

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradní a krajinné architektury



Zlatý řez v zahradní architektuře

Bakalářská práce

Autor práce: Barbora Černá

Vedoucí práce: Ing. arch. Ivana Buttry, DiS.

© 2017 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Zlatý řez v zahradní architektuře" 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 neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. arch. Ivaně Buttry, DiS. za velkou trpělivost, odborné rady a cenné připomínky, kterými přispěla k vypracování této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat svému tatínkovi, který mi pomohl při výrobě pomůcky k měření zlatého řezu.

Zlatý řez v zahradní architektuře

Souhrn

Bakalářská práce „Zlatý řez v zahradní architektuře“ je určena všem zájemcům z řad široké veřejnosti. Práce nejprve pojednává o estetice, estetických pojmech a filozofii. Popisuje a vysvětluje kompoziční principy a zákonitosti v souvislosti zahradní architektury. Protože je kompozice důležitou částí této práce, jsou zde popsány důležité termíny s ní spojené, jako například proporcionalita, kontrast, měřítko apod. Vysvětluje základní definice zlatého řezu a definuje jej v rámci algebry a geometrie. Ukazuje souvislost zlatého řezu s Fibonacciho posloupností. Seznamuje s historií zlatého řezu od nejstarších studií po současnost. Pojednává o výskytu zlatého řezu v přírodě, jak u živých organismů, tak i v rámci lidského těla. Vysvětluje použití zlatého řezu v umění a to při kompozici malířského díla (umístění důležitých prvků v obraze). Dále práce pojednává o způsobu měření zlatého řezu, kde její součástí je výroba pomůcky pro toto měření, což je jedním z hlavních cílů této bakalářské práce. Podrobně popisuje historický vývoj renesanční zahrady, jakožto období největšího uplatnění zlatého řezu a následně popisuje její charakteristické znaky. Protože jsou pro tuto práci důležité Versailleské zahrady, kde jsem zlatý řez hledala, obsahuje popis renesance ve Francii a poté konkrétně Versailleských zahrad. Poslední kapitola pojednává o dílčím cílu této bakalářské práce, tedy o sérii doporučení k užití zlatého řezu v souvislosti zahradní architektury.

Text je doplněn názornými obrázky a fotografiemi.

Klíčová slova:

zlatý řez, zahrada, historie, sadovnická kompozice, proporce

The Golden Section in Landscape Gardening

Summary

The bachelor thesis “The Golden Section in Landscape Gardening” is intended for all those from the general public who are interested in the topic. First, the thesis deals with aesthetics, aesthetic concepts and philosophy. It describes and explains the principles and patterns of composition in relation to landscape gardening. As the composition is a significant part of the thesis, it describes important terms related to the topic, such as proportionality, contrast, scale, etc. It explains the fundamental definitions of the golden section and defines it within algebra and geometry. It shows the relationship of the golden section to Fibonacci sequence. It introduces the history of the golden section from the oldest studies up to present. It deals with the occurrence of the golden section in nature, both in living organisms, and within the human body. It explains the use of the golden section in art, more specifically in the composition of the work of art (the location of important elements in the painting). Furthermore, the thesis deals with the golden section measurement method and includes a measurement tool together with instructions for making it. It describes in detail the historical development of the Renaissance garden, as the period of the greatest use of the golden section and subsequently describes its characteristic features. As Versailles gardens, which I was examining for the presence of the golden section, are important for the thesis, it includes an introduction to Renaissance in France, in particular the Versailles gardens. The last chapter deals with one of the aims of the thesis, which is a series of recommendations for the use of the golden section in the context of landscape gardening.

The text is supplemented with illustrative images and photographs.

Keywords:

golden section, garden, history, orchard's layout, proportion

Obsah

1	Úvod	7
2	Cíl práce	8
3	Literární rešerše	9
3.1	Estetika	9
3.1.1	Terminologie	9
3.1.2	Estetika v matematice	12
3.1.3	Filozofie jako společný základ	12
3.2	Sadovnická kompozice	14
3.2.1	Kompoziční zákonitosti a principy	15
3.2.2	Proporcionalita	19
3.2.3	Měřítka	19
3.2.4	Dominanta	20
3.2.5	Gradace	20
3.2.6	Rytmus	21
3.2.7	Kontrast	21
3.2.8	Harmonie	22
3.3	Zlatý řez	22
3.3.1	Základní definice zlatého řezu	22
3.3.2	Historie zlatého řezu	26
3.3.3	Příroda a zlatý řez	27
3.3.4	Zlatý řez v umění	28
3.3.5	Způsoby měření zlatého řezu	29
3.4	Renesance	33
3.4.1	Historický vývoj renesanční zahrady	33
3.4.2	Charakteristické znaky renesanční zahrady	34
3.4.3	Renesance ve Francii	36
3.4.3.1	Versailleské zahrady	37
4	Série doporučení k užití zlatého řezu v zahradní architektuře	40
5	Závěr	41
6	Seznam použitých zdrojů	42
6.1	Literární zdroje	42
6.2	Internetové zdroje	43
7	Seznam příloh	43
7.1	Obrazové přílohy	43

1 Úvod

Estetické hodnocení je přirozený proces, který probíhá při vzájemném působení lidského vědomí s uměleckým dílem. City, které v pozorovateli vzbudil umělecký objekt, jsou podmíněny jak okolnostmi objektu, tak i subjektu a dále pak jejich vztahy a prostředím. Vznikají estetické zážitky a to vše je důležité při chápání kompozice.

Kompozice je v zahradní architektuře velice důležitý pojem, kdy po uspořádání určitého souhrnu prvků, jako například linie, barvy, proporce atd., vznikne nový celek a ten by měl ve výsledku esteticky uspokojovat. Univerzální pravidlo o ideálních proporcích, tedy zlatý řez, je tématem této bakalářské práce.

Tento tajemný kód fascinuje lidstvo již po staletí. Bývá nazýván univerzálním zákonem, zlatou proporcí, principem vesmíru, klíčem k fyzice kosmu nebo dokonce archandělem života. Tento poměr se vyskytuje v mnoha podobách ve vesmíru, přírodě, dále pak v proporcích člověka, v architektuře a v umění, zkrátka všude, kde je symetrie, rovnováha a harmonie. Zlatý řez fascinuje lidstvo dodnes, stále se hledají důkazy o jeho existenci a dodnes má také zlatý řez své uplatnění.

Tato bakalářská práce pojednává o uplatnění zlatého řezu právě v zahradní architektuře, kde největšího uplatnění bylo za doby renesance. Důvod, proč byl za renesance zlatý řez populární, tkví především v tom, že se obecně uplatňovaly vědecké disciplíny jako optika, matematika, geometrie apod. Velkým přínosem bylo mimo jiné uplatnění rytmu, kde k jeho vytvoření bylo využito např. zahradních cest, geometrické členitosti ploch, zahradních teras a schodišť, sochařské výzdoby, vodních nádrží, způsobu výsadby rostlin. Dále byly renesanční zahrady charakteristické pravidelným geometrickým architektonickým členěním, sestavou čtverců a obdélníků a ty byly vyplňovány záhony, trávníky, ornamenty tvořenými kamennou drtí, tvarovaným labyrintem nebo stříhanými plůtky.

Důkazem, že se zlatý řez vyskytuje v zahradní architektuře, budou v této bakalářské práci Versailleské zahrady, kde na půdorysu těchto zahrad bude zlatý řez vyznačen. O tom, že se zlatý řez vyskytuje v mnoha podobách na různých místech, dokonce i několikrát, bude pojednávat závěrečná kapitola, kde bude popsán návrh zahrady dle zlatého řezu.

2 Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je ukázat, zda je použití zlatého řezu aktuální i ve 21. století. Mezi další dílčí cíle patří zhotovit pomůcku k měření zlatého řezu, která by ulehčila složité matematické počítání, které bychom museli provést, pokud bychom chtěli právě zlatý bod nalézt. Pomůcka by byla využita k hledání zlatého řezu v půdorysu zahrad a k doložení tak jeho výskytu v zahradní architektuře.

Kromě zhotovení této pomůcky je dalším dílčím cílem této bakalářské práce také série doporučení, jak v současné době aplikovat zlatý řez v zahradní architektuře.

3 Literární rešerše

3.1 Estetika

Citáty z Xenofana a Hérakleita, jež patří k nejranějším zmínkám o umění ve filozofii západního světa, nám naznačují, že se estetika nezrodila z čistého aktu porozumění, ale spíše ze sporu. Jsou to nejen počátky estetiky, ale jsou považovány zároveň i jako první předzvěst antagonismu.

Pokud si pozorně všimneme celkového filozofického myšlení té doby, až poté se nám začíná rýsovat vlastní estetika. Souhrn starověké filozofie určil umístění a hlavní rysy prvních úvah o povaze umění a krásy. Budeme-li vycházet z tohoto hlediska, poznáme, že byla estetika součástí tří hlavních filozofických oblastí raného řeckého myšlení: kosmologie (teorie o struktuře vesmíru), psychologie a teorie o účelné lidské činnosti. Tyto širší oblasti přispěly k rozvoji užších součástí estetiky, a to: metafyzika krásy, učení o reakci duše na krásné jevy a teorie o procesu, jímž se krásné věci tvoří.

Antropomorfický vesmír se zvláště dobře hodil jako metafyzická základna pro estetiku, neboť obecná teorie světa, která staví člověka a přírodu do těsného vzájemného vztahu a posuzuje svět z hlediska lidských činů a hodnot, je příznivým základem pro zvláštní vědu o kráse a umění. Důvodem je to, že v teorii krásy a umění se jeví rovněž vnitřní tendence k témuž antropomorfismu (Gilbertová; Kuhn, 1965).

Antropomorfismus je jev, který je stavěný na přenášení lidských vlastností, charakteristik a podob na předměty neživé přírody, mytologické bytosti, přírodní síly, představy bohů apod. (Petráčková; Kraus, 1995).

Příkladem, kdy byly vhodné kosmologické pojmy přenášeny do estetiky nebo do úvah, které se estetice blížily, byla Pythagorova myšlenka, že koule není jen tvarem vesmíru, ale také – podle jeho výroku – nejkrásnějším ze všech pevných těles tak, jako byl kruh ze všech ploch nejlíbivější (Gilbertová; Kuhn, 1965).

3.1.1 Terminologie

Hodnocení v estetice je proces, ve kterém hodnotící subjekt porovnává estetické normy s estetickými funkcemi sledovaného objektu. Je to forma estetického vnímání, kdy následně vznikají estetické zážitky. Hodnocení v estetice může mít tři průběhy: nevědomé,

uvědomělé či velice cílevědomé. Problém ale je, že toto hodnocení mívá často silný emocionální náboj, ovlivňující jeho průběh a také vzniká komplikace ve výsledném hodnocení. Estetické hodnocení je podstatný prvek uplatněný při pochopení kompozice a dále je důležitý pro význam objektu, který subjekt hodnotil. Do tohoto procesu vstupuje kulturní pozadí příjemce a jeho vstupní porozumění sledovanému objektu (Mistrík, 2007).

Libost či nelibost je vyvolávána estetickou hodnotou předmětu, nikoliv předmětem samotným (Wagner, 1979). Estetickou hodnotou rozumíme vztah předmětu, který má estetickou funkci, a to k člověku, který má z přijímání předmětu estetický zážitek. Jestliže je předmět vytvořen na základě estetických norem a je existujícím předmětem s estetickou funkcí v určité kultuře, pak má tento předmět potenciální estetickou hodnotu. Jistě stojí za zmínku, že s měnící se kulturou, se též mění estetická hodnota (Mistrík, 2007).

