon dostatečně hluboký a zajištěn na dně vrstvou šterku pro odtok přebytečné vody. (Brickell a kol., 2012)

Nádoby na rostliny vybíráme nejen podle funkčnosti, ale aby se také tvarově, materiálově a barevně hodily k doplňkům zimní zahrady. Lze tak vytvořit různé styly zahrad od vesnického po moderní. (Brickell a kol., 2012)

Celkový charakter zimní zahrady je dotvářen také vertikálními rostlinami. V malých zimních zahradách by neměly chybět jedna či dvě z menších pnoucích rostlin. V prostornějších místnostech je využito pomocných vertikálních stavebních prvků pro uchycení bujnějších druhů. Může se jednat o masivní prvky s nejrůznějšími druhy povrchových úprav, ale také o volně stojící lehké žebrované konstrukce. Ty napomáhají optickému rozdělení prostorných zimních zahrad na více částí. (Swithinbank, 1993)

### **3.5.3 Pěstování a ochrana rostlin**

V zimních zahradách se setkáváme s podobnými problémy jako u skleníků, avšak způsob ochrany se zde liší, jelikož zimní zahrada je součástí obytného prostoru, a je v těsné vazbě s jeho obyvateli. (Brickell a kol., 2012) Zimní zahrada je chráněné území, kde neprší, kořeny rostlin jsou omezovány prostorem, vzduch má menší vlhkost a výkyvy teplot jsou rychlejší. Je to místo, kde všechny tyto a další potřeby rostlin nahrazuje práce zahradníka. (Swithinbank, 1993)

Venku většina rostlin přežije bez přídavných hnojiv nebo pouze s minimem, zatímco uvnitř je přísun živin v jakémkoliv výsadbovém médiu rychle vyčerpán. Pro zajištění růstu rostlin je třeba hnojivo stále dodávat v určitých intervalech. (Swithinbank, 1993)

Zásadní pro úspěšné pěstování a zdravý rostlin je zavedení pečovatelské rutiny. Ta by měla začínat hned ráno očištěním rostlin a povrchu od seschlých a popadaných listů a květů. Dále se zkontroluje, zda nejsou rostliny napadené škůdci či jinými nemocemi, zamete se a provede zálivka. Zkontroluje se správná vlhkost vzduchu, větrání a zastínění v závislosti na předpovědi počasí. Rozdíly v péči se liší u zahrad s automatickou a manuální obsluhou. Není-li místnost vybavena automatickým ovládáním, je třeba úkony, jako je větrání a zastínění, kontrolovat vícekrát denně. I když se to zdá jako příliš mnoho úkonů pro ráno, je-li péče prováděná denně, zabere minimum času. Zahrada se nám za to odvděčí zdravím rostlin a jejich krásným a bujným vzhledem. (Swithinbank, 1993)

Ohledně ochrany rostlin v zasklených prostorech je největší hrozbou zvýšený výskyt hmyzu a hub. Preventivní ochranou je správný výběr sortimentu, i přesto však mohou být rostliny napadeny škůdci. (Haupt & Wiktorin, 1999)

Jelikož je zimní zahrada jakýsi umělý svět, neexistují zde přirozené povětrnostní podmínky, klimatické změny ani rytmy růstu, proto nemohou být škůdci zneškodněni přirozenou cestou. Při napadnutí rostliny je vhodné postupovat cíleně proti škůdci a vyhledat odbornou radu. Univerzální prostředky jsou na odstranění všech možných škůdců, a proto obsahují vysoké množství jedů, které zbytečně zatěžují rostliny. (Haupt & Wiktorin, 1999) Jednou z možných variant je biologická ochrana rostlin. Do zimní zahrady se na daný problém nasadí přirozený predátor škůdce, který nemá úkol škůdce odstranit úplně, ale udržet ho na zvládnutelné úrovni. Bohužel většina predátorů umírá spolu s nástupem nízkých teplot, a je zapotřebí je na jaře znovu nasadit. Nelze nikdy kombinovat biologickou ochranu s ochranou chemickou. (Swithinbank, 1993)

### 3.5.3.1 Hydroponický systém a Seramis

Hydroponie je systém pěstování rostlin v živném roztoku bez půdy. Půda je nahrazena expandovaným jílem (keramzitem), který zajišťuje rostlinám kvalitní drenáž a okysličení v kořenové oblasti. Ukazatel vodní hladiny, který je zanořen do květináče, sleduje množství vody na dně nádoby. (Swithinbank, 1993) Rostliny získávají vláhu a živiny přímo z vodního prostředí a keramzit zde zajišťuje namísto zeminy upevňovací funkci. (Opitz, 2001) Pro vzdušné prostředí zajištěné keramickou granulovanou hmotou dává rostlinám zdravý vývoj kořenového systému. (Swithinbank, 1993) Pouze část kořenů sahá až pod hladinu vody. (Opitz, 2001)

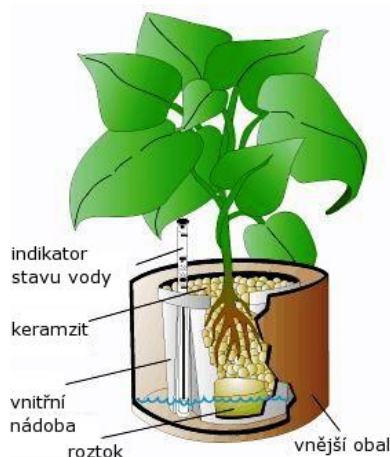
Při zakládání hydroponického systému je vhodné používat mladé a zdravé rostliny. Rostlina se vyjme z květináče a po dobu půlhodiny až hodinu se nechá odstát ve vlažné vodě, poté se opatrně umyje všechen substrát, který na rostlině ještě ulpěl. Mezitím se připravený keramzit důkladně propláchně vodou. Speciálně navržené květináče jsou tvořeny dvěma nádobami, z nich vnitřní je využívána pro umístění keramzitu a rostliny. Nejprve se položí vrstva expandovaného jílu na dno nádoby jako základní vrstva, poté vložíme opatrně kořenový systém rostliny a dosypáváme jílu kolem rostliny. Společně s rostlinou je do strany nádoby vložen i indikátor hladiny vody. Vnitřní nádoba má ve spodní části otvory poskytující rostlině možnost prokořenit se skrz otvory až do zásobníku vody a živin. Některé květináče v sobě obsahují i zásobníky pomalu se uvolňujících živin, které jsou umístěny v prostoru pro vodu. Není-li zásobník s živinami integrován do květináče, musí se živiny doplňovat jiným způsobem. Mohou být například dodávány na povrch kamínků speciálním, pomalu se uvolňujícím hnojivem, které se po aplikaci pomalu zalije vlažnou a odstátou vodou. (Swithinbank, 1993)

Hydroponický systém lze využívat pro jednotlivé rostliny, pro seskupení několika rostlin ve velkých nádobách nebo i ve vyvýšených záhonech. (Swithinbank, 1993)

Výhodou pěstování rostlin v hydroponii je nenáročnost a lepší růst, jelikož zde nedochází k uléhání substrátu a porézní granulát se stará o zdravý růst rostlin a čistota a hygiena je zajištěna především absencí zeminy. (Opitz, 2001) Další z výhod je zalévání v delších intervalech a méně časté přesazování. Pořizovací náklady na hydroponický systém jsou vyšší. Chceme-li převést starší rostliny na hydroponii, je to možné jen stěží. Nejsnáze se převádějí mladé rostliny, u kterých není kořenový systém natolik rozrostlý, aby činil problémy při zbavování se ulpělé zeminy na něm. U starších rostlin se při zbavování nečistot z kořene mnoho z nich poraní. U starších rostlin je regenerační schopnost kořenů omezená. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011)

Pěstování v hydroponii není vhodné pro všechny rostliny. Mezi rostliny, které bychom se neměli pokoušet takto pěstovat, patří kaktusy a sukulenty nebo cibulovité a hlíznaté rostliny, jelikož vyžadují suchou periodu. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011)





Obrázek 28. Hydroponický systém

Zdroj: [www.rostliny-semena.cz/cz/clanky-semena-osiva-tropicke-a-subtropicke-rostliny/Hydroponicke-pestovani-rostlin/](http://www.rostliny-semena.cz/cz/clanky-semena-osiva-tropicke-a-subtropicke-rostliny/Hydroponicke-pestovani-rostlin/)

Mnohdy je zaměřováno pěstování rostlin v hydroponii s pěstováním v Seramis, ale ve skutečnosti se jedná o zcela odlišné metody kultivace. Seramis je porézní hliněný granulát, do kterého se sází rostliny s celým kořenovým balem i se zeminou. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011) Jílový granulát je strukturou stabilní rezatý granulát získávaný z jílu při vysokých teplotách. Je schopný absorpce vody, kterou následně pomalu uvolňuje. Nedostatkem pěstování rostlin v Seramisu je, že granulát neobsahuje žádné živiny, a ty se tedy musejí dodávat ve formě speciálního hnojiva v zálivce. (Braun-Bernhart, 2007)

### 3.5.3.2 Zemní a stolové záhony

Okrasné rostliny lze pěstovat v nádobách, ale mnohdy je pro některé druhy vhodnější pěstování ve volné půdě. Zemní záhony je potřeba vystavět přímo se stavbou zimní zahrady a vše dobře naplánovat. Dobrou variantou jsou vyvýšené záhony s propustnou půdou. S přípravou záhonů se začíná přibližně 4 týdny před výsadbou, aby si zem stačila sednout. Rostliny budou na stejném místě několik let, proto se vyplatí obstarat kvalitní substrát. Minimální hloubka záhonu by měla být 30 až 45 cm s drenážní vrstvou na dně o tloušťce minimálně 7 až 15 cm. (Brickell a kol., 2012)

Stolové záhony se využívají pro množení a pěstování různých rostlin a speciálních kolekcí. Záhony dosahují zhruba výšky pasu a jsou podepírány sloupy nebo konstrukcí. Hloubka stolních záhonů je menší než hloubka zemních, a také obsahuje drenážní vrstvu. Pro osázení se používají rostliny menšího vzrůstu. Některé náročnější druhy rostlin pro

pěstování vyžadují použití topného kabelu, mlžící jednotky a automatické závlahy. Pro snadnou obsluhu je dobré nepřesahovat šířky záhonu 1 m. (Brickell a kol., 2012)

### 3.5.3.3 Substráty

Substrát je pro rostlinu základní věc, která má pro její vývoj, kvetení a odolnost nesmírný význam. Půda je zásobárnou vody a živin a celou rostlinu kotví za kořenový systém. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011)

Substráty pro rostliny v uzavřených prostorech se liší od substrátů pro rostliny pěstované ve volné půdě. Používá se dobře propustný substrát na bázi hlinité zeminy, který je obohacen organickou hmotou. Zahradní zemina musí být sterilizovaná. Nesterilizovaná zemina často obsahuje škůdce, zárodky chorob a plevel. Sterilizace zeminy se provádí pomocí metod s chemickými přípravky, které by měly být prováděny zásadně odborníky. Substrát na bázi hlinité zeminy obsahuje všechny živiny a stopové prvky, stejně jako substráty na bázi rašeliny či rašelinové náhražky, ale na rozdíl od nich se z něj tak snadno nevyplavují. Také se po vyschnutí snáze zvlhčí. (Brickell a kol., 2012)

Většina rostlin pěstovaných v nádobách preferují substráty na bázi hlinité zeminy, které jsou propustné, a mají přibližně neutrální reakci. Tropické rostliny dávají přednost půdám, které mají větší podíl listového humusu. Listovku před výsadbou tropických rostlin přimícháme do zeminy. To zlepší zadržování vláhy, strukturu půdy a vázání živin. Kapradiny, vřesovce a některé druhy lilií vyžadují vřesovištní zeminu. Stejně tak je vhodná i pro hortenzie, které díky ní barví své květy spíše do modrých odstínů. (Brickell a kol., 2012) Speciální nároky na substrát mají také orchideje, kaktusy, citrusové rostliny, palmy, azalky a bonsaje. Kaktusy vyžadují zahradní zeminu smíchanou s hrubým pískem a kamennou sutí v poměru 1:1:1. Orchideje potřebují piniovou kůru, mech rašeliník, rašelinu a perlit v poměru 4:2:1. Substrát pro azalky obsahuje středně jemný kůrový humus a hrubý písek v poměru 2:1. Zatímco přibližné složení univerzálního květinového substrátu je zahradní zemina nebo dobře vyžralý kompost, písek a kůrový humus jako náhražka rašeliny, a to celé v poměru 1:1:1. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011)

Je dobré si u substrátů všimnout hodnoty pH, která udává poměr mezi kyselými a bazickými součástmi půdy. Jednotné pH pro substráty, které toleruje většina rostlin, se pohybuje kolem 6. Výjimkou jsou například azalky, které po delší dobu dobře prospívají pouze v kyselejších prostředích, kterého lze dosáhnout využitím speciálního rašelinového substrátu, jehož pH je 5, nebo nižší. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011)

Měníme-li po několika letech výsadbu okrasných rostlin v záhonech, není zapotřebí zcela měnit či sterilizovat půdu. Staré rostliny se odstraní a do půdy se zapraví dobře zpracovaná zemina či hnůj a aplikují se pomalu rozpustná hnojiva. (Brickell a kol., 2012)

#### 3.5.3.4 Rostliny v zimě

Mnoho rostlin vyžaduje aspoň jednou v roce období klidu s nízkou intenzitou světla a nízkými teplotami jak vzduchu, tak i substrátu, aby mohly následně vyrašit a nasadit na květ. Bude-li místnost vytápěna i během období zimy, tedy klidového období rostliny, prodlouží se tím doba kvetení, avšak rostlina se tím natolik vyčerpá, že v příštím roce pravděpodobně na květ nenasadí. Tak se nám z kvetoucích rostlin stanou rostliny stálezelené. Nízká teplota půdy je zapotřebí pro lepší příjem hnojiva. Jak důležité je pro rostliny snížení teploty lze demonstrovat na příkladu pomerančů, které dosáhnou svého typického zbarvení teprve až při teplotách snížených pod 10 °C. (Haupt & Wiktorin, 1999)

K problémům s pěstováním rostlin v zimních zahradách nejčastěji dochází v měsících leden, únor, kdy se sluneční záření zesiluje a jindy chladnou místnost značně vyhřeje. To zapříčiní předčasné rašení rostlin. Následný pokles na stálou zimní teplotu zahrady způsobí zmrznutí výhonků a s tím spojenou absenci květů. Na zvýšenou teplotu v těchto měsících je potřeba reagovat i zvýšenou zálivkou, se kterou se však musí včas skončit, aby při poklesu teploty zpět nehrozilo poškození kořenového systému nadbytkem vody. (Haupt & Wiktorin, 1999)

Uvadnutí rostlin především v předjaří většinou není způsobeno špatným umístěním rostliny, ale nesprávným zacházením s výhonky způsobené zimními vysokými teplotami a přílišným světlem. Proto je důležité myslet na kvalitní větrání a zastínění zahrady i během zimy. (Haupt & Wiktorin, 1999)

Často se zdá, že nejlepším řešením bude osázet zimní zahradu tropickými druhy rostlin. Tomu však tak není, jelikož tropické rostliny jsou velmi citlivé na teplotní a vlhkostní výkyvy, kterých v prosklených objektech není málo. (Haupt & Wiktorin, 1999)

#### 3.5.3.5 Hnojení rostlin

Rostliny rostoucí ve volné půdě mají dostatečný přísun živin, na rozdíl od rostlin s omezeným množstvím substrátu v nádobě. Pro úspěšný růst rostlin v nádobách je třeba mít kvalitní substrát, který v prvních týdnech po přesazení zaručí rostlině dostatečnou zásobu živin. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011) Živiny ze substrátu vydrží kolem

2 až 3 měsíců. Jakmile jsou vyčerpány, vyžadují rostliny ke zdravému růstu pravidelné přihnojování. (Swithinbank, 1993) Nedostatek živin se projeví zvýšenou koncentrací solí, která se následně objeví na stěně květináče, na zemině, nebo na kořenovém balu ve formě bílé usazeniny. (Braun-Bernhart, 2007)

Mezi tři hlavní a nezbytné prvky pro růst rostliny patří dusík, fosfor a draslík. Tyto hlavní prvky jsou ve směsích hnojiv doplňovány stopovými prvky. Dusík (N, dusičnany) podporuje růst rostlin, fosfor (P, fosfáty nebo kyselina fosforečná) podporuje zdravý kořenový systém a draslík (K, uhličitán draselný – potaš) pomáhá ke tvorbě květů a plodů, včetně zrání stopek v rámci přípravy na květ. Množství NPK je vždy uváděno, z čehož lze odvodit vhodnost hnojiva pro bohatě olistěné rostliny, plodící či kvetoucí rostliny, nebo je-li to všestranné hnojivo. Pro náročnější rostliny, které mají specifické nároky, jako jsou například orchideje, kaktusy nebo africké fialky, se používají speciální hnojiva. (Swithinbank, 1993)

Množství NPK také záleží na ročním období. Při krátkých dnech rostliny potřebují méně dusíku a více fosforu a potaše. S jarem, kdy se dny prodlužují, se přidává více dusíku. Rostliny v rozkvětu vyžadují zvýšený přísun draslíku. (Swithinbank, 1993)

Hnojiva lze zakoupit v různých formách od granulovaných, tekutých, práškových po hnojiva v tyčinkách. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011) Výrobek od výrobku se liší, a proto je důležité se řídit radami výrobce. Tekutá, gelová a granulovaná hnojiva se přidávají do zálivky a jsou rychle působící. Rostliny tak mají živné soli ihned k dispozici. Dlouhodobě působící hnojiva nebo pozvolna se uvolňující hnojiva uvolňují účinné látky průběžně po delší dobu a jsou v pevné formě nejčastěji tyčinek, kuliček a tablet. (Braun-Bernhart, 2007)

Je zde i možnost použití organických hnojiv ve formě kostních pilin nebo kostní moučky. Aplikuje se především u vzrostlých zelených jedinců na zemní bal nebo při přesazování, kdy se umísťuje na drenážní vrstvu. (Braun-Bernhart, 2007)

Pro přihnojování rostlin pěstovaných v hydroponickém systému se používají speciální hnojiva, které se od normálních hnojiv liší. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011)

### **3.5.4 Přesazování a výsadba rostlin**

Většina rostlin potřebuje dříve či později přesadit do větší nádoby s čerstvou zeminou. Nejvhodnější čas pro přesazování je období jara, kdy se prodlužuje den a zvyšuje teplo. Nová nádoba by měla být větší než ta stará maximálně o dvě velikosti,

jelikož objem rostlin narostl a tím se tedy zvětšil i jejich kořenový systém. Na velikosti nádoby velmi záleží, měla by být přiměřená, ne jenom z hlediska estetického, kdy malá rostlina ve velkém květináči nepůsobí dobře, ale především kvůli zdraví rostlin. Rostlina ve velkém květináči má k dispozici nadměrné množství půdy, které mnohdy vede k tomu, že rostlinu více zaléváme a přihnojujeme, načež rostlina začne chřadnout. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011)