Wilhelm von Humboldt (1767 – 1835) založil svou estetickou metafyziku na popisu tvůrčího aktu a estetického hodnocení. V počátečním stadiu tvorby přichází umělec do styku s nějakým krásným předmětem. Tento předmět upoutá a pak čím dál tím silněji uchvacuje umělcovu pozornost, až v něm konečně vzbudí horoucí touhu stvořit něco podobného. Umělec si přeje stvořit obraz, který by byl nadán stejnou magickou silou, jako je ta, jež ho okouzila. Jeho jediným cílem tedy bude reprodukovat věrně to, co ho tak hluboce zaujalo, a dát svému obrazu co nejvyšší stupeň podobnosti s originálem (Gilbertová; Kuhn, 1965).

Dalším pojmem, který je nyní vhodný vysvětlit, je estetická norma. Aby bylo možné považovat předmět za esteticky hodnotný, musí vzniknout představa o tom, jaké kvality by daný předmět měl mít. Estetická norma je jakési pravidlo, které stimuluje a reguluje estetickou aktivitu, estetické vztahy a uměleckou tvorbu (Mistrík, 2007).

Proporce je dalším pojmem, který můžeme definovat jako poměr, který vzniká při srovnávání velikostí. Můžeme jej použít v několika významech:

1. Empirická estetika proporcí – zde dochází ke srovnávání rozměrů objektů a k pozorování estetického dojmu - ten právě tyto vztahy vyvolává. Získané závěry bývají faktem estetiků a umělců, kteří jej použijí ve svých dílech. Tyto závěry pak mohou stanovit žádané proporce v několika oblastech, a to:
 - a) diegetické proporce – v díle zobrazené rozměry bytostí našeho světa, poté vznikají kánony;

- b) proporce materiálu zobrazeného v díle ve vztahu k diegézi, vzniká měřítko, týkající se času a plochy;
 - c) vztah mezi proporcí díla a celkového rozměru díla – tyto proporce dílčích prvků vycházejí z celkové kompozice díla. Podstatným účinkem je, zdali takový prvek zachycuje velké nebo omezené místo, nebo má-li umístění rozdělující celek dle takového poměru;
 - d) proporce reálného a nereálného světa, ve kterém se nachází
2. Proporce v symbolické estetice – zde mají velký prostor prvky, jakožto nositelé poselství. Spočívá ale také na mystice čísel, ze které úvahy vycházejí.
 3. Prvotní estetika v matematice – bývala často spojována se symbolikou proporcí a byla velice formována ve středověku a za renesance. Stanovuje proporce, které by měly být použity v dílech. Považuje je za vzory krásy, které odpovídají matematickým vztahům. Postupuje se směrem ke konkrétním aplikacím a výchozím bodem je duchovní krása v abstraktním pojetí. Zmíněné úvahy jsou postaveny na pythagorovském a platónském základě. Bývají odvozovány ze tří Platónových textů – z Ústav (harmonie kosmických sfér), z díla Timaios (text, týkající se matematické skladby světového ducha) a třetím textem byla božská matematická konstrukce, ztvárňující figury čtyř prvků a světa. Některé proporce se staly vysoce důležitými, a tak se začaly nazývat racionálními. Naopak iracionální poměry čísel jsou nesouměřitelné velikosti sestav a nejdůležitější je právě zlatý řez.
 4. Komparativní estetika proporcí – společným základem jsou předchozí teorie a platónské myšlení. Jde o sestavení nebo odhalení abstraktních poměrů, které lze použít v různých uměních a přenášet je z jednoho umění na druhé.
 5. Proporce v experimentální estetice – věnuje se studiu estetiky proporcí, kvůli vědeckému ověření hodnot empirických a apriorních tvrzení. Fechnerova studie, kde si osoba vybere z tvarově různých obdélníků ten, který má dle jeho názoru esteticky nejlíbější poměr stran, byla zpočátku kritizována, poté napodobována a nakonec se široce rozšířila. Velkou roli zde hrají tradičně významné poměry (jedenapůlnásobný poměr nebo zlatý řez), ale i fakt, že záleží také na používání předmětu, pro který jsou dané poměry určeny, a tím je hodnocení mnohem komplexnější. Můžeme tedy říci, že existuje estetická hodnota prostých matematických spojitostí, která v sobě zahrnuje množství znaků ve stejné proporcí (Souriau, 1994).

3.1.2 Estetika v matematice

Estetika s matematikou mají společně silný vzájemný vztah. Je to zajímavé proto, že estetická zkušenost je naprosto, i když mnohdy nepřímou, spjata s matematikou a její estetikou, zatímco matematika usiluje o teoretizaci estetické zkušenosti a praxe. Estetiku matematiky (především jejich logických struktur, objektů apod.) můžeme považovat za základní estetický model v umění, filozofii a ve vědě. Estetické koncepce byly mnohdy stylizovány matematickými modely. Matematika a estetika se vzájemně silně ovlivňují (Kelly, 1998).

3.1.3 Filozofie jako společný základ

Stabilní podklad, na kterém mohly být dále budovány další teorie, poskytli antičtí filozofové budoucím generacím matematiků a estetiků.

Pythagorejci

Pythagorejci patří mezi první a zároveň nejvýznamnější filozofy, kteří považovali číslo, proporci a míru za velmi důležitý motiv a v podstatě esenci jejich pohledu na svět. Přívrženci Pythagora ze Samu rozvíjeli myšlenky, které nabývaly dvojaké povahy – vědecké a náboženské.

Hlavní myšlenka na základě filozofického systému byla, že svět, vybudovaný z matematiky, lze také matematicky popsat. Původ této myšlenky zřejmě vznikl při zkoumání akustické harmonie; a harmonie poté byla chápána jako matematická veličina – číslo, proporce a míra. Dále o ní bylo uvažováno, že označuje jednotu rozlišných věcí a shodu a byla považována za vlastnost celého kosmu. O harmonii se domnívali, že je věcnou vlastností věcí, a proto ji považovali za vlastnost krásnou, cennou a užitečnou. Teorie čísel, míry a proporcí přešla z kosmologie postupně do estetiky a obráceně – estetický aspekt byl vnesen do kosmologie. Za krásné a dobré považovali pravidelnost a uspořádanost a naopak to, co bylo chaotické, nepravidelné a neohrazené bylo považováno za nerozumné a nepostihnutelné – to bylo obecné pravidlo pro řeckou společnost tehdejší doby, tedy v 6. století p. n. l. (Tatarkiewicz; Marušiak, 1985).

Pythagorejci uvažovali, že harmonický zvuk vydává každý pravidelný pohyb. Z této úvahy dále vyvodili, že vesmír, jenž je neustále v pohybu, vydává zvuk, a ten pojmenovali „hudbou sfér“. Z této jejich teorie dále usoudili, že také svět by se měl vyznačovat

pravidelností a harmonií a tento postoj aplikovali také do psychologie – duše, které mají stejné poměry dílčích částí a jsou vytvářené harmonicky, jsou duše dokonalé.

„Rozladěné“ duše, lze opět uvést do stavu harmonie a to za pomoci hudby, protože ta je nositelem a napodobitelem božské melodie a může tak duši naladit na hudbu sfér – věčnou harmonii (Gilbertová; Kuhn, 1965).

Jak bylo výše zmíněno, kosmologické i estetické názory pythagorejců spolu úzce souvisely. Člověku a přírodě přisuzovali těsný vzájemný vztah – to jim bylo základnou pro jejich teorii umění a krásy. A tak docházelo k prolínání kosmologických a estetických závěrů, což objasňuje analogie plynoucí ze samotného Pythagorova výroku - Pythagoras nepovažoval kouli jen za tvar vesmíru, ale i za nejkrásnější z pevných těles, podobně jako kruh je nejkrásnější ze všech ploch (Gilbertová; Kuhn, 1965).

Pythagorovské zaujetí číslem se projevovalo následovně - pythagorejci rozlišovali vlastnosti lichých a sudých čísel. Světlo, dobrotu a mužské znaky spojovali s lichými čísly; temnotu, zlo a ženské atributy s čísly sudými. Za původce všech ostatních čísel a počátku všeho, považovali číslo 1. S číslem 2 spojovali číslo sváru, dvojakosti a prvního rozporu. Na rozdíl od předchozích čísel, má tři rozměry – počátek, střed a konec, číslo 3 a jeho vyjádřením je trojúhelník. Spravedlnost, řád a vyjádření prostoru a hmoty představovalo číslo čtyři. Číslem lásky a manželství bylo číslo 5, protože vyjadřovalo součet ženského čísla 2 a mužského čísla 3. Symbol bratrstva pythagorejců prý byl pentagram, se kterým vše souviselo. Ovšem číslo 6 bylo prvním „dokonalým“ číslem, protože je rovno součtu jeho dělitelů ($1 + 2 + 3 = 6$).

Pomocí Pythagorovy věty spolu se souvisejícím zkoumáním čtverce a jeho úhlopříčky je Pythagorovi a jeho bratrstvu připisován objev iracionálních čísel a nesouměřitelnosti a následně také první rozeznání zlatého řezu. Pythagorejci tedy ponechali vskutku významný odkaz pro různé obory filozofie, pro matematiku a také pro různé mystické nauky (Livio, 2006).

Platón

Pravidelnost a souměrnost jakožto kategorie krásná, se objevily až v pozdějších dialozích, kterým se věnoval Platón (427 – 347 př. n. l.). Pythagorovské učení je pravděpodobně to, co Platóna ovlivnilo. Umění, snažící se o dosažení pravé míry, koná podle něj dobro a krásno, naopak ošklivost je druhem bezměrnosti. Tyto úvahy jsou zmíněné v dialozích Sofista, Státník a Filébos. Ty předměty a tvary, které byly čisté, jednoduché,

pravdivé, uspořádané a souměrné, považoval Platón za krásné. Krása matematická byla ideálem (Svoboda, 1926).

Platón vysvětluje, že prvky, které dodávají krásné věci jednotu, jsou míra a proporce. Zdůrazňuje pět těles a ty označil jako dokonalé. Čtyři základní látky spojil právě s těmito tělesy, z kterých je podle něj vybudovaný celý svět a proto je doporučil i do umění (především pythagorovský a rovnostranný trojúhelník). Pro Platóna byly dokonalými tělesy – čtyřstěn, který zastupuje oheň; krychle, která ztělesňuje Zemi; osmistěn, který je paralelou vzduchu; dvanáctistěn, připisovaný vesmíru a dvacetistěn, který symbolizuje vodu (Livio, 2006). Další Platónovou myšlenkou bylo, že nejhlubším poutem, držící vesmír pohromadě, je spojitá geometrická úměra (Olsen, 2009).

Správná míra všech lidských činností by měla být hlavní cestou ke správné aplikaci matematických metod. Lze tedy předpokládat, že Platón byl velice nakloněn metafyzice (Gilbertová; Kuhn, 1965).

Platóna ovšem za formalistu považovat nelze, protože přisuzování krásy nebylo založené podle něho na vzhledu věci, ale na uspořádanosti formy. Jako velice důležité považoval propojení vnitřní a vnější krásy, na korespondenci mezi obsahem a formou (Tatarkiewicz, 1985).