Uchovávané-li staré květináče na pozdější využití pro jiné rostliny, je dobré je důkladně pročistit. Zárodky chorob se drží ve zbytcích substrátu nebo rostlin velmi dlouho a mohou pak být hrozbou pro nově vysazené jedince. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011)

Před přesazováním by se měly rostliny očistit, což zahrnuje odstrizení zavadlých květů a listů, kontrolu rostliny, jestli není napadena chorobami a škůdci, a provést další odpovídající opatření. (Braun-Bernhart, 2007)

Nedospělé rostliny se přesazují každý rok, jinak jejich kořeny v květináči zhoustnou, až nezůstane v květináči místo pro zeminu a zplstnatí. Dospělé jedince přesazujeme jednou za 3 až 4 roky. (Braun-Bernhart, 2007)

Při výsadbě rostlin do záhonů je potřeba provést některá opatření ještě před výsadbou, jako je nakypření půdy, dodání čerstvého substrátu a v případě nutnosti zapravení pomalu se uvolňujících hnojiv. Pro pěkný efekt lze sázet rostliny do neformálně uspořádaných skupin. (Swithinbank, 1993) Seskupujeme-li rostliny, musíme se předem ujistit, mají-li podobné nároky na vodu, vlhkost, teplo a světlo. Použitý substrát musí vyhovovat všem sesazeným rostlinám. Pro trvalá aranžmá se použijí rostliny s podobnou rychlostí růstu, aby silnější jedinci neutlačili své gracilnější sousedy. (Brickell a kol., 2012)

### **3.5.5 Množení rostlin**

Naplnění zimní zahrady rostlinami může být nákladný proces, proto je zde další možnost si vypěstovat své vlastní rostliny. Svou sbírku lze rozšiřovat množением rostlin ze semen, řízkováním nebo dalšími způsoby. (Swithinbank, 1993)

#### **3.5.5.1 Generativní rozmnožování**

Generativní rozmnožování je nepohlavní a vytváří variabilní potomstvo. Semena některých druhů rostlin klíčí spolehlivě a nejsou náročná na péči, zatímco některá

vyžadují péči speciální. Instrukce k péči a další informace jsou dodávány s osivem, a pokud jsou dodržovány, měly by se dostavit i dobré výsledky. Semena lze sbírat přímo u rostlin odštíhnutím palic se semeny. Když ztmavnou a dozrají, skladují se čisté v suchu a chladu. Semena některých rostlin, jako je *Clivia miniata* a *Lapageria*, musí být zasazena hned po uzrání. Budou tak klíčit mnohem snadněji, než kdyby prošla vegetačním klidem. (Swithinbank, 1993)

Některá semena vyžadují pro klíčení světlo, jiná zase potřebují zasypat vrstvičkou substrátu pro vytvoření tmy. Přikrytím nebo obalením nádoby se semena pro klíčení dosáhneme nasycení vzduchu vodou. Osivo klíčí nejlépe při teplotě 25 °C. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011)

Při dostatečné velikosti rostlin k přesazení mohou být přemístěny pomocí přepichování. (Swithinbank, 1993) Přepichování, nebo také pikýrování, je sázení malých sazeniček do větších květináčů. Malá sazenice se musí opatrně vyndat uvolněním půdy a vytažením za listy, aniž by se poškodily kořeny. Poté se přesadí do většího květináče. (Marshall, 2014)

#### 3.5.5.2 Vegetativní rozmnožování

Vegetativní rozmnožování na rozdíl od generativního rozmnožování semen je nepohlavní. (Klock, 1996) Vytváří mladé rostliny, které jsou klony mateřské rostliny a nevytvářejí variabilní potomstvo jako v případě generativního množení semen a spory. S množením je nejlepší začít na jaře a na začátku léta, kdy je velké množství světla a tepla, které pomáhá malinkým rostlinám dosáhnout dostatečné hmoty, aby přežily nástup podzimu a zimy s nižší intenzitou světla nižšími teplotami. (Swithinbank, 1993)

Je několik možných metod pro vegetativní množení. Patří mezi ně dělení, vrcholové řízky, listové řízky, stonkové řízky, množení odnožemi a hřízenci, a další. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011)

Dělení je vhodné pro rostliny rozrůstající se dobře do šířky. Oddenek se rozlomí nebo se u *Asparagus* kořenový bal může rozřezat nožem. Vrcholovými řízkami lze množit mnoho rostlin. Řízky se nechá po seříznutí ve vodě, kde rychle vytvoří kořeny. Řez se vede hladce ostrým nožem pod uzlinou a nejspodnější listy se odstraní. Některé řízky lze rovnou zasadit do substrátu, kde zakoření. Mezi rostliny, které zakořeňují velmi snadno, patří *Tradescantia*. Nové rostliny lze vypěstovat i z jednoho listu nebo pouze jeho části. Listy se vkládají do propustných substrátů skládajících se z rašeliny a písku. Nařezané

listy se do substrátu vloží ve směru, ve kterém dříve rostly a do pár dní zapustí kořeny a vyrazí jim nové výhony. Listové množení vyžaduje vyšší teplotu a vyšší vzdušnou vlhkost. Těchto podmínek lze dosáhnout při překrytí plastovým sáčkem nebo skleněným poklopem. Listové řízky je vhodné využít při množení *Saintpaulia* („africká fialka“) a *Sansevieria trifasciata*. Je-li *Sansevieria trifasciata* panašovaná, při této metodě z ní vyrostou pouze zelené rostliny. Stonkové množení řízky se používá u rostlin tvořících kmínek, jako je *Dracaena* nebo *Yucca*. Ostře nařezané dílky kmínku, a trochu oschlé, se nastrkají do substrátu ve směru původního růstu, kde vyraší ze svého horního oka. Dalším vegetativním množením je množení odnožemi a hřízenci, které oceníme především na přízemním záhoně v zimní zahradě. Efektivně tak lze rozmnožit půdopokryvné rostliny jako je *Hedera helix*. (Bross-Burkhardt & Weidenweber, 2011)

### 3.6 Nové trendy zimních zahrad

V dnešní době jsou zimní zahrady plnoprávnými prostory, které mohou být praktickou, ale zejména originální formou obývacího či jídelního prostoru, nebo samostatným prostředím. Používání zimních zahrad jako plnohodnotného obytného prostoru přináší novou rovinu v oblasti ekodesignu. Vývoj technologií a materiálů předurčuje čím dál větší propojení mezi vnějším a vnitřním prostředím, a tím vzniká i lidmi čím dál více poptávaná sounáležitost s přírodou. (Zimní zahrada, 2016) Zimní zahrada nám splňuje touhu po „ohraničeném riziku“, kdy můžeme skutečně prožít emoce v maximálním sepětí s přírodou, které přinášejí klimatické podmínky a přitom být díky ní chráněni. (Černodrinski, 2014)

Jedním z dnešních trendů zimních zahrad je maximální prosklení prostoru a ukrytí nosných konzol do zdiva nebo použití co nejméně nápadných materiálů. Cílem je dosáhnout co největší prosvětlenosti prostoru. Zároveň se při navrhování zimních zahrad věnuje hlavní pozornost tomu, aby zahrada korespondovala s objektem. Mnoho výrobců dnes nabízí plně otevírací skleněné struktury umožňující v horkých dnech dostatečnou a na manipulaci jednoduchou ventilaci zahrady. Výsledkem těchto odklápěcích velkých skleněných prostor je větší integrace obytného prostoru zimní zahrady a objektu s venkovní zahradou. (Clarke, 2016)

Co v dnešní době rozhodně podléhá trendům, jsou barvy. Záleží na osobním vkusu a odvaze majitele a architekta jako cestou půjdou. Účinek může být ohromující. Barvy lze použít jak na konstrukci a nábytek, tak i při výběru sortimentu rostlin. (Clarke, 2016)



## 4 Metodika

Cílem práce je obeznámit pojem zimní zahrada a historii této stavby s vývojem do současné doby a novými trendy. Je probrána typologie staveb a problematika výběru rostlin, jejich pěstování, ochrana a údržba. Teoretické základy složené ze souhrnu současné literatury zabývajících se danou problematikou jsou aplikovány na vybrané zimní zahrady České republiky.

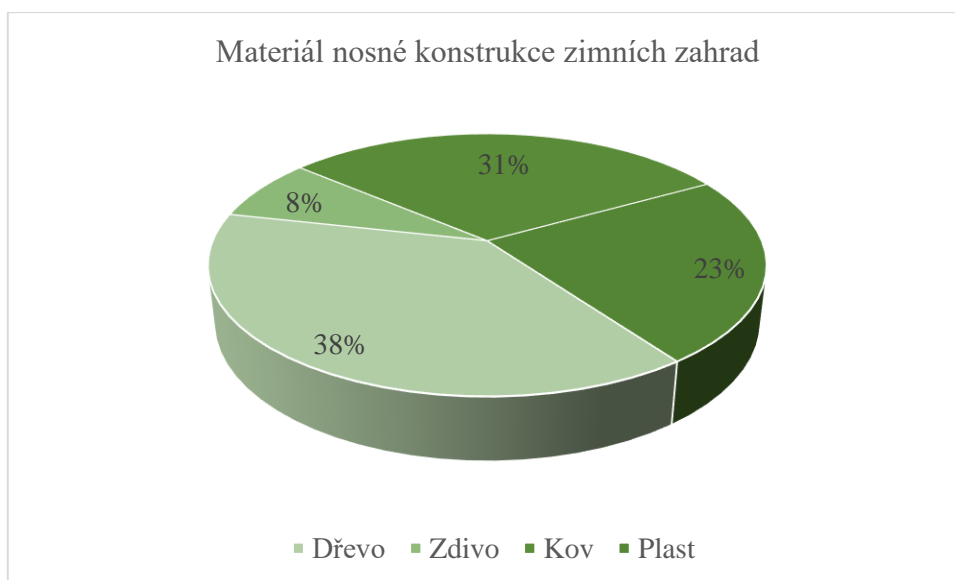
K dosažení cíle uplatnění teoretických informací na zimních zahradách v České republice je dosaženo na základě navštěvování doporučených a náhodných zimních zahrad. Bylo vyhledáno, navštíveno a zdokumentováno mnoho realizovaných zahrad na území České republiky za účelem shromáždění informací potřebných pro průzkum. Byly zdokumentovány materiály používané na konstrukce staveb, umístění, osázení zimních zahrad a jejich intenzita využívání. Dále byly vybrány dvě odlišné zimní zahrady a detailně zdokumentovány z hlediska stavebního a rostlinného. Z hlediska stavebního byly sledovány materiály konstrukce, zasklení, rozloha, umístění podlaží, orientace ke světovým stranám, ventilační, topný a závlahový systém. Z rostlinného hlediska byly určeny rostlinné druhy a popsány pěstební techniky.

Získané informace jsou vyhodnoceny a na základě toho se definují závěry.

## 5 Výsledky

V rámci zpracování bakalářské práce bylo navštíveno několik zimních zahrad a byla zde možnost nahlédnout do jejich interiéru. Z důvodů narušování soukromí při návštěvách objektů bylo mnoho zimních zahrad zdokumentováno pouze externě. Zimní zahrady byly zdokumentovány především v oblasti severních Čech, Prahy a Černošic v časovém rozpětí od moderních zimních zahrad po zimní zahradu vystavenou v roce 1934 a vyhlášenou za kulturní památku. Dále byl v rámci bakalářské práce zdokumentován historický vývoj zimních zahrad, a tedy jejich předchůdce oranžerie. Byla navštívena klasicistní oranžerie u zámku Dobříš, obnovená oranžerie v Břevnovském klášteře, oranžerie v Královské zahradě a oranžerie zámku Hluboká nad Vltavou.

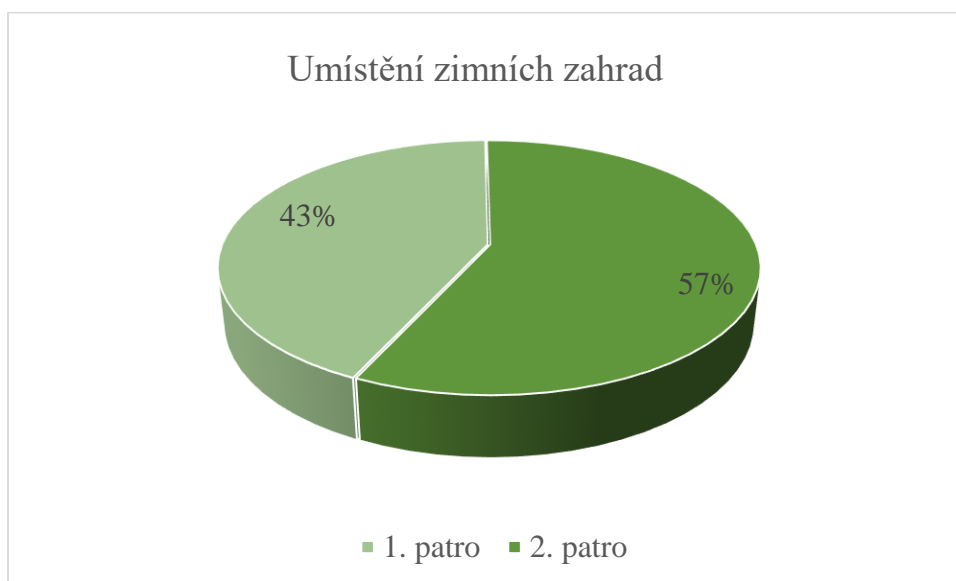
Při průzkumu zimních zahrad se ukázalo, že v praxi se využívá mnohých materiálů. Zde musí být rozlišeno, je-li materiál použit na nosnou konstrukci, na konstrukci rámu okna, nebo zda-li se tyto dvě funkce slučují. Mezi materiály, které byly použity u vybraných zimních zahrad, patří dřevo, zdivo, plast a různé kovy. U starších zimních zahrad převládalo dřevo, a to jak na nosné konstrukci, tak i na rámové konstrukci okna. U novějších zahrad byl potvrzen trend plastových rámců oken.



Graf 1. Materiál nosné konstrukce zimních zahrad  
Zdroj: Autor

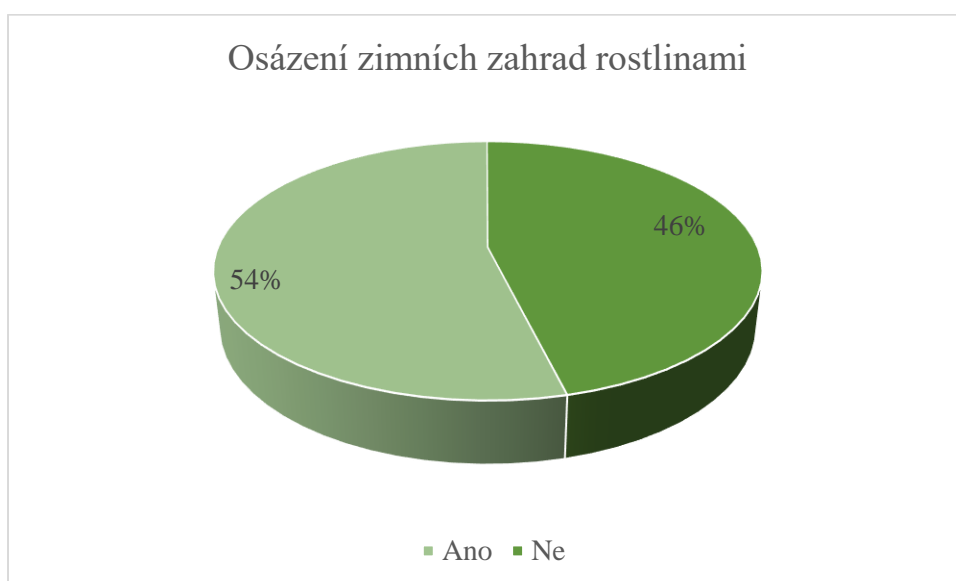
Umístění zimních zahrad bylo řešeno zcela individuálně a nemělo žádný velký obecný rys. Jejich poloha vyplývala z architektonického řešení domu včetně návaznosti na zahradu. Z průzkumu vyplynulo, že většina zimních zahrad je stavěna dodatečně, a

tedy vychází z dispozičních možností budovy. Toto je zapříčiněno historickým úpadkem stavby zimních zahrad v průběhu 20. století.



Graf 2. Umístění zimních zahrad  
Zdroj: Autor

Dalším posuzovaným kritériem byla osázenost zimních zahrad rostlinným společenstvem. Byl utvořen jednoduchý procentuální přehled rozdělující zimní zahrady na osázené rostlinami a zimní zahrady využívané pouze pro pobyt osob s téměř absolutní absencí rostlin. V mírné převaze se projeví zimní zahrady naplněné alespoň z části rostlinným společenstvem.



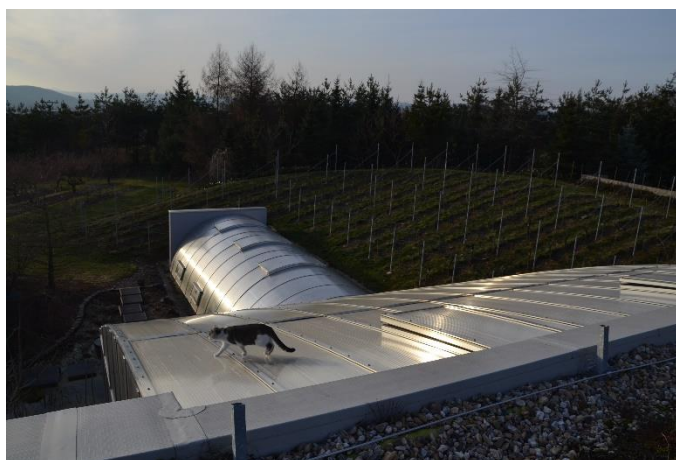
Graf 3. Osázení zimních zahrad rostlinami  
Zdroj: Autor

## 5.1 Příklady zimních zahrad v ČR

Pro aplikaci teoretické části práce byly vybrány dvě zimní zahrady. První je dvoupatrová zimní zahrada s tropickým klimatem vedena profesionálem v oboru. Druhá je typická česká menší zimní zahrada, která je obhospodařována amatéry.