3.2 Sadovnická kompozice

Pod termínem kompozice neboli skladba (lat. compositio) si můžeme představit souhrn prvků (objem, plocha, linie, barva), kdy po jejich upořádání vzniká nový, individuální celek, který by měl ve výsledku esteticky uspokojovat.

Ačkoliv může být sadovnická úprava bez kompozice zajímavá, tak bez jednotně působícího celku podmíněného výběrem prvků a jejich uspořádáním, nebude uspokojovat jako umělecké dílo. Rozmanitost principu ucelenosti je tedy hlavním cílem.

Velký počet a rozmanitost rostlin svádí k přeplňování prostoru, je tedy velice důležitá správná volba prostředků a metod, dále vynechat vše zbytečné a těmito jednoduchými prostředky lze dosáhnout nejvyššího účinku.

Projektant rozvíjí dílčí motivy jednotlivých částí a detailů v základní motiv, který určí charakter díla. Takto je v kompozici obsažen motiv, tedy myšlenka projektanta.

Jednotlivé části sadovnické kompozice rozložené na velké ploše a v prostoru na sebe vzájemně navazují a přechází tak jedna v druhou. Střídání obrazů a vhodný výběr motivů může intenzivně působit na psychiku člověka.

Úpravou (např. klidná nebo dynamická, monumentální nebo prostá, chladná nebo teplá, strohá nebo malebná) lze intenzivně působit na člověka. Střídání obrazů a vhodný výběr motivů považujeme tedy za velice důležité (Hurych, 2011).

3.2.1 Kompoziční zákonitosti a principy

Kompoziční zákonitosti slouží ke kontrole záměrů a mohou zabránit hrubým chybám, nelze je ovšem brát jako závazná pravidla při tvorbě, nýbrž jako vodítko. Nejdůležitější je správné pochopení a respektování „ducha místa“ (lat. *genia loci*) (Hurych, 2011).

Římský pojem *genius loci* vznikl na základě přesvědčení starých Římanů, kteří prohlásili, že každá nezávislá bytost má svého ochranného ducha, tedy *genia*. Tvrdili, že tento duch dává místům i lidem život, stanovuje jejich povahu či charakter a doprovází je od narození až do smrti (Norberg-Schulz, 2010).

- 1.) Logičnost (pravdivost) – vhodný výběr odpovídajících prostředků pro daný záměr, které se dle jejich přirozené povahy zpracují.

Každá část má mluvit vlastní řečí, tzn., že i v přírodním prostředí je hodnocena účelnost a technika, např. vyšší hodnocení bude mít tvrdá krytina přístřešku než krytina rákosová apod.

Ovšem úpravy materiálu, vycházející z jeho technologické podstaty a které rozšiřují možné použití, nelze pokládat za nevhodné ba naopak.

Dnešní doba umožňuje projektantovi užití neskutečných představ (stylizace, abstrakce, iluze). Tyto představy ovšem nesmějí odporovat zdravému rozumu a stupeň pravdivosti musí být úměrný rozumové úrovni pozorovatele.

- 2.) Přiměřenost (jednotnost) – forma a výraz díla mají být přiměřené jeho účelu a prostředí. Například zelenou plochu v oplocené rodinné zahradě je třeba řešit jiným způsobem, než zeleň u nájemných bytových domů.

Dále je důležitá řádová hodnota – použité prvky a materiály by měly mít vzájemný vztah a měly by být přiměřené.

Materiál, který se používá k technice a konstrukci (např. beton) je nevhodný použít na slavnostní památníky, dále např. zušlechtěné květiny (letničky a hrnkové květiny) jsou přiměřené k náhrobkům z leštěného mramoru a naopak k pískovci a hrubému zdivu jsou přiměřené jednoduché trvalky.

Kdybychom na prostou venkovskou náves umístili ornamentální květinový záhon, dosáhli bychom naprostého opaku, tedy násilnosti a neúměrnosti projevu (afekci).

- 3.) Určitost (rozhodnost, jasnost) – dílo by nemělo být polovičaté, ale mělo by mít určitý a jasný výraz. Někdy je zapotřebí podřídít stavební objekt výrazné rostlinné skladbě či přírodní scenerii nebo naopak může stavba ovlivňovat řešení sadovnické úpravy.

Princip geometrie nebo volná linie by měli převažovat v půdorysném členění smíšených úprav. Měly by se používat jasné tvary (obdélník, kruh apod.) a linie s jednoznačným tvarem.

Uplatnění dominanty a kontrastu je účinnou pomůckou, jak se vyvarovat nerozhodnosti až nejistoty koncepce, roztržitosti a zmatku, tedy opaku rozhodnosti.

- 4.) Účel a funkce – účelnost znamená splnění požadovaných praktických záměrů, kde základním požadavkem je umožnit plynulý průběh lidské činnosti a dobrou organizaci. Základ formy tvoří funkce – tzn., že účelnost, pokud je rozumná, vyústí zpravidla v esteticky přijatelný tvar a nemusí vždy být v rozporu s krásou.

V sadovnické a krajinářské tvorbě musí mít účelnost přednost, neboť je považována za základní měřítko hodnoty díla.

Na základě účelového poslání má sadovnické dílo plnit více funkcí, a to nejen obecných (hygienických, bioklimatických atd.), ale i funkce specifických požadavků (rekreační, izolační, ochranné, provozní, bezpečnostní, reprezentační apod.)

Každá projektová činnost by měla mít stanovený program díla, obsahující veškeré požadavky na jeho využití.

Účely se vzájemně mohou doplňovat nebo naopak si mohou odporovat (např. malá plocha nemůže sloužit jako dětský koutek a zároveň sloužit k odpočinku).

Správné uspořádání funkcí je stěžejním úkolem projektanta (Hurych, 2011).

Kompoziční principy (uspořádání prvků)

Kompozici lze chápat jako jakýsi systém různých linií. Rozeznáváme linie obrysově, perspektivní a osově, na základě jejich uplatnění v kompozici. Dle kompozičních principů a měření, rozlišujeme linie geometrické a volné.

1.) Geometrická (architektonická) kompozice

Přímky a geometrické křivky (elipsa, kružnice, apod.) jsou jasným měřicím základem pro geometrickou kompozici. Tato kompozice je výrazně ovlivněna úpravou terénu, stavebními a sochařskými doplňky, tedy především na vlivu tvůrce. V sadovnické kompozici je třeba dbát kvalitního vypracování a udržování, neboť rostliny mohou zanedbanou péčí přerůst a hrozí také zaplevelování.

Geometrickou kompozici rozdělujeme na pravidelnou (dle principu symetrie) a nepravidelnou (asymetricky řešená).

2.) Krajinářská (přírodní) kompozice

Nepravidelná, tedy volná křivka je základem pro tuto skladbu. Tuto křivku lze uplatnit jak v půdorysu (např. ohraničení skupin rostlin, záhonů nebo vedení cest), tak i v nárysu (reliéf terénu, obrysově linie porostů apod.). Podstatou je, aby činnost člověka byla co nejmenší a aby kompozice co nejvíce napodobovala volnou přírodu. Jelikož je postrádána jakákoliv přísná vázanost prvků, kompozice poskytuje pocit největšího uvolnění.

V současné době je tento princip nejvíce užíván, protože odpovídá požadavku účelnosti a ekonomie a také nejlépe odpovídá vztahu lidí k přírodě. Tento princip se především používá při úpravách velkých celků, ovšem při větší koncentraci vybraných prvků (např. dlažba, atraktivní květiny, dřeviny, kámen, atd.) lze vytvořit velmi působivou kompozici i na malé ploše.

Zajímavou kresbu půdorysu zde vytvářejí volné křivky, které mnohdy pronikají i do konstrukcí budov.

Souměrnost (symetrie)

Rozlišujeme osovou a středovou symetrii a její podstata spočívá v rozmístění prvků dle přesného schématu. Dva zrcadlově shodné obrazce po obou stranách osy souměrnosti

(symetrály) vznikají u symetrie osově, naproti tomu shodné prvky rozložené ve stejných vzdálenostech kolem centrálního bodu jsou u symetrie středové. Účinek symetrie závisí na určitosti a klidu koncepcie, může ale snadno vyústit ve strnulost. Rovnováha bývá narušena nebo zničena při ztrátě jednoho článku (např. uhynutí rostlin).

Ve většině starověkých, renesančních, ale i barokních a klasicizujících zahrad byl pro dokonalost kladen důraz na tento princip symetrie. Symetričnost byla poukazována i na lidském těle a jiných přírodních prvků. Zajímavé ovšem je, že se symetrie v přírodě objevuje jen na základě účelnosti (např. statika útvaru), ale chybí tam, kde ji účelnost nevyžaduje nebo je dokonce nežádoucí, tedy například v detailu (žilnatina listu, shoda párových orgánů, atd.). Při zahradních úpravách je princip symetrie používán především jako ucelená část přírodní kompozice nebo v historickém prostředí. Ovšem v současné době je používání symetrie potlačeno, jelikož racionálnímu provozu neodpovídají schematicky vázané prvky.

Nesouměrnost (asymetrie)

Nesouměrností nebo také nepravidelností rozumíme takové uspořádání prvků, kde není potřeba žádného řádu. Je tedy dynamická a není potřeba žádné šablony. Vnáší tak do skladby uvolnění, malebnost a větší pohyb. Oproti souměrnosti (symetrie) nenastává žádný rozvrat, pokud chybí jeden či více prvků, vyhovuje tak velmi dobře požadavku účelnosti. Pocit rovnováhy je přesto důležitým článkem při vnímání nepravidelného obrazu. Lze ji vnímat jako rozložení hmot podle pomyslné svislé osy, která prochází přibližně středem obrazu. Dosáhnout jí můžeme pomocí různých prvků, u kterých se poté vnímá tzv. dojmová tíže, tedy úhrnná působivost (barva, počet, velikost, struktura, vzdálenost od pozorovatele, charakter materiálu). Tato rovnováha se označuje jako skrytá neboli vyvážená.

Asymetrická skladba odpovídá současné době, která je prostoupena duchem ekonomiky a účelnosti a také strnulé výtvarné formule, protože je to metoda tvárnější a pružnější. Vyžaduje více důvtipu, nutí k přemýšlení a obecně je obtížnější.

V samotném přírodním uspořádání je princip nesouměrnosti, ale je uplatněn také u geometrických objektů, při jejich prostorovém a plošném uspořádání. Jednotlivé prvky nebo jejich skupiny (souměrné či nesouměrné) mají v kompozici volnou vazbu (zpevněné plochy, cesty, záhony, aleje, ploty, schodiště). Velice důležitá je kresba půdorysu zvýrazněná kontrastním materiálem, jako tomu je u zahrad pravidelných. Plně vyhovuje požadavku účelnosti, jelikož není předem podmíněna daným schématem. Cestám je zachován přirozený směr, čisté přírodní vzory se objevují v osázení, výjimečně se tvarují rostliny, jinak je stále

v platnosti to, co u geometrických úprav a u zahrad pravidelných - dokonalá péče, přesnost provedení apod. (Hurych, 2011).

3.2.2 Proporcionalita

Proporcí nazýváme poměry veličin a v prostorové kompozici je to velikost prvků a jejich rozměry (výška, šířka, délka). Proporce v geometrické zahradní kompozici jsou uplatněny mnohem více, než v přírodní kompozici.