### 5.1.1 Zimní zahrada Český ráj

Zimní zahrada s výhledem na Český ráj byla zrealizována na podzim roku 2012. Majitelé chtěli vytvořit příjemný obytný prostor plný rostlin, který by přirozeně navazoval na obytný dům s možností příjemného posezení a pěstování exotických druhů rostlin ve stejné podobě, v jaké rostou ve svém přirozeném prostředí. Rozloha zimní zahrady je 63 m<sup>2</sup>, výška se pohybuje od 3,5 m do 8 m a plášť zahrady je tvořen ze tří částí – jižní a západní boční stěny a střechy. Severní stěna je tvořena zdí zapuštěnou do úrovně terénu a východní stěnu tvoří dům. Do zimní zahrady lze vstoupit z obývacího pokoje, z místnosti s technickým zázemím domu i zahrady, z venkovní terasy, anebo z přilehlého skleníku s citrusy.



Obrázek 29. Zimní zahrada v Českém ráji

Zdroj: Autor

U konstrukce stavby o takto velikých rozměrech je důležitá pevnost, odolnost a kvalita použitého materiálu. Z tohoto hlediska nebyla pro stavbu vybrána dřevěná konstrukce, která tolik nevydrží, a ani klasická plastová, která by byla příliš nákladná. Použila se tedy hliníková konstrukce, která byla na doporučení statika doplněna podpůrnou ocelovou konstrukcí. Hliníkové profily jsou vyplněny pětikomůrkovým polykarbonátem. Výhodou takového opláštění je dobrý rozptyl světla, který zajistí, aby

nedocházelo k popálení rostlin, a udržuje v místnosti vyšší relativní vlhkost. Hmotnost pláště je minimální, a proto nevyžaduje podpůrné masivní podpěry. Nevýhodou je nižší propustnost světla kolem 60%, kterou lze vyřešit správným výběrem podrostového a stínomilného sortimentu rostlin pro osázení.

Zdrojů tepla v této zahradě je více a jsou na sobě nezávislé. Patří mezi ně kotel na dřevo, tepelné čerpadlo voda – vzduch, solární systém a klasická krbová kamna jako pojistka pro případ výpadku proudu. Celá zahrada je řízena inteligentním systémem na základě hlídacích čidel. Pokles teploty pod minimální možnou a jiné informace dostává majitel díky inteligentnímu systému včas a je tak schopen rostliny ochránit před potenciálními nebezpečím. Při krátkodobém výpadku proudu je zde záloha určena pro měřicí čidla, v nejhorším případě i pro větrací systém.



Obrázek 30. Zálohový zdroj tepla - kotel na dřevo

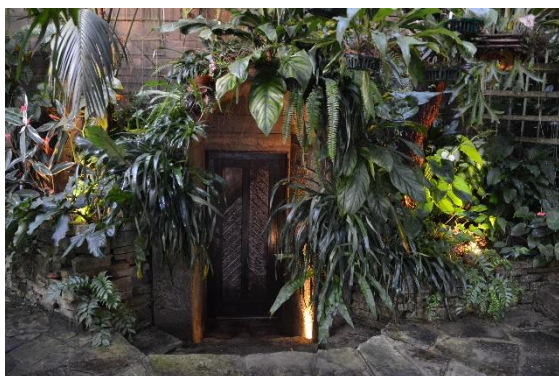
Zdroj: Autor

Přirozenou gravitační cirkulaci vzduchu zde zajišťují nasávací otvory na spodní straně zahrady a ventilační okna na stropě. K tomu jsou ještě rozmístěny po zahradě ventilátory, které navíc rozhánějí vzduch především v zimním období, kdy je klasická ventilace zavřená. Vlhkost zvyšují mlžící zařízení, tvořené vysokotlakými tryskami. Ventilátory zajišťují rozptýlení mlhy po celém prostoru. Mlžení má nejenom význam pro zvyšování vlhkosti, ale také z hlediska snižování teploty během letních dnů, kdy se výparem vody snižuje relativní vlhkost. To může teplotu snížit o 3 až 4 °C a zajistit tak, aby se zimní zahrada nepřehřívala. Teploty v horních úrovních zahrady se v letních dnech vyšplhají až ke 40 °C, zatímco spodní patro může poskytnout teploty příjemnější než venkovní prostředí.

Podmínkou pro úspěšné pěstování nejenom teplomilných rostlin, orchidejí, epifytů a dalších rostlin je závlhka měkkou a odstátou vodou. Dešťová voda je nejenom z povrchu zimní zahrady, ale také přiléhajícího skleníku a části domu, shromažďována v retenční nádrži o velikosti 20 m<sup>3</sup> a v okrasném bazénku umístěném ve spodní části zimní zahrady o velikosti 8 m<sup>3</sup>. Vnitřní bazének je vytápěn na teplotu 24 °C, což ovlivňuje jak teplotu v zahradě tak i vlhkost vzduchu. V okrasném bazénku se spokojeně množí závojnátky a paví očka, které dodávají zahradě na autenticitě.

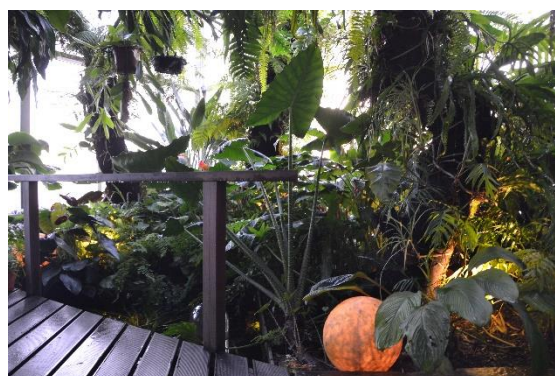
Hnojení se provádí s velkou opatrností. Používají se spíše přírodní hnojiva, respektive výluhy například ze „zkvašeného kravince“. Čerpadlo dávkuje roztoky hnojiva přímo do závlahové vody na mlžení a aplikace je prováděna přímo na list. Zahrada se přihnojuje pouze v létě v intervalech přibližně 3 týdnů.

Zahrada se obejde bez dodatečného osvětlení. Je zde instalováno pouze dekorativní osvětlení umístěné ve vegetaci pro navázání atmosféry. Vkusně použité dekorativní nasvícení zahrady vnáší zcela jiný a neznámý rozměr a poskytuje pozorovateli další nezapomenutelný zážitek ze zimní zahrady.



Obrázek 31. Dekorativní osvětlení

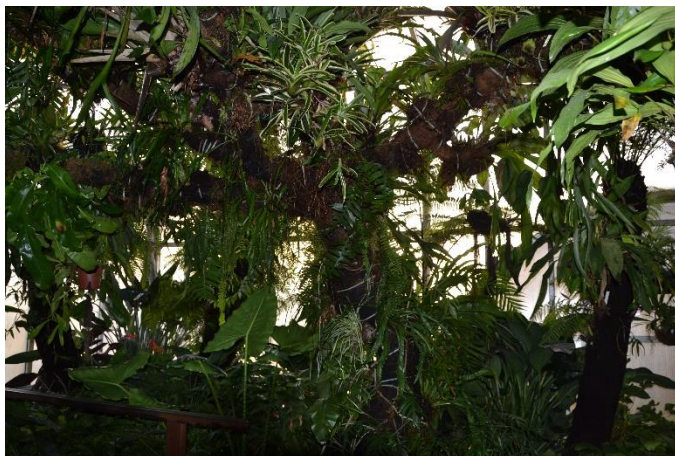
Zdroj: Autor



Obrázek 32. Dekorativní osvětlení s jezírkiem

Výhodou velkého prostoru v této zahradě je výskyt více úrovněového prostředí, od těch chladnějších, až po ty nejteplejší úrovně. Mezi přízemní teplotou a teplotou v té nejvyšší úrovni je v jednom okamžiku rozdíl nejméně 5 °C, ale někdy dokonce až 10 °C. Prostor je využit ve více úrovních, kdy se do druhého patra dostaneme pomocí točitých schodů na táhlý balkon, který nám poskytuje výhled na zimní zahradu z úplně jiného úhlu pohledu - takřka z ptáčích perspektivy. V horní části ve východní stěně, která je tvořena stěnou domu, je velké okno, které umožňuje pohled do zimní zahrady i druhého patra domu, aniž by bylo potřeba vstupovat do zahrady. Toto okno zároveň propouští zimní

zahradu do domu důležité přírodní světlo. Ve spodním patře zimní zahrady je střed plochy určen pro posezení, nad kterým se tyčí epifytní kmen, evokující tropický strom, na kterém přirozeně soupeří řada rostlin.



Obrázek 33. Epifytní kmen

Zdroj: Autor

V zimní zahradě v Českém ráji mají hlavní prioritu bezesporu rostliny a jejich podmínky. Jelikož zde majitelé chtějí trávit svůj volný čas a ne vždy jenom prací při péči o rostliny, bylo zapotřebí vybudovat uprostřed spodní části zahrady kus volné plochy pro posezení. Část rostlin tedy byla použita ve formě epifytů porůstající uměle vytvořený kmen. Majitelé si zde mnoho rostlin množí sami především vegetativním množím. Takto množí i epifytní druhy například různých orchidejí. Mezi jedno z množení, které používají, patří množení pomocí malých rostlinek, známých u pěstitelů pod názvem „keiki“, které se vytvářejí na uzlinách stonků monopodiálních (rostliny pouze s jedním po celý život dorůstajícím výhonem) orchidejí, například u druhů rodu *Dendrobium* nebo *Epidendrum*. Jakmile se u těchto rostlinek vyvine pár životaschopných kořínků, rostlina se může od mateřské rostliny oddělit pomocí řezu provedeného ostrým nožem. Vytvoří se tak mladá sazenice, kterou stačí přidělat k podložce tvořené například z trvanlivého dřeva révy nebo dubové kůry. Sazenice se šetrně připevní pružným materiálem, kterým může být i nastříhaná punčocha. Materiál má být pružný z důvodu, aby se nezařezával do rostliny nejenom při jejím růstu. Takto připevňovaná rostlina čerpá živiny a vodu ze vzdušné vlhkosti pomocí kořenů, které mají na svém konci takzvané „živé špičky“, kterými přijímají vše důležité ze vzdušné vlhkosti. I další část kořene je schopna přijímat vodu ze vzdušné vlhkosti, nicméně „živé špičky“ jsou pro rostlinu rozhodující, a tedy životadárné.

Sortiment tropických rostlin v zimní zahradě v Českém ráji je široký. Nacházejí se v něm jak běžné pokojové rostliny, tak i exempláře dovezené až z dalekých krajín. Téměř vždy se zde najde kvetoucí orchidej. Čeď *Orchideaceae* zde má své zastoupení například rodem *Epidendrum*, *Miltonia* a *Stanhopea*. Druhově přesně lze v zahradě objevit *Epidendrum radicans*, který se pyšní charakteristickými oranžovými okolíky. Květenství mnohdy setrvá na rostlině i několik měsíců a proto ho lze využít i k řezu. Palmy zde zastupuje *Rhapis excelsa*. Z mnoha kapradin v zahradě jsou zde nejčastěji rody *Polystichum* a *Platyserium*. Z rodu *Platyserium* je přítomen například druh *Platyserium bifurcatum*, který roste epifytně pouze z humusu v kapsovitě tvarovaných listech. Mezi další dobře prosperující rostliny patří *Alocasia*, *Anthurium*, *Aspidistra*, *Begonia*, *Bromelia*, *Calathea*, *Diffenbachia*, *Heliconia*, *Jacobinia* a *Tillandsie*.



Obrázek 34. *Epidendrum radicans*



Obrázek 35. *Miltonia*



Obrázek 36. *Bromelia*



Obrázek 37. *Tillandsia*





Obrázek 38. *Platycerium bifurcatum*



Obrázek 39. *Dicksonia antarctica*



Obrázek 40. Zimní zahrada s jezírkem

Zdroj: Autor



Obrázek 41. Výhled na Český ráj

### 5.1.2 Zimní zahrada na Podháji

Záměrem majitelů bylo vytvořit krytý a teplotně chráněný prostor, který by měl navodit pocit posezení v přírodě. Zahrada má především sloužit pro ranní a večerní posezení u kávy a možnost být „v přírodě“ i během zimní sezóny.



Obrázek 42. Zimní zahrada na Podháji

Zdroj: Autor

Rozloha zahrady je přes 6 m<sup>2</sup> a je umístěna ve druhém patře na jižní straně rodinného domu. Kostra je tvořena dřevem, které působí velmi přirozeně. Svislé plochy jsou z čirého skla, zatímco mírně sklopená střešní plocha je tvořená odolným polykarbonátem. V průběhu celého roku není zapotřebí zahradu stínit a ventilace zde funguje pouze na principu otevírání oken. Zahrada je celoročně obývaná a za chladnějšího období se zde přitápí pomocí zabudovaného topného tělesa. Uprostřed prostoru se nachází plastové posezení, které je v těsné blízkosti téměř ze všech stran obklopeno rostlinami. Podlaha je potažena zeleným kobercem.



Obrázek 43. Dominantní *Ficus elastica* v rohu zahrady

Zdroj: Autor

Osázení je provedeno pomocí nádobových rostlin, z nichž se některé na léto přenášejí do venkovní zahrady. Sortiment rostlin je z hlediska malého prostoru skromný, avšak i tak dokáže navodit ten správný pocit sounáležitosti s přírodou. Jednou z hlavních dominant této zimní zahrady je *Bougainvillea glabra*, s fialově zbarvenými listeny. Tvoří keříkovitý tvar, kterého lze dosáhnout pomocí zaštipování výhonů. Přirozenost této rostliny je pnutí se po různých konstrukcích. I přestože se zde nachází keříkovitý tvar, jeho opomenutí nebo záměrné nezastřížení nových výhonů, způsobuje pnutí rostliny na nejbližších předmětech. V letním období se rostlina vynáší ven na chráněné, teplé a světlé místo. Druhou dominantou zahrady, která se klene v rohu, je *Ficus elastica*, který má široké zelené eliptické listy. Ten je doplňován několika keříky *Hibiscus rosa-sinensis* s jeho tmavozelenými listy a různě barevnými květy, které obohacují zahradu od jara do podzimu. Celá kompozice je doplněna rostlinou *Dracaena marginata*, která je zatím malého vzrůstu a vyplňuje tak spodní rostlinné patro. Pomyslnou třešničku na dortu tvoří

*Bromelia*, jejíž rostliny nejen že tvoří spodní patro vegetace jako *Dracaena*, ale také je hlavní ozdobou téměř centrálně umístěného stolu.



Obrázek 44. *Bougainvillea glabra*, s fialově zbarvenými listy

Zdroj: Autor

### 5.1.3 Fotodokumentace vybraných zimních zahrad na území České republiky



Obrázek 45. Zimní zahrada Libeň



Obrázek 46. Zimní zahrada Záholice



Obrázek 47. Zimní zahrada Turnov



Obrázek 48. Zimní zahrada Turnov 2



*Obrázek 49. Zimní zahrada Bělá*



*Obrázek 50. Zimní zahrada Dalmácko*



*Obrázek 51. Zimní zahrada Svijanský Újezd*



*Obrázek 52. Zimní zahrada Černošice*

## 6 Diskuze

Mnoho autorů se shoduje nad vhodností materiálů pro konstrukce zimních zahrad. Pospíšil (2001) uvádí, že dřevo je patrně nejhezčí řešení pro konstrukce a jeho vzhled nám přináší pohodu a uvolnění. Z vlastního průzkumu lze potvrdit, že dřevo je pro nosnou konstrukci jeden z nejužívanějších materiálů u běžných zimních zahrad nacházejících se u rodinných domů. U zimní zahrady v Českém ráji, která je nadstandartní a je udržována profesionálem, byla pro konstrukci zvolena kombinace hliníku a oceli. Stavba o takto velkých rozměrech potřebuje pevný, odolný a kvalitní materiál. Bastian (2000) dodává, že výhody hliníku jsou odolnost vůči korozi, povětrnostním vlivům, pevnost a snadná údržba. Ocel byla u zimní zahrady v Českém ráji navržena statikem pro podporu pevnosti konstrukce. Toto tvrzení o podpoře pevnosti konstrukce potvrzuje Bastian (2000), který uvádí, že je ocel významná především kvůli své vysoké únosnosti. Zároveň uvádí, že se ocel pro konstrukce zimních zahrad využívá zřídka, kvůli vysoké tepelné vodivosti, díky níž na vnitřních plochách kondenzuje vlhkost, a ocel při kontaktu s vodou koroduje. Stempel (2011) ocelové konstrukce doporučuje pro nevytápěné zimní zahrady, což se neslučuje s uváděným příkladem zimní zahrady v České ráji, která je celoročně vytápěna na konstantní teplotu.

Obě zahrady používají jako výplň konstrukce polykarbonát. Zimní zahrada na Podháji využívá polykarbonátu pouze ve střešní části, zatímco zimní zahrada v Českém ráji používá pětikomůrkový polykarbonát na výplň celé konstrukce. Polykarbonát zde zajišťuje dobrý rozptyl světla, který zabraňuje popálení rostlin, zároveň je lehký, a tedy nevyžaduje podpůrnou podpěru. Pospíšil (2001) doplňuje, že je polykarbonát jako celek nerozbitný a souhlasí s tím, že se často využívá pouze pro zasklení střešní partie.

Podle Čuprové a Čupra (2005) je minimální prostor pro posezení v zimní zahradě 5 m<sup>2</sup> plus prostor pro rostliny. Zahrada na Podháji zaujímá něco málo přes 6 m<sup>2</sup> i s prostorem pro posezení čtyř lidí a prostorem pro rostliny. Podle mého názoru je to minimální možný prostor, na to se cítit ve čtyřech lidech v osázené zimní zahradě dobře s určitou mírou komfortu. U této malé zimní zahrady je zvláštností, že není zapotřebí ji během celého roku nijak přistiňovat i přesto, že je orientována na jižní straně domu a není z venku přistiňována žádnými stavebními ani vegetačními prvky. Stempel (2011) doporučuje zahradám umístěným na jižní straně více svislých okenních ploch, což přináší lepší využitelnost zahrady v chladnějších ročních obdobích. V tom se shoduje se stavbou této zimní zahrady, avšak v čem se liší, je, že Stempel (2011) uvádí, že by střecha měla

být provedena ze střešních tašek nebo s pouze malými prosklenými prostory, a že je důležité provést dostatečný přesah střechy, kvůli letnímu intenzivnímu sluníčku. Přesah střechy je však na zimní zahradě na Podhájí minimální. Rostliny zde žijí a prosperují i během letních dní za absence stínění zahrady. Některé druhy se přes léto letní na venkovní zahradě. Haupt & Wiktorin (1999) však množství světla a sluneční paprsky doporučují regulovat, kvůli snížení vnitřní teploty, ochrany rostlin před spálením a ochrany člověka před oslněním.