Již od dávné historie se stanovují pravidla různých dokonalých proporcí. Tím nejznámějším je poměr, kterým se tato bakalářská práce zabývá, tedy poměr zlatého řezu. U dlážděných ploch, u šachovnice geometrických záhonů a jejich osázení vznikají příjemně vnímané poměry. Jediná proporce na velké ploše v jednoduchém opakování je fádni, mnoho nejrůznějších proporcí může působit chaoticky (Hurych, 2011).

3.2.3 Měřítko

V kompozici vystupují dvě měřítka podle toho, za jaké situace vnímáme skutečné rozměry či znaky díla.

- 1.) Skutečné neboli absolutní měřítko můžeme stanovit měřidly. Například rozměry stupňů schodiště by měly odpovídat délce lidského kroku – tzn., že měřidla člověk udává vlastními rozměry a u hmoty jsou dány jejími fyzikálními vlastnostmi, jako například květinová mísa kovová může být větší než hliněná apod.

Velikost objektu má velký vliv i na psychiku člověka. Člověk se cítí v rozlehlém prostoru pravidelné zahrady osaměle a tomu se říká, že dílo postrádá lidské měřítko. Další podmínkou při určování měřítka je pohybová rychlost - velice příjemně na člověka působí stromořadí u pěší komunikace (stromy poskytují stín a rámují pohledy do okolí), naopak při rychlé jízdě automobilem stromy splývají, je znemožněn výhled do krajiny a rychlý rytmus vržených stínů psychicky unavuje. U tohoto případu lze příznivého účinku dosáhnout velkými rozestupy skupinovitých výsadeb.

- 2.) Zdánlivé neboli relativní měřítko je dáno vzájemným porovnáváním součástí díla a samotného objektu s okolím. Takto vlastně vzniká dojem určité velikosti. Například velký předmět se vedle malého zdá větší, než ve skutečnosti je. S rostoucím účinkem kontrastu, tedy s velikostí vzájemného rozdílu se zvyšuje dojem. Cílevědomé iluze jsou v umění velice oblíbené, a proto se úkazy relativního měřítka velice využívají (Hurych, 2011).

3.2.4 Dominanta

Dominanta (z lat. *dominare* = převyšovat, vynikat, panovat) je další prvek, který se v kompozici vyskytuje a můžeme si pod tím představit nápadný strom, plastiku, architektonický výtvar, krajinný útvar, vodní objekt atd. Pokud máme složitější kompozici, zde se vyskytují tzv. subdominanty, tedy dominanty různých hodnot. Přehlednější a srozumitelnější dílo tvoří hierarchie prvků (vzájemná nadřazenost a podřazenost). Správného užití dominant dosáhneme:

Vytvoříme-li z použitých prvků nejhodnotnější, výjimečný, sám o sobě pěkný a zajímavý dominující prvek. Například mohutnost a krásný vzrůst u rostlin, dále tvarová či barevná odchylka. U rostlinných dominant by měla být celoroční působivost.

Zajistíme-li přímo úměrnost dominanty a velikosti kompozice. Například pokud máme malý zahradní prostor, použijeme zde prvky jako květinovou mísu, keramiku, zajímavou rostlinu či záhon. Ve velkém zahradním prostoru bude úměrná budova, strom nebo skupina stromů.

Umístíme-li dominantu na správné místo. Pokud máme pravidelnou kompozici, měla by být ve středu obrazu a pokud máme dominant více, měli bychom je rozložit dle principu symetrie. Dominanty umísťujeme mimo geometrický střed vždy v nepravidelných úpravách, kde vhodnou polohu posuzujeme z více stanovíšť.

Pokud veškerou pozornost budeme přivádět k dominantě, nikoliv k ostatním použitým prvkům.

Sdružíme-li do jednoho dominujícího útvaru všechny zájmově přitažlivé prvky (v bodech zvláštního zájmu je umístění dominant nejúčinnější).

Potlačíme-li nežádoucí dominanty, jako například stožáry, komíny atd. - odvedením pozornosti, zakrytím (Hurych, 2011).

3.2.5 Gradace

Gradací nebo také stupňováním rozumíme postupnou změnu, která probíhá určitým směrem. Rozlišujeme gradaci sestupnou a vzestupnou a může se týkat kterékoliv vlastnosti prvku či znaku (tvar, velikost, struktura, barva, psychologický účinek kompozice). Průběh gradace směřuje obvykle k dominantě a může být přerušovaný či nepřerušovaný. V sadovnické

kompozici zprostředkovávají postupné stupňování dojmů a psychologického účinku cesty. Dále například siluety měst a vesnic mívají velice výraznou gradaci (Hurych, 2011).

3.2.6 Rytmus

(Z řec. rytmos = tok, plynutí), můžeme jej chápat jako prostřídávání či opakování shodných nebo i rozličných článků dle určitého řádu. Skladbu můžeme sjednotit a vnést do ní řád, pokud budeme opakovat třeba i jen pouhé vzdálenosti, části skladby, jednotlivé prvky nebo jejich znaky. Ovšem naopak do skladby můžeme vnést jednotvárnost, pokud bude opakování přílišné.

Rytmus je v sadovnické kompozici spíše zastřen a je mnohem významnější v architektuře stavební (Hurych, 2011).

3.2.7 Kontrast

Kontrast (z franc. contraste = odlišnost) lze chápat jako protiklad okolního uspořádání. Kontrast může obsahovat tvar, velikost, barvu, strukturu, linii, světlo a stín, pohyb, klid, členitost porostů apod. Je to jeden z nejmocnějších výrazových prostředků, jelikož vnáší zajímavost a nutné oživení do skladby a poutá tak silně zájem. Ovšem nesprávným a nadměrným užíváním kontrastu vzniká nepravidelnost, roztržitost, kýč a neklid.

Při používání kontrastu bychom měli dbát několika zásad:

U přírodně krajinářské kompozici by mělo být užito méně kontrastů, avšak u kompozice architektonické je možné použít více kontrastů.

S rostoucím kontrastem klesá četnost jeho opakování.

Obraz malých rozměrů připouští velké kontrasty, oproti obrazu velkému, který je nepřipouští.

I ve větším množství jsou příjemné kontrasty přirozené a krátkodobé.

Kontrast se stává příjemnějším a harmonickým, pokud jsou si znaky podobné nebo jsou stejné. Naopak nepříjemný dojem vzniká, pokud použijeme současně více znaků použitých prvků.

Čím klidnější a jednotnější je okolí, tím více kontrast vynikne.

V přírodní skladbě by se stejný kontrast stejného složení a ve stejných vztazích neměl opakovat na více místech (Hurych, 2011).

3.2.8 Harmonie

Harmonie nám vkládá do skladby řád a je důležité, aby nic tvarově ani barevně nerušilo, tedy je zapotřebí správného užití principů a prostředků tvorby. Je nutné respektovat uvedené zákonitosti, týkající se polohových, významových a rozměrových vztahů. Harmonie nedovoluje, aby byla překročena určitá mez. Klidná plocha trávníku a opakující se základní tvar rostlin je v sadovnické kompozici důležitým prostředkem pro vytvoření harmonie celku. Pokud chybí různorodost, kompozice působí únavně, dokonce až depresivně (Hurych, 2011).

Kompoziční prvky zeleně

Mezi kompoziční prvky, které plní estetickou (kompoziční), technickou a účelovou funkci patří dřeviny a květiny, spolu s jejich uspořádáním a formami výsadeb. Tyto prvky a jejich rozmístění zajišťují uspořádání prostoru zahrady. Organizace prostoru je velice důležitá, jelikož není možné obsáhnout celkovou kompozici z jednoho místa. Proto pak při organizovaném uspořádání prvků lze celkovou kompozici pozorovat z několika pozic.

3.3 Zlatý řez

3.3.1 Základní definice zlatého řezu

Jednou z nejobecnějších matematických kategorií je úměra. A právě zlatý řez je typem této úměry. Je ale důležité, že tato úměra je velice specifická a má několik zajímavých vlastností. Také jsou jí přiřítány vlastnosti klíčové pro estetiku, a to hlavně vlastnost držitele krásna. „Zřetelně tak vidím, že propojením symetrie a symetrické úměry zlatého řezu vzniká estetická kvalita“ (Olsen, 2009).

Definice z algebry a geometrie

Zlatým řezem se rozumí iracionální číslo ϕ (φ ; φ). Iracionálním číslem označujeme poměr mezi dvěma rozdílnými veličinami, a to tehdy, pokud jsou ve stejném poměru menší i větší části tak, jako je poměr větší části ku celku. Pokud bychom měli rozdělit úsečku AB zlatým řezem, pak by pro bod C, ležící na této úsečce platilo (Souriau, 1994):

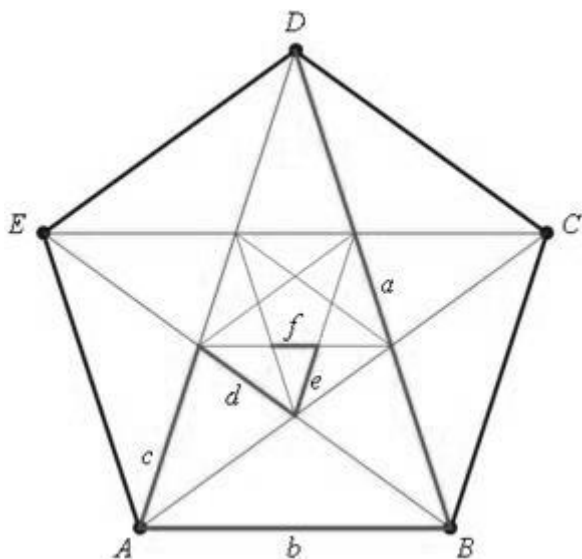
$$AC/CB = AB/AC$$

Livio (2002) získal výsledky, které udávají hodnotu čísla ϕ jako 1, 618 033 988 ..., tedy desetinný vývoj iracionálního čísla, který nikdy nekončí. Tento vývoj nemá pravidelnost ani opakování.

Americký matematik Barr označil na počátku 20. století iracionální číslo písmenem ϕ (φ ; s tím rozdílem, zdali stanovujeme menší nebo větší část zlatého řezu) na počest slavného antického sochaře Feidia, který zlatý řez ve svých dílech často používal. Ovšem v matematice iracionální číslo značíme písmenem τ (tau).

Naopak v geometrii můžeme zlatý řez velmi zřetelně zobrazit v pravidelném pětiúhelníku. Pokud pomocí úhlopříček spojíme všech pět vrcholů pětiúhelníku, vznikne nám pentagram. Tyto diagonály vytvoří uprostřed další, menší pětiúhelník a opět úhlopříčky tohoto nově vzniklého pětiúhelníku nám vytvoří nový pentagram, a takto lze pokračovat do nekonečna. „Nápadnou vlastností všech těchto obrazců je, že při pohledu na úsečky o zmenšujících se délkách můžeme pomocí elementární geometrie snadno prokázat, že každá je menší než předešlá v poměru, který se přesně rovná zlatému řezu, tedy ϕ (Livio, 2002).

Obr. 1: Pentagram vepsaný v pravidelném pětiúhelníku



Dostupné z: < <http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/1464-zlaty-rez-a-petiuhelnik> >

Hodnotu zlatého řezu lze matematicky vyjádřit takto: pokud délka kratší strany CB je jedna jednotka, pak je úsek AC x jednotek délky. Úsečka AB je rozdělena v krajním a středním poměru tehdy, pokud platí, že poměr x ku 1 je stejný jako poměr $x + 1$ (délka úsečky AB) k x . Nyní lze vypočítat hodnotu x , tedy hodnotu zlatého řezu tak, aby platila výše zmíněná úměra:

$$x / 1 = (x + 1) / x$$

Z této rovnice dostaneme jednoduchou kvadratickou rovnici tak, že vynásobíme obě strany x a rovnici převedeme do tvaru

$$x^2 - x - 1 = 0$$

Dále z této rovnice vypočítáme dvě hodnoty x , které jsou řešením rovnice zlatého poměru

$$x_1 = (1 + \sqrt{5}) / 2$$

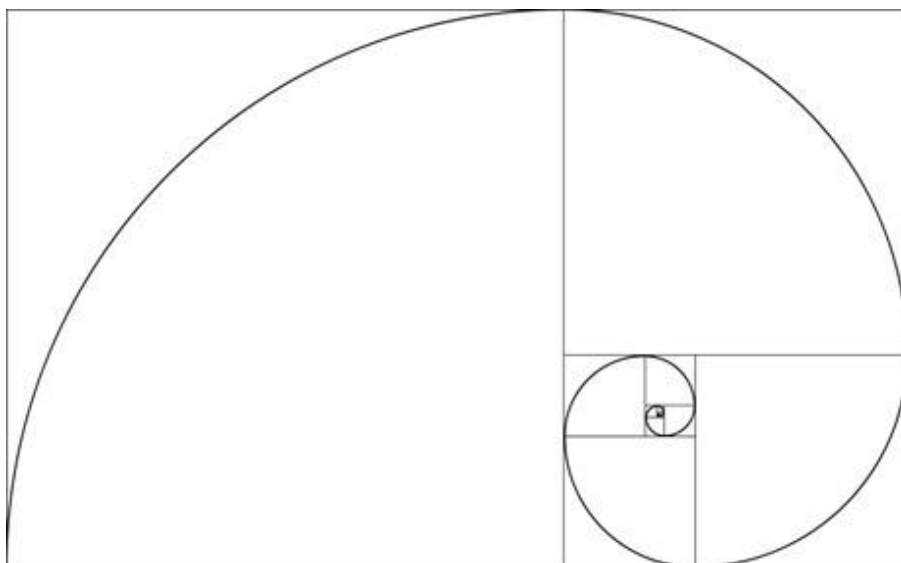
$$x_2 = (1 - \sqrt{5}) / 2$$

Kladným řešením pro x_1 je hodnota zlatého řezu, tedy $\phi = 1,618$.

Pomocí matematických úprav vypočítáme z rovnice dvě hodnoty x (x_1, x_2), které jsou řešením zlatého poměru, ovšem kladným řešením pro x_1 je $\phi = 1,618$, tedy hodnota zlatého řezu (Livio, 2002).

Další znaky zlatého řezu v geometrii, si můžeme ukázat na dělení zlatého obdélníku. Zlatý obdélník má tu zajímavou vlastnost, že ho můžeme dělit tzv. harmonickým dělením (tj. z protilehlého vrcholu je na úhlopříčku spuštěna kolmice), které obdélník rozdělí na další menší obdélník a na čtverec. Poměr délky a šířky nově vzniklého obdélníku je roven ϕ . Tímto postupným dělením získáváme další zmenšující se obdélníky a toto dělení lze opakovat donekonečna. Dále se tímto postupem utváří zlaté těžiště obdélníků, ke kterému konvergují menší obdélníky a ty můžeme najít v průsečíku úhlopříček původního a nového zlatého obdélníku. Toto těžiště nazýváme „božské oko“ (Ghyka, 2008).

Obr. 2: Opsaná logaritmická spirála ve zlatém obdélníku



Dostupné z: < <http://www.growjob.com/clanky-corporate/zlaty-rez-a-logodesign-/>>

Obrázek nám zobrazuje zlatý obdélník, který má průsečíky důležité pro logaritmickou spirálu, která jimi prochází a poukazuje na vlastnosti zlatého řezu. O této spirále můžeme říci, že je proporční, protože pokud by závity přibývaly, neměnil by se jejich tvar ani poměry.

Fibonacciho posloupnost

Je důležité zmínit posloupnost Fibonacciho čísel, protože se zlatým řezem úzce souvisí. Tuto posloupnost objevil Leonardo Pisánský, známý pod přezdívkou Leonardo Fibonacci v letech 1170 – 1240. Posloupnost je uvedena v jeho díle Liber abaci a je odvozena z matematického příkladu, který se týkal množení králíků. Tato Fibonacciho posloupnost čísel je následující:

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987...

Jednou z nejzajímavějších vlastností Fibonacciho posloupnosti je, že součet dvou předchozích čísel, je dalším číslem posloupnosti. Ovšem se zlatým řezem souvisí vlastnost, týkající se hodnoty poměru dvou čísel, bezprostředně po sobě následující. Se zvětšující se vzdáleností členů posloupnosti od počátku, se výrazněji konvergují k hodnotě zlatého řezu, tedy 1,618 033... (Livio, 2002).

3.3.2 Historie zlatého řezu

Přesné vyrozumění, odpovědi a důkladné studie zlatého řezu bývají přisuzovány Eukleidovi z Alexandrie (325 – 265 př. n. l.). Eukleides byl řecký matematik a učitel matematiky. Zlatému řezu věnoval několik stránek ve svém díle *Základy* (spisy o geometrii, teorii čísel a matematice celkově). Jeho první definování zlatého řezu spočívá v obsahu, jako dělení úsečky ve středním a krajním poměru. Druhá definice se vztahuje k úměrám. Eukleides pak tuto teorii využívá v praxi k sestrojení pětiúhelníku, dvanáctistěnu a dvacetistěnu.

Zlatý řez vzbuzoval zájem především v renesanci, a to konkrétně třem renesančním malířům: Němec Albrecht Dürer (1471 – 1528) a Italové Leonardo da Vinci (1452 – 1519) a Piero della Francesca (1412 – 1492), . Tito malíři svým matematickým zkoumáním přispěli k mnoha matematickým poznatkům. Ve svých matematických dokladech, především v knize o perspektivě, se Piero della Francesca mnohonásobně zmiňuje o knize *Základy* od Eukleida. Například v díle *Pojednání o abaku* popisuje správné zobrazení perspektivy a díky jeho dokonalým znalostem geometrie je tomuto malíři připisována v jeho obrazech neočekávaná hloubka. Také v díle o pěti pravidelných mnohostěnech řeší Piero několik úloh s tématem pětiúhelníku a pěti platónských těles, kde samozřejmě figuruje zlatý řez.

V Renesanci byl nejaktivnějším badatelem považován Luca Pacioli (1445 – 1517). V Benátkách vydal v roce 1509 třísvazkový traktát *Divina Proportione* (Božská proporce), ve kterém podrobně popisuje zlatý řez. V tomto díle popisuje pět důvodů, proč by se měl zlatý řez označovat jako „božská proporce“:

1. „Protože je jen jeden a více jich není.“ Pacioli považuje jednotu za projev Boha.
2. Shledal podobnost zlatého řezu, tedy jeho tří délek (AB, AC, BC) se svatou Trojicí – Otec, Syn a Duch svatý.
3. Tak jako je Bůh rozumem neuchopitelný, tak je zlatý řez iracionálním číslem.
4. Všudypřítomnost a neměnnost Boha Pacioli přirovnává k hodnotě poměru, která je neměnná. Nepodléhá ani délce úsečky, ani velikosti pětiúhelníku.
5. Tak jako Bůh uvedl v existenci celý vesmír, pomocí páté esence, tak zlatý řez dává existenci dvanáctistěnu.

Dále se Božská proporce vyznačuje studiem proporcí a jejich užití ve stavbě lidského těla a v architektuře.

Astronom Jan Kepler (1571 – 1630) navázal na pythagorejské a platónské učení, kde je propojována matematika s fyzikou vesmíru a teologií. K vytvoření kosmologického modelu (prvního matematického modelu vesmíru) využil pět platónských těles. Tento model byl postaven na pythagorejském základu a vytvořil tak směrnici pro astronomii jako vědy. Kepler byl taktéž příznivcem názoru, že zlatý řez je nástroj Boha a také odhalil spojitost mezi zlatým řezem a Fibonacciho čísly (Livio, 2002).

Teorii zlatého řezu obohatila renesance, a to hlavně pro objasnění přírodních jevů a v umění. První zmínka o zlatém řezu se vyskytla v 1. polovině 19. století v knize *Čistá elementární matematika* od Martina Ohma (Olsen, 2009).

3.3.3 Příroda a zlatý řez

Ghyka (2008) popisuje, jak ukázal, že stavy rovnovážné a uspořádání hmotných anorganických fyzikálněchemických soustav se podřizují principu nejmenší akce dle Hamiltona. Dále je vysvětleno, proč se konečné rovnovážné stavy anorganických soustav vždy ustálí v pravidelném geometrickém uspořádání s kubickou nebo hexagonální symetrií, zatímco v soustavách uspořádané živé hmoty, které se mohou prohřešit proti principu nejmenší akce, se vyskytují tvary založené na asymetrickém motivu zlatého řezu.

Důvodem asymetrie je vývoj živých organismů, který vyvolává vnější a vnitřní změny – růst zvětšováním, tedy bobtnání. Živý růst pomáhá tvorbě zvětšujících se stejnohlých tvarů, které si jsou vzájemně podobné.

Zlatý řez můžeme vyzorovat i v rámci stavby lidského těla. Například ve zlatém poměru jsou k sobě tři články každého prstu, které vytvářejí tři po sobě jdoucí členy řady φ . Fibonacciho čísla můžeme zpozorovat u počtu zubů – v každé čtvrtině chrupu se jich během života vystřídá 13.

V přírodě můžeme zlatý řez a Fibonacciho čísla vidět také u rostlin, u tzv. fylotaxii, což je rozmístění listů na stonku. Rostlina má však tři typy tohoto rozmístění – dvouřadé (např. u kukuřice), křížmostojné (máta) a nejčastěji ve spirále (zhruba u 80 % případů), kde se divergenční úhel mezi listy blíží Fibonacciho aproximacím zlatého úhlu $137,5^\circ$. Díky této struktuře získává rostlina maximum světla a vlhka. Dále Fibonacciho úhly nalezneme například na povrchu ananasových plodů, u květů slunečnic, artyčoků a u borovicových šišek (Olsen, 2009).

Tak, jako Leonardo da Vinci popisoval své objevení posloupnosti na ukázce přírůstků králíků, vznikající při množení jednoho prvotního páru králíků a jejich dospívajících mláďat,

tak se dále Fibonacciho posloupnost objevuje i v dalších přírodních skutečnostech, jako například u trubic a včel. Někteří měkkýši z rodu Nautilus, jako například Loděnka hlubinná, si pomocí pravidel gnómičského růstu staví své ulity – spirálovitě, aniž by se celkový tvar změnil, zachovávají se tedy stále stejné proporce (Livio, 2002).

3.3.4 Zlatý řez v umění

Jelikož z předchozích kapitol je zřejmý pojem zlatého řezu obecně, jak k němu v historii bylo vzhlíženo a jak se zlatý řez projevuje v přírodě, nyní již můžeme přistoupit k umění, především výtvarnému, kde můžeme přítomnost či nepřítomnost zlatého řezu sledovat v některých uměleckých dílech.