Obecně osázení zimních zahrad rostlinami není samozřejmostí, jak by se zprvu mohlo zdát. Mnohdy jsou zimní zahrady využívány pouze pro pobyt s absolutní nebo téměř absolutní absencí rostlin. Jsou-li však prosklené přístavky budov osázeny, mění to úplně charakter místnosti, která tak nabývá jedinečnosti.

Podle Jeni (2000) je důležitou zásadou při výběru rostlin pro osázení zimní zahrady dodržování klimatických podmínek. Toho se bezpodmínečně drží zimní zahrada v Českém ráji, která je utvořena pro rostliny tropického pásma. Jeni (2000) uvádí, že rostliny budou prospívat jediné tehdy, bude-li jim zajištěno odpovídající množství světla, teploty vzduchu a správné vlhkosti. To je velmi důležité u takto velké a náročné zimní zahrady, která je osázena tropickými rostlinami vyžadujícími konstantní teplotu, dostatečnou vlhkost a správné rozmístění rostlin podle životních podmínek. To potvrzuje i Stempel (2011), že tropické rostliny mají rády konstantní teplotu, a že bychom měly dbát na výběr rostlin podle společenstev a sázet rostliny podle životních potřeb tak, aby například stínomilné rostliny byly usazovány pod rostlinami milujícími světlo.

V druhé zimní zahradě na Podhájí je osázení rostlin provedeno pomocí nádobových rostlin, z nichž se některé na léto přenášejí do venkovní zahrady. V této zimní zahradě se potvrzují tvrzení Swithinbank (1993), že je důležité uspořádání nádobových rostlin dle potřeb, především na tomto malém prostoru dle jeho využití. Swithinbank (1993) dodává, že kompozice rostlin může působit jako shluk, avšak vše by mělo mít své místo, aby byl vytvářen celek. Kompozice v této malé zimní zahradě se především odvíjí od několika dominantních jedinců umístěných v rozích zahrady, které jsou doplněny středně vzrostlými jedinci, a malé mezery na zemi vyplňují ty nejmenší a nejnižší nádobové rostliny, které celé kompozici dodávají na ucelenosti a řádné vegetační patrovitosti.

## 7 Závěr

Práce shrnuje náhled na definici pojmu zimní zahrada a historický průřez vývojem zimní zahrady a staveb, které ji předcházely. Popisuje možnosti výstavby, do kterých patří tvar, materiál, orientace ke světovým stranám, vnitřní klima a jiné. Další část práce se zabývá koncepcí prostoru navazujícího na možnosti osázení dle různých stylů, kde je řešena otázka velikosti prostoru, typického stylu, světla, vytápění, ventilace a vody. Blíže je také rozebrán výběr sortimentu rostlin, jejich kompozice, pěstování, ochrana, údržba a množení. Vše je doplněno novými trendy zimních zahrad.

V praktické části byly vybrány dvě odlišné zimní zahrady, na kterých byly popsány teoretické znalosti v první části práce. Dále byl proveden průzkum části České republiky se zaměřením na materiál, osázenost a polohu zimních zahrad.

Během průzkumu bylo zjištěno, že většina zimních zahrad je využívána, ale stále velké procento bylo neosázeno. Toto zjištění nepotvrdilo očekávání před průzkumem, že bude dodrženo primární využití zimních zahrad k pěstování rostlin a tím tak propojením vnitřního prostředí s venkovní zahradou.





## 8 Seznam literatury

### 8.1 Tištěná monografická publikace (kniha)

Bastian, H. W. 2001. Zimní zahrady: plánování a stavba. Rebo Productions. Čestlice. 80 s. ISBN 80 7234 198 7.

Braun-Bernhart, U. 2007. Zimmerpflanzen: [Gestaltungsideen für jede Wohnung ; 150 Pflanzenporträts]. Kosmos. Stuttgart. 142 s. ISBN 3440106446.

Brickell, Ch. (ed.). 2012. Encyklopedie zahradničení. Knižní klub. Praha. 736 s. ISBN 9788024233680.

Bross-Burkhardt, B., Weidenweber, Ch. 2011. Zimmer-Pflanzen [alles über Standort und Pflege ; die schönsten Pflanzen im Porträt ; individuelle Deko-Tipps]. NGV. Köln. 224 s. ISBN 9783625133124.

Bryan, L. 1993. [The Pleasure of gardening] Conservatory Gardening [A complete practical guide]. Lansdowne. Australia. p. 128. ISBN 1 86302 301 1.

Čuprová, D., Čupr, K. 2005. Zimní zahrady, zasklené lodžie a balkony. ERA group. Brno. 88 s. ISBN 8073660091.

Haupt, E., Wiktorin, A. 1999. Zimní zahrady: představy a skutečnost : praktická příručka. HEL. Ostrava – Plesná. 119 s. ISBN 8086167100.

Jeni, K. 2000. Zimní zahrady. Ikar. Praha. 126 s. ISBN 80 7202 646 1.

Ježek, Z. 2005. Bromélie v bytech, sklenících a zahradách. Grada. Praha. 104 s. ISBN 80 247 0435 8.

Klock, M., Klock, T. 2004. Citrusy: nejkrásnější druhy a odrůdy : přezimování, pěstování, množení. Rebo Productions. Dobřejovice. 96 s. ISBN 80-7234-318-1.

Klock, P. 1996. Pflanzen vermehren. Garten- und Zimmerpflanzen. Falken Verlag. Niedernhausen. 103 s. ISBN 3806816190

Křesadlová, L., Kopecký, E., Olšan, J., Chvosta, E., Fetterová, D., Janál, J. 2015. Rostliny v nádobách a stavby pro jejich přezimování v památkách zahradního umění. Národní památkový ústav ve spolupráci s Metodickým centrem zahradní kultury v Kroměříži, 2015. Praha. 91 s. ISBN 978 80 7480 032 0.

Manke, E. 2003. Palmy a velké pokojové rostliny. Rebo Productions. Čestlice. 95 s. ISBN 80 7234 248 7.

Marshall, R. 2014. The Greenhouse Gardener's Manual. Timber Press. p. 256. ISBN 1604694149.

Opitz, K. H. 2001. Hydroponie: snadný způsob pěstování rostlin : nádherné pokojové rostliny pěstované bez půdy : rady pro výběr rostlin a nádob. Jan Vašut. Praha. 63 s. ISBN 80-7236-169-4.

Pospíšil, K. 2001. Zimní zahrady. Grada. Praha. 108 s. ISBN 80-247-9032-7.

Studnička, M. 2007. Průvodce Botanická zahrada Liberec. Botanická zahrada Liberec. Liberec. 41 s. ISBN 978 80 239 9828 3.

Stempel, U. E. 2011. Zimní zahrady: návrh, stavba, užívání. Grada. Praha. 128 s. ISBN 978 80 247 3703 4.

Swithinbank, A. 1993. The Conservatory Gardener. Frances Lincoln. London. p. 192. ISBN 0 7112 0751 8.

Teplý, L. 2008. České dědictví: památky v České republice zapsané do Seznamu světového kulturního a přírodního dědictví UNESCO = Czech heritage : UNESCO world cultural and natural heritage sites in the Czech Republic. FOTEP. Brno. 287 s. ISBN 978 80 86871 13 4.

Tůma, J. 2001. Zavlažujeme zahradu: moderní hospodaření s vodou. Grada. Praha. 124 s. ISBN 80 247 0083 2.

## 8.2 Webové stránky

Admin. Půvab zimních zahrad. [online]. 1. července 2016 [cit. 2017-02-05]. Dostupné z <<http://dumazahrada.eu/puvab-zimnich-zahrad/>>.

Clarke, A. 2016 Conservatory Trends [online]. 15. September 2016 [cit. 2017-03-07]. Dostupné z <<http://www.conservatoriesprices.org.uk/2016-conservatory-trends/>>.

Conservatory online prices. Contemporary conservatories vs traditional conservatories. [online]. 2017 [cit. 2017-01-05]. Dostupné z <<http://www.conservatoryonlineprices.co.uk/contemporary-conservatories-vs-traditional-conservatories/>>.

Černodrinski, S. Stavíme luxusní zimní zahradu [online]. 9. ledna 2014 [cit. 2017-03-07]. Dostupné z <[https://mujdum.dumabyt.cz/rubriky/zahrada/stavime-luxusni-zimni-zahradu\\_293.html](https://mujdum.dumabyt.cz/rubriky/zahrada/stavime-luxusni-zimni-zahradu_293.html)>.

Halama, P. Zimní zahrady. [online]. 2017 [cit. 2017-03-02]. Dostupné z <<http://www.dike-zahrady.cz/zimni-zahrady>>.

Halama, P. Stavba zimní zahrady pro rostliny [online]. 2. únor 2015 [cit. 2017-03-05]. Dostupné z <<http://www.dike-zahrady.cz/magazin-stavba-zimni-zahrady-pro-rostliny-detail-62>>.

Cherwell. Lighting ideas for your home's conservatory [online]. 16. October 2014 [cit. 2017-02-05]. Dostupné z <<http://cherwellwindows.co.uk/lighting-ideas-homes-conservatory/>>.

Dvořák, P. Fontána před oranžerií Břevnovského kláštera. [online]. 2016 [cit. 2017-03-28]. Dostupné z <<http://www.prazskekasny.cz/brevnovsky-klaster-oranzerie/>>.