Pokud se budou poměry a proporce uměleckého díla propojovat tak, aby byly v souladu s celkem a odrážely jeho části, poté je malíř schopen vytvořit dynamické, estetické a živoucí ztělesnění symetrických a harmonických principů, které jsou v souladu se samotnou přírodou (Olsen, 2009).

Budeme-li předpokládat, že malíř ve svém díle použije zlatý řez nebo nějaký poměr Fibonacciho posloupnosti, měl by tento fakt vnést do obrazu estetickou kvalitu.

V mnoha kulturách, jako například v Egyptě a v antickém Řecku, znali lidé pentagram, kterému přisuzovali různá mystická znamení, jako například symbol zdraví. Někteří teoretici tvrdí, že je zlatý řez přítomen i v plánu Velké pyramidy v Gíze (Cheopsova pyramida), v plánu hrobky krále Sethiho I. (Osireion) a také v řeckém Parthenonu (Livio, 2002).

Až teprve po výrazném přelomu v dějinách zlatého řezu, tedy s nástupem renesance, začali malíři ve svých dílech zlatý řez používat. Například u obrazu od Leonarda da Vinciho – Zvěstování, je použito orámování obdélníkem s geometrickou diagonálou $\sqrt{5}$. Malba je dále rozdělena na jeden velký čtverec (v pravé straně obrazu) a dva zlaté obdélníky, a ty jsou opět rozčleněné na malý čtverec a malý zlatý obdélník. Touto metodou jsou vymezeny klíčové partie malby, což si lze potvrdit zjištěním, že horizont leží ve zlatém řezu výšky malby (Olsen, 2009).

Obr. 3: Leonardo da Vinci: Zvěstování



Dostupné z: <<http://web.natur.cuni.cz/~herben/figs/leonardo37.JPG>>

Dalšími příklady, prověřujícími použití zlatého řezu, které jsou taktéž připisovány Leonardovi, lze uvést portrét Isabelly d'Este nebo malbu Madona ve skalách (Ghyka, 2008).

Dále například obraz – Poslední večeře (Salvador Dalí, rok 1955), má rozměry plátna v poměru zlatého řezu a odpovídá číslu ϕ . Důležitějším faktem je, že malba obsahuje obří dvanáctistěn, kde každá jeho strana je pětiúhelník.

Livio (2002) ve své knize vyjmenovává některé umělce, jako např. Paul Sérusier, kubisti Juan Gris a Jacques Lipchitz, Le Corbusier a Gino Severini, kteří záměrně používali ve svých dílech zlatý řez a jeho vlastnosti.

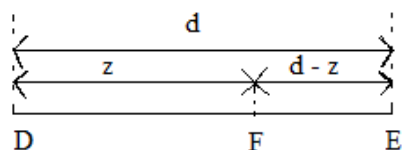
Je možné poukázat na mnoho dalších příkladů maleb, kde je dle teoretiků použit zlatý řez.

3.3.5 Způsoby měření zlatého řezu

Dělení úsečky

Pokud máme například úsečku /DE/ délky d , na které budeme chtít najít zlatý řez, rozdělíme tuto úsečku bodem F na dvě části z a $(d - z)$ tak, aby se poměr délky menší části $(d-z)$ k větší části z , rovnal poměru větší části z k délce celé úsečky /DE/.

Obr. 4: Dělení úsečky



Platí tedy tato rovnice: $\frac{d-z}{z} = \frac{z}{d}$

Tímto způsobem jsme sestrojili zlatý řez úsečky /DE/ a poměr $z:d$ resp. $(d-z):z$, nazýváme zlatým poměrem.

Aplikace Math is fun

Ve světě moderní technologie existuje internetová aplikace, kde je graficky znázorněna ona úsečka s příslušnými body a pouhým zadáním velikosti celé úsečky, se na obrázku automaticky mění poměry velké i malé úsečky a aplikace nám tak sama spočítá zlatý poměr a najde zlatý řez.

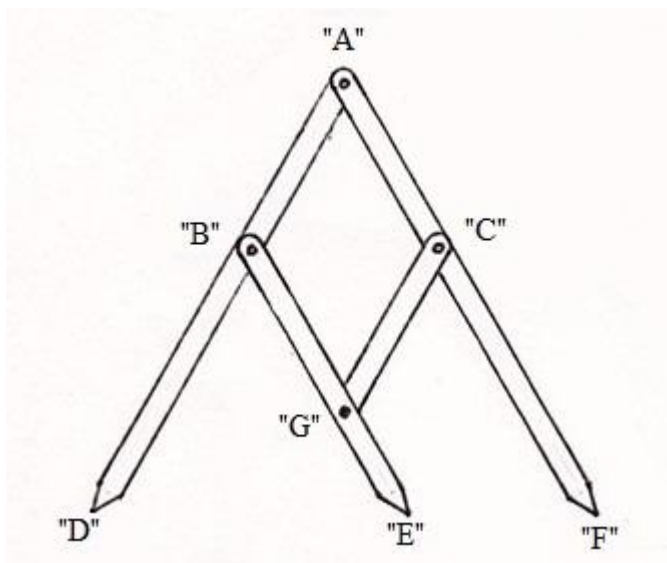
Adresa této internetové aplikace je < <http://www.mathsisfun.com/numbers/golden-ratio.html> >

Existují další softwarové či mobilní aplikace, které hledání či výpočet zlatého řezu uživatelsky zjednodušují. Četnost a oblíbenost těchto programů dokazuje, že zlatý řez se stále těší velké oblibě a popularitě.

Měřidlo zlatého řezu

Měřidlo zlatého řezu není v České republice zatím sériově vyráběno, proto ho také zde není možné zakoupit. Na základě historických modelů a pomocí dostupných návodů jsem sestrojila odpovídající měřidlo k okamžitému určení a pohotovému změření zlatého řezu.

Obr. 5: Náčrt měřidla zlatého řezu



Dostupné z: <http://www.woodturnersunlimited.com/index.php/tools/29-golden-ratio-calipers-fibonacci-gauge>

Rozměry měřidla:

$AD = AF = 340 \text{ mm}$

$BE = 210 \text{ mm}$

$AB = AC = BG = CG = 130 \text{ mm}$

$GE = 80 \text{ mm}$

DF (maximální vzdálenost) = 550 mm

Použitý materiál:

Smrková lať – šířka 15 mm, výška 5 mm

Vratové šrouby – průměr 4, 8 mm

Obr. 6, 7, 8, 9: Měřidlo zlatého řezu



Zhodnocení:

Zhotovení měřidla mi hledání zlatého řezu velice ulehčilo. Vyhnula jsem se tak složitému počítání a přeměřování oněch proporcí, které by vynaložilo spoustu času. Použití měřidla je poměrně snadné, například při hledání zlatého řezu v půdorysu zahrady,

přikládáme krajní hroty měřidla na různé plochy, úsečky, záhony atd., přičemž prostřední hrot nám poukáže právě na hledaný zlatý bod.

3.4 Renesance

3.4.1 Historický vývoj renesanční zahrady

Renesanční zahrady se plynule vyvinuly ze zahrad středověkých, od kterých se liší především ve změně filozofického náhledu na jejich smysl a užití a proměnou majetkových vztahů. Když se Italové začali zajímat o renesanci, jako antické pojetí života na venkově, vznikly venkovské krajiny utvářené člověkem, které byly jak centrem agrikultury, tak i zdravým způsobem života vzdělance (Dobalová, 2009).

Na rozvoj renesančních zahrad v Evropě, ale i u nás, měly největší vliv italské renesanční zahrady. Ty svým pojetím navazovaly na antické myšlenkové tendence, na racionální přístupy k životu a k umělecké tvorbě. Touha jedince po svobodném uplatnění a radosti z pozemského života, byla konkrétním projevem nových myšlenkových proudů, díky kterým se změnily i názory na celkové pojetí zahrad. Začaly se stavět zámky s vhodnými podmínkami pro realizaci zahrad a parků, namísto těžko dostupných hradů. Další změnou bylo zvětšování ploch měšťanských zahrad, a tak zahrady tohoto typu nejsou součástí jen panských a šlechtických sídel. Zásadní změnou v pojetí renesančních zahrad je zvyšování společenské funkce, kde se zahrada stává prostorem pro reprezentaci, prostředím k radovánkám a k přijímání hostů. Krása se objevuje nejen v zahradních detailech, v rostlinách či stavbách, ale také v celkové výtvarné koncepci zahrady. Proto je výtvarná souvislost budovy a jejího zahradního prostředí důležitou zásadou při tvorbě renesančních zahrad. Tato zásada byla stanovena Albertim v polovině 15. století a do dnes je považována jako základní estetické pravidlo pro jakoukoliv obytnou zahradu (Mareček, 1992).

Leon Battista Alberti (1404 – 1472) se podrobně zabýval strukturou villy a uspořádáním zahrady. Další jeho zásadou například bylo, že by se vila měla nacházet v takové krajině, která je bohatá na vodu, měla by být spojená cestou a dobré by bylo, aby se k vile dalo dojít pěšky. Je ovšem ale zdůrazněno, že by neměla být postavena na hojně navštěvovaném místě. Dále Alberti pojednává o jednotlivých částech vily. Například popisuje místo, které je podle něj nejvhodnější pro stavbu vily, a je to místo, které by mělo být z dálky viditelné a také by z tohoto místa mělo být vidět město, moře a rozlehlá pevnina, známé vrcholky kopců a hor a rozkošné zahrady, atd. Dále by neměly chybět ochozy, cesty určené k procházkám, plochy zelené i suché, plovárny, dále také polokruhové výklenky a portiky.

Dalším Albertiho názorem bylo, že místo, kde by se vila měla nacházet, by nemělo být rušné, ale město by mělo být tak blízko, aby cesta byla dobrá a krajina příjemná.

„Zahrada je pokračováním domu“ – to Alberti vysvětlil tak, že půdorysy místností vily, především vstupní hala (která může být i kruhová), by měly být zopakovány v zahradě. Popisuje několik detailů, které se zahradou souvisí, jako např. za krásné považoval, když se v zahradě stavěly sloupy, které se mohly otáčet nebo byly ozdobené palmovými listy, okrášlené plastickými ptáky, žlábků a listovím nebo sloupy, které představovaly kmeny stromů se svazky prutů ovínuté vavřínem. Za vhodné považoval, když se zahrada vyzdobila zobrazením půvabných krajin, lovů, přístavů, chytání ryb, plavání a kvetoucí a zelenající se přírody. Na mramorové sloupy se zaváděla vinná réva, aby zakryla dlážděné zahradní cesty. Dále se vysadila řada stromů v přímé čáře a se stejným odstupem, byly vysazeny vzácné byliny, které byly ceněny lékaři, aby byla zahrada krásně zezelenalá. Na závěr Alberti ještě připomněl, že je potřeba zahradu ohraničit zdí, aby chránila „proti bujnosti rozpustilců“ (Dobalová, 2009).

Důležitý význam má určitý jednotící řád, kde přínosem renesance je mimo jiné rozsáhlé uplatnění tzv. rytmu. K jeho stvoření byly používány např. zahradní terasy a schodiště, sochařská výzdoba, lodžie, vodní nádrže, geometrická členitost ploch, způsob výsadeb rostlin apod. Pravidelné geometrické, až jednotvárné architektonické členění a sestava čtverců či obdélníků byly častými charakteristickými znaky renesančních zahrad. Tyto plochy a části byly vyplňovány záhony a trávníky, dále pak různými ornamenty, které byly tvořeny např. stříhanými plůtky, tvarovaným labyrintem nebo také kamennou drtí. Architektonické prvky, sochy nebo tvarované dřeviny často zdůrazňovaly křížení cest mezi jednotlivými obrazci. Ve střední Evropě se vyskytují tři typy renesančních zahrad: zahrady na nepravidelných plochách středověkých hradů a klášterů, zahrady za hradbami jako samostatný „libosad“, zahrady u nově budovaných zámků a paláců, jako záměrná součást. V tvorbě zahrad mají renesanční přístupy zásadní význam, jakožto další rozvoj zahradního umění (Mareček, 1992).

Posledním vývojovým stupněm je manýristická zahrada (konec 16. století a počátek 17. století), která pokračuje v kladných výsledcích renesanční zahrady (Pacáková, 2004).

3.4.2 Charakteristické znaky renesanční zahrady

Různé znaky vrcholné renesance se promítaly po dlouhou dobu. Jako například, že budova a tvar pozemku byly architektonicky sladěny se symetricky založenými zahradami. Příkladem může být Villa Belvedere, kde byly použity Brambantovy (1444 – 1514) návrhy,

kde perspektiva zasahovala daleko do krajiny. Ve výhledech bylo možno vidět jeskyně, figury ve výklencích a šumící fontány.

Na rozdíl od pohledu středověkého člověka, který měl na krajinu a přírodu zcela jiný pohled, především v preferenci loveckých a botanických hodnot, renesanční člověk vzhlížel spíše k uspořádání a ovládnutí přírody.

Nový zahradní typ přinesla italská krajina, která se dramaticky členila a byla hornatá a činila se několika architektonickými tvary pinií a cypřišů.

Renesanční architekti spojovali pravidelný ucelený typ domu s analogicky členěnou zahradou, která byla podřízena jednotící kompoziční myšlence. Vzájemné dobré poměry jednotlivých částí k celku, harmonie a symetrie ovládají zahradní prostor. Typická renesanční zahrada italského typu vznikala na svažitém terénu hornaté krajiny a byla zakládána zvláště na úpatí Sabinských a Albánských hor, při alpských jezerech a na janovských návrších.

Domy nebo vily se většinou zakládaly buď na úpatí, kde poté zahrada terasovitě stoupala do svahu, dále byly zakládány uprostřed svahu nebo také na nejvyšším bodě pahorku, tedy nad terasovitě klesající zahradou.

Zahrada je rozdělena na opěrné zdi, terasy, rampasy a balustrády a je také provázána schodišti, a tak bývá považována za prostor obytného prostoru domu. Vegetace plní prostorovou a dekorativní funkci.

Dovršení vývoje italských zahrad vrcholí souběžně s vývojem architektury (konec 16. století). Vegetace je považována jako architektonická hmota, kterou lze tvarovat (často i do stavebních tvarů). Dojem velkoleposti a optické působení vytváří celkový účinek, kde krajinné veduty a průhledy bývají zdůrazněny a rámovány zelení. Vila a zahrada jsou součástí krajiny – prostá renesanční osovost se rozvíjí (Dokoupil, 1957).

Lehkost, jasnost, přehlednost a klid rytmického uspořádání jednotlivých článků jsou prvky, kterými se renesanční zahrada vyznačuje. Protože tvary vznikaly především kombinací geometrických oblouků a přímek, dalo by se říci, že bylo vše podloženo právě geometrií, matematikou a rozumovým pojetím.

Rovinným parterem, který se rozprostíral před budovou, byla plocha, považována jako dekorativně náročnější. Zdi, terasy, schodiště s kamenným sloupkovým zábradlím (balustrádou) a vodní stavby, doplněné sochami, altány apod., byly často spjaty se zahradami na svahu. Na systém přehledných polí jednoduchých geometrických tvarů členila zahradu sít' pěvně vázaných cest. Jednoduchý geometrický ornament byl doplňkem nízkého trávníku. Nejčastěji byl tvořen stříhanými živými plůtky zimozrázu, levandule či květin. Dále se

používaly květiny v nádobách a zvláště oblíbené byly dřeviny pravidelných tvarů nebo dřeviny stříhané.

Jednoduchost, přehlednost a kontrast materiálu a linií byli hlavním účinkem renesančních zahrad (Hurych, 2011).

(Pacáková, 2004) uvádí, že zvláštní část renesanční zahrady tvořil bosket, tedy hustě vysázený lesík stromů, poskytující stín. Oblíbeným místem bylo také loubí, kde se vyskytoval především břečťan a vinná réva. Dalším zajímavým místem byla grotta (umělá jeskyně), kde byl použit přírodní materiál, jako např. láva, mušle, škeble, tuf a mramor). V mnohých zahradách se objevovaly obory, v nichž se chovala lovná zvěř a ptactvo. Ovšem pro mnoho jednotlivců bylo zapotřebí intimního, klidného místa, a proto bylo v zahradě zřízeno drobné giardinetto s růžovým loubím, sedátkem a stolkem, který byl často vyskládán mozaikou z leštěných barevných mramorů nebo dokonce polodrahokamů. Za další zajímavou součást renesanční zahrady je považována štěpnice ovocných stromů, např. višně, třešně, broskvoně, slivoně, mišpule, švestky, kdoule a mandloně.

3.4.3 Renesance ve Francii

Zahrady italské byly velkým vzorem a inspirací francouzské zahradní architektury. Na sklonku 15. století byl proslulý svými znalostmi zahradní architektury Pacello di Mercogliano. Právě tomuto neapolskému knězi jsou do dnes připisovány nejstarší francouzské renesanční zahrady na královských zámcích (např. Blois, Gaillon, Amboise). Také Leonardo da Vinci si během svého pobytu ve Francii zakreslil několik příkladů pravidelně rozvržených zahrad obehnaných zdí, jako například Rambouillet a Chambord.

Ovšem původní podoba francouzských zahrad je dnes oproti podobě italských vzorů známá mnohem více. Hlavní příčinou jsou dokonale zpracovaná grafická díla, která nakreslil v 70. letech 16. století architekt Jacques Androuet Ducerceau (1510 – 1589). Jeho kresby zachycovaly půdorysy královských zámků i šlechtických sídel. Podle jeho vedut lze rozpoznat několik charakteristických rysů, které se v zahradní francouzské architektuře objevují, kde některé z nich souvisely s pozdně středověkou tradicí, na které bylo francouzské prostředí navázáno. Zahrady bývaly součástí opevněných královských hradů a byly navazovány na prvotní menší zahrady ohraničené ochozy v nádvořích. Zahrada byla obklopena zdmi, schodišti, terasami a bohatými vodními prvky (Hurych a kol., 1984).

Nejvýraznějšími rysy francouzských zahrad jsou:

- a) zahrady bývaly v opevnění, často i za vysokou ohradní zdí; staly se součástí opevněných sídel;
- b) propojení zámecké stavby se zahradou bylo hlavním problémem architektů;
- c) uvnitř zahrad se stavěly kryté promenádní chodby či ochozy, které byly otevřené kolonádou do zahrady nebo arkádami;
- d) na rozdíl od italských modelů byl kladen velký důraz na velkou rozmanitost v kresbě vnitřních ornamentů; parter byl sestaven z pravidelných čtvercových záhonů

Renesanční architektura byla typická svou přehledností, lehkostí, jasností a klidem rytmického uspořádání jednotlivých článků (Hurych a kol., 1984).

3.4.3.1 Versailleské zahrady

Ludvík XIII. postavil ve 30. letech 17. století ve svých lesech u Paříže malý lovecký zámek se zahradou. O rozšíření a přestavbu se postaral mladý Ludvík XIV., a to v 60. letech 17. století. Během vlády „krále Slunce“ se dějiny zámku a zahrad ve Versailles rozpadly do dvou etap, které rozlišují dva různé názory na jeho funkci a podobu:

Podle modelu zámku Richelieu chtěl Ludvík XIV. rozšířit původní zámeček, kde Louis Le Vau a Francois d'Orbay vytvořili projekt a André Le Nôtre vytvořil projekt zahrady. Versailleská zahrada má typickou le notrovskou podobu kompozice. Perspektivní pohled přes vodní galerii a přes dva kruhové bazény protínal upravené lesy v okolí a byl vytvořen v hlavní ose. Le Notre s touto hlubokou osou vytvořil po stranách zámku dva velké květinové partery, ty se později staly jádrem později postavených královských parterů.

Ludvík XIV. po několika svých úspěších začal zámek přestavovat a jeho cílem bylo z Versailles vytvořit novou královskou rezidenci, a s tím pochopitelně souvisela i velká úprava zahrad (Kroupa, 2004).

Když vstoupíme do zahrad, ocitneme se na úzké terase příčné osy před hlavním traktem zámku (tzv. Parterre d'Eau), který je zdoben dvěma vodními bazény při centrální ose prostoru. Tyto bazénky odrážejí zámek jako zrcadla a vyzdvihují tak jeho architekturu. Ozdobu zde tvoří bronzové sochy představující řeky Francie. Odtud pokračuje perspektiva průhledem přes fontánu a parter Latony, dolů přes Tapis Vert (Zelený koberec) – travnaté pole obklopující boskety, dále k bazénu Apolla a poté po hladině Grand Canale (Velký kanál) k horizontu.

Fontána Latony a Apollonův bazén jsou poháněny složitým systémem pump, který je dán rovinným terénem parku. Hra vodotrysků fontány je v pohledu od paláce brána jako konečné završení parku, protože pokud není zrovna vodní kanál nasvícen zapadajícím sluncem, pohledově zaniká.

Celá řada severo - jižních os, kde se nalézají další oddělené parkové prostory, protíná hlavní pohledovou osu. Parterre du Midi se rozléhá na jih, níže od vodního parteru d'Eau. Tvoří ho dva barevné panely s dvěma kruhovými bazény a pochozí plochou, která je vysypána růžovým štěrkem. S měnící se dobou ročního období se pochopitelně mění barevnost záhonů. Dále se za parterem du Midi nachází Oranžerie, která je ovšem konstruována v podzemí, právě pod parterem du Midi. V zahradě Oranžerie nalezneme velký oválný bazén přímo uprostřed, okolo kterého jsou vysázeny citroníky a pomeranče, někdy dokonce palmy v nádobách. Směrem na jih prostor uzavírá oválné zrcadlo vodní plochy „Pièce des Suisses“ s jezdeckou sochou Ludvíka XIV. od Berniniho, kde pozadí tvoří temně zelené vegetace bosketů.

Parterre du Midi kompozičně zrcadlově vyvažuje Parterre du Nord, který je položen na sever po příčné ose. Zde tvoří střed fontána zvaná Pyramida, od které se odvíjí pohledová osa Allée d'Eau klesající v průseku bosketů. Na konci aleje, kde se nachází dvě travnatá pole a pravidelně rozmístěné fontány, nalezneme kruhový bazén s bronzovou sochou Draka, labutěmi, kupidy a delfíny. Toto vodní divadlo protíná pohledová osa, která pokračuje dále k fontáně Neptuna, s dalším rozlehlým vodním bazénem spolu s bronzovými sousošími. Na pohledové ose tyto dvě fontány působí jako jeden celek. Celý prostor parku uzavírají boskety, které také svírají zelenou plochu Tapis Vert a dále pokračují Grand Canale a jsou přetnuty na další příčné ose Allée Apollo. Tyto boskety pak rozděluje soustava severo – jižních a východo – západních os na čtvercové úseky, se čtyřmi kruhovými bazény ve čtyřech průsečících os. Na severní zakončení Grand Canalu mistrně navázal Le Notre pravidelný čtvercový parter dvouramenným schodištěm “Grand Degré“ a to v podobě prostorového kloubu. Pro upoutání pozornosti a zvýraznění tohoto významného prostorového bodu, umístil Le Notre bazén s vodotryskem.