John Cullen. Conservatory Lighting Tips [online]. 2017 [cit. 2017-02-05]. Dostupné z <<http://www.johncullenlighting.com/portfolio/lighting-tips/conservatory-lighting/>>.

Kew Royal Botanical Gardens. Palm House [online]. 2017 [cit. 2017-01-05]. Dostupné z <<http://www.kew.org/kew-gardens/attractions/palm-house>>.

Koulová, G. Stěhujeme se do zimní zahrady [online]. 8. listopad 2011 [cit. 2017-02-05]. Dostupné z <<http://www.magazinzahrada.cz/zimni-zahrady/stehujeme-se-do-zimni-zahrady.html>>.

Národní památkový ústav. Památkový katalog [online]. 2015 [cit. 2017-03-15]. Dostupné z <<http://pamatkovykatalog.cz/?element=2308430&sequence=41895&page=1676&action=element&presenter=ElementsResults>>.

NYBG/125. Enid A. Haupt Conservatory [online]. 2017 [cit. 2017-01-18]. Dostupné z <<http://www.nybg.org/gardens/conservatory/index.php>>.

Refresh Replacement Conservatory Roofs. History of the conservatory [online]. 23. September 2015 [cit. 2017-01-03]. Dostupné z <<http://www.refreshglassroofs.com/article/history-of-the-conservatory/>>.

Scotland for the Senses. Kibble Palace and the mystery of Victorian decadence [online]. 31. January 2010 [cit. 2017-01-18]. Dostupné z <<http://scotland4thesenses.blogspot.cz/2010/01/kibble-palace-and-mystery-of-victorian.html>>.

Starý, J. Oranžerie Čerčany. [online]. 2017 [cit. 2017-03-28]. Dostupné z <<http://www.archiweb.cz/buildings.php?action=show&id=3123>>.

Škarková, P. Zimní zahrady 1: historie a současnost [online]. 2017 [cit. 2017-01-05]. Dostupné z <<http://abecedazahrady.dama.cz/clanek/zimni-zahrady-1-historie-a-soucasnost>>.

Wigmore, S. How To Choose Conservatory Lighting. [online]. 21. March 2014 [cit. 2017-02-05]. Dostupné z < <http://www.lighting-direct.co.uk/ideas/how-to-choose-conservatory-lighting/>>.

Zimní zahrada. Stavba zimní zahrady [online]. 2016 [cit. 2017-03-07]. Dostupné z < <http://www.zimnizahrady.net/listy/stavba.html>>.

Zahrada hrou. Zimní zahrada prodlouží sezónu. [online]. 02-11-2011 [cit. 2016-12-06]. Dostupné z < <http://www.ceskestavby.cz/zahrada-hrou/zimni-zahrada-prodlouzi-sezonu-19374.html>>.

### **Dokument z internetu**

Smrčinová, D., Samcová, M. 2013. Dobříš v poznání aneb Interaktivní poznání historie, kultury a přírody v Dobříši [online]. Dobříš. Město Dobříš. [cit. 2017-03-27]. Dostupné z < [http://www.ic.mestodobris.cz/assets/File.ashx?id\\_org=200159&id\\_dokumenty=465750](http://www.ic.mestodobris.cz/assets/File.ashx?id_org=200159&id_dokumenty=465750)>.

### **8.3 Osobní setkání**

Halama, Petr. Ústní sdělení při osobní návštěvě, březen 2017

### **8.4 Televizní programy**

Polopatě. 12/01. 2014. Televizní program. Česká televize.

## 9 Samostatné přílohy

### 9.1 Obrázky

Obrázek 1. Parterre d'orangerie ve Versailles

Zdroj: <https://andrelenotre.com/2010/12/05/orangerie-jardins-de-versailles/>

Obrázek 2. Oranžerie u Pražského hradu z roku 1999

Zdroj: Autor

Obrázek 3. Klasicistní oranžerie zámku Dobříš

Zdroj: Autor

Obrázek 4. Oranžerie Břevnovského kláštera

Zdroj: Autor

Obrázek 5. Palm House v Kew Gardens

Zdroj: [www.kew.org/kew-gardens](http://www.kew.org/kew-gardens)

Obrázek 6. Letní vila Ferdinanda Horejše v Černošicích

Zdroj: Autor

Obrázek 7. Soukromá oranžerie Čerčany

Zdroj: [www.peknebydleni.cz/soukroma-oranzerie-v-cercanech/](http://www.peknebydleni.cz/soukroma-oranzerie-v-cercanech/)

Obrázek 8. Pultová střecha

[www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/](http://www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/), 2017

Obrázek 9. Zalomená pultová střecha

[www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/](http://www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/), 2017

Obrázek 10. Pultová střecha zalomená do tří stran

[www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/](http://www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/), 2017

Obrázek 11. Sedlová střecha

[www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/](http://www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/), 2017

Obrázek 12. Zaúhlená sedlová střecha

[www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/](http://www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/), 2017

Obrázek 13. Polygonální střecha

[www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/](http://www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/), 2017

Obrázek 14. Pultová střecha rohová (střešní plochy mají sklon směrem do středu)

[www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/](http://www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/), 2017

Obrázek 15. Pultová střecha rohová (střešní plochy mají sklon směrem ven)

[www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/](http://www.sluncevdome.cz/typy-zimnich-zahrad/), 2017

Obrázek 16. Obrázek 16. Tradiční styl

Zdroj: Bryan, 1993

Obrázek 17. Kibble Palace, Glasgow, Skotsko

Zdroj: [www.planetware.com/tourist-attractions-/glasgow-sco-stra-glas.htm](http://www.planetware.com/tourist-attractions-/glasgow-sco-stra-glas.htm)

Obrázek 18. Temperate House v Kew Gardens

Zdroj: <https://tripwow.tripadvisor.com/tripwow/ta-009d-5294-97cc>

Obrázek 19. Obrázek 19. Venkovská zimní zahrada

Zdroj: Bryan, 1993

Obrázek 20. Kaktusová zahrada v botanické zahradě v Liberci

Zdroj: Autor

Obrázek 21. Suché klima amerických subtropů v botanické zahradě v Liberci

Zdroj: Autor

Obrázek 22. Palm House v Královské zahradě v Londýně

Zdroj: [www.kew.org/kew-gardens/attractions/palm-house](http://www.kew.org/kew-gardens/attractions/palm-house)

Obrázek 23. *Citrus limon*

Zdroj: Autor

Obrázek 24. *Citrus fortunella*

Zdroj: Autor

Obrázek 25. *Citrus sinensis* a *Ficus carica*

Zdroj: Autor

Obrázek 26. *Citrus maxima*

Zdroj: Autor

Obrázek 27. Pavilon tropických deštných pralesů v Botanické zahradě v Liberci

Zdroj: Autor

Obrázek 28. Hydroponický systém

Zdroj: [www.rostliny-semena.cz/cz/clanky-semena-osiva-tropicke-a-subtropicke-rostliny/Hydroponicke-pestovani-rostlin/](http://www.rostliny-semena.cz/cz/clanky-semena-osiva-tropicke-a-subtropicke-rostliny/Hydroponicke-pestovani-rostlin/)

Obrázek 29. Zimní zahrada v Českém ráji

Zdroj: Autor

Obrázek 30. Zálohový zdroj tepla - kotel na dřevo

Zdroj: Autor

Obrázek 31. Dekorativní osvětlení

Zdroj: Autor

Obrázek 32. Dekorativní osvětlení s jezírkem

Zdroj: Autor

Obrázek 33. Epifytní kmen

Zdroj: Autor

Obrázek 34. *Epidendrum radicans*

Zdroj: Autor

Obrázek 35. *Miltonia*

Zdroj: Autor

Obrázek 36. *Bromelia*

Zdroj: Autor

Obrázek 37. *Tillandsia*

Zdroj: Autor

Obrázek 38. *Platyserium bifurcatum*

Zdroj: Autor

Obrázek 39. *Dicksonia antarctica*

Zdroj: Autor

Obrázek 40. Zimní zahrada s jezírkem

Zdroj: Autor

Obrázek 42. Výhled na Český ráj

Zdroj: Autor

Obrázek 42. Zimní zahrada na Podháji

Zdroj: Autor

Obrázek 43. Dominantní *Ficus elastica* v rohu zahrady

Zdroj: Autor

Obrázek 44. *Bougainvillea glabra*, s fialově zbarvenými listeny

Zdroj: Autor

Obrázek 45. Zimní zahrada Libeň

Zdroj: Autor

Obrázek 46. Zimní zahrada Záholice

Zdroj: Autor

Obrázek 47. Zimní zahrada Turnov

Zdroj: Autor

Obrázek 48. Zimní zahrada Turnov 2

Zdroj: Autor

Obrázek 49. Zimní zahrada Bělá



Zdroj: Autor

Obrázek 50. Zimní zahrada Dalmácko

Zdroj: Autor

Obrázek 51. Zimní zahrada Svijanský Újezd

Zdroj: Autor

Obrázek 52. Zimní zahrada Černošice

Zdroj: Autor

## **9.2 Grafy**

Graf 1. Materiál nosné konstrukce zimních zahrad

Zdroj: Autor

Graf 2. Umístění zimních zahrad

Zdroj: Autor

Graf 3. Osázení zimních zahrad rostlinami

Zdroj: Autor

## **9.3 Tabulky**

Tab. 1 Tvary střech zimních zahrad, výhody a nevýhody

Zdroj: Stempel, 2011

Tab. 2 Vlastnosti materiálů, výhody a nevýhody

Zdroj: Stempel, 2011