V nejvyšším bodě schodiště lze zaregistrovat změnu směru chůze, kde poté po takto zalomené ose můžeme být vedeni dál třeláží na parter před Trianonem. Zahrada Trianonu byla pravidelně členěna na centrální ose a dále v kompozičních středech byly umístěny kruhové bazény s vodotrysky. Boskety opět obklopovaly okolí parterů a vzniklo tak dělení do čtvercových polí soustavou osových stromořadí (Hendrych, 2005).

Novou podobu zahrady opět vyzdvihovala hlavní perspektivní osa, která byla rozdělena do řady bosketů a do prosluněných královských parterů.

Prostor před zámeckým vestibulem byl vytvořen jako vodní parter se dvěma bazény. Bazén ohraničovaly květinové partery – severní parter (Le Parterre du Nord) a jižní parter (Le Parterre de Midi). Tyto tři partery byly symbolicky spojeny s králem Slunce a mířily do příčného směru (jižní parter), kde vznikla velká oranžerie a její zahrada se známými „schody do nebe“. Na druhé straně (severní parter) byl „bosket Triumfálního oblouku“ a „bosket Tří fontán“ a celou příčnou osu zakončil Dračí bazén a velký půlkruhový bazén Neptuna.

Právě boskety patřily k nejslavnějším Le Notrovým realizacím ve Versailles. Každý bosket měl různou symboliku a půdorys (Kroupa, 2004).

Když se návštěvník prochází parkem, postupně se před ním rozevírá složitá síť rozvíjejících se perspektiv; dochází tu ke změně jak v úrovni, tak i v měřítku a vynořují se bohaté architektonické kompozice.

Zdánlivě jednoduchá uspořádání, která jsou realizovaná v bohatém měřítku, neustále tvoří překvapivé detaily a průhledy. Nejpůsobivější zahradní prvek ve Versailleských zahradách je přítomnost vody. Velký kanál, pokrývající plochu 23 hektarů, zrcadlí ve své hladině oblohu jako neustále se proměňující dekorativní prvek, což vytváří iluzi nekonečného prostoru (Parkyn, 2003).

Na začátku osy zahrad se nachází vodní záhony a nádrže, kde v jejich blízkosti jsou sochy francouzských řek a jejich přítoků, dále z druhé strany sošky skupin dětí s nymfami, kde sochy nesou antická jména. Královská alej, označovaná také jako Zelený koberec je cesta, která nás dovede od jezer Latone k Apolonově jezeru.

Na opačné straně zámku, tedy na jižní straně je Oranžerie, pomerančový sad, díky kterému se proslavil jeho stvořitel – architekt Mansard. V tomto sadu se nachází tisíce rostlin a pomerančovníků, které v době květu poskytují nádherný pohled, který nepochybně přitahuje nespočetně návštěvníků zámku. Oranžerii pak spojuje s jižním křídlem paláce schodiště, které se nazývá Cent-Marches neboli Sto schodů (Šibrava, 2010).

Příloha této bakalářské práce obsahuje půdorys Versailleských zahrad, kde jsem za pomoci vyrobeného měřidla našla a znázornila užití zlatého řezu.

4 Série doporučení k užití zlatého řezu v zahradní architektuře

Návrh zahrady dle zlatého řezu

Jak již bylo zmíněno, kompozice je v zahradní architektuře velice důležitá. Vhodným a krásným rozmístěním jednotlivých prvků v rámci celé zahrady, ale také detailně řešeným trvalkovým záhonem se všemi rostlinami, zajistíme tu správnou kompozici. Proto se při plánování zahrady nesmí zapomenout na kompoziční principy a zákonitosti. Rozvržením a dodržěním správných proporcí dosáhneme určité harmonie. Vhodným řešením k dosažení tohoto cíle je použití univerzálního pravidla o ideálních proporcích – tedy zlatého řezu.

Máme-li nějakou plochu, rozdělíme její stranu v poměru 1 : 1, 618 a dále tímto bodem povedeme přímku. Rozdělili jsme tak plochu právě v poměru zlatého řezu. Přímkou vedené z každé strany se schází v průsečíku těchto přímků a právě tam je zlatý bod. V tomto místě je optimální umístit významné prvky kompozice, tedy nějakou dominantu (Prouzová; Prouza, 2015).

Dominantou rozumíme převládající nebo základní složku nějakého celku, ať už se jedná o dominantu co do výšky, tvaru, barvy nebo počtu jedinců.

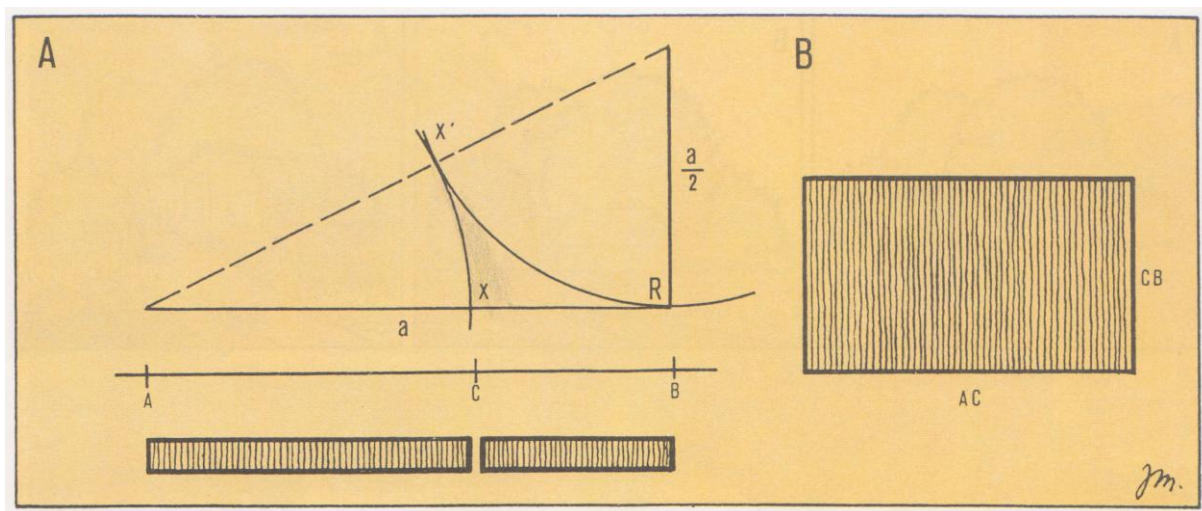
Dominanta je vládnoucí prvek v celé ploše, těžiště kompozičního celku (Petráčková, Kraus a kol., 1995) a mezi takové dominantní prvky patří stromy (např. *Acer japonicum*, *Acer palatum*, *Buddleia*, *Cornus florida*, *Salix Capri*, *Prunus*), keře (např. *Picea glauca* var. *Albertina* ‘Conica’, *Viburnum plicatum*, *Camellia Japonica* ‘Mathoniana’), váza, skupina květin, fontánka, socha, lavička nebo pítka pro ptactvo (Rubešová, 2008).

Dále lze v zahradě uplatnit zlatý řez na základě počtu stromů, kde je uplatněna zejména Fibonacciho posloupnost. Tzn., že uspořádání stromů v ploše by mělo odpovídat právě Fibonacciho posloupnosti: 1, 2, 3, 5, 8, 13 atd.

Dalším uplatněním může být rozdělení plochy, nějaké úsečky/linie, která se v zahradě vyskytuje nebo záhonu v poměru zlatého řezu.

Zlatý řez se tedy v zahradě může vyskytovat několikrát, na různých místech a v různých podobách. Výsledkem je harmonická zahrada s precizním provedením kompozice. Architektura prověřená staletím dokazuje, že lidé dávají přednost zlatému řezu podvědomě. Skladba architektonických prvků podřízená výše uvedeným principům pak splňuje kompoziční nároky a očekávání uživatelů prostoru.

Obr. 10: A - Zlatý řez úsečky /AB/; B - Poměr zlatého řezu znázorněný v ploše



(Mareček, 2005)

5 Závěr

Tato bakalářská práce si klade za cíl ukázat, zda je použití zlatého řezu aktuální i ve 21. století. Vzhledem k tomu, že jsou lidé fascinováni zlatým číslem dodnes a dodnes vznikají stále nové otázky ohledně tohoto tajného kódu, stále se zlatý řez objevuje v mnoha odvětvích, kde tím hlavním je umění a architektura. Stále lidé pracují s proporcemi, které jsou připisovány zlatému řezu ať už vědomě či podvědomě.

Mezi další dílčí cíle patří vytvořit pomůcku, která by ulehčila hledání zlatého řezu bez složitého propočítávání oněch poměrů. Tento cíl byl také splněn. Bylo vyrobeno měřidlo, které opravdu přineslo snadné a pohodlné hledání a měření zlatého řezu. K použití tohoto měřidla sloužil půdorys Versailleských zahrad, kde byl několikrát zlatý bod nalezen.

Dalším dílčím cílem této bakalářské práce byla série doporučení, jak lze zlatý řez uplatnit v zahradní architektuře. Splnění tohoto cíle popisuje závěrečná kapitola, kde je popsán návrh zahrady dle zlatého řezu. Výsledkem bylo, že lze zlatý řez v zahradě uplatnit hned několikrát, na různých místech a v různé podobě.

Když se člověk pustí do hledání zlatého řezu, nedá se zastavit. Kdo hledá, ten najde. Ať už v přírodě, u lidí, v umění atd. Zkrátka zlatý řez je všude kolem nás a naše podvědomí o tom ví.

6 Seznam použitých zdrojů

6.1 Literární zdroje

DOBALOVÁ, Sylva. Zahrady Rudolfa II.: jejich vznik a vývoj. 1. vyd. Praha: Artefactum, 2009. 349 s. ISBN 978-80-86890-25-8.

DOKOUPIL, Zdeněk. Zahrada a park v historickém vývoji: určeno pro posluchače fakulty arch. a pozemního stavitelství v Brně a zahradnické fakulty v Lednici. 1. vyd. Praha: SNTL, 1957. 119 s. Učební texty vysokých škol.

GHYKA, Matila Costiescu. Zlaté číslo: Jak pythagorovské rytmy a obřad ovlivnily vývoj západní civilizace. 1. vyd. Praha: Argo/Dokořán, 2008. 416 s. ISBN 978-80-7363-200-7.

GILBERTOVÁ, Katharine Everett; KUHN, Helmut. Dějiny estetiky. 1. vyd. Praha: Státní nakladatelství krásné literatury a umění, 1965. 502 s.

HENDRYCH, Jan. Tvorba krajiny a zahrad: historické zahrady, parky a krajina jako významné prvky kulturní krajiny: jejich proměny, hodnoty, význam a ochrana. 2. vyd., přeprac. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005. 199 s. ISBN 80-01-03163-2.

HURYCH, Václav, SLOVÁK, Jozef a SVOBODA, Stanislav. Sadovnictví 1: učebnice pro stř. zeměd. techn. školy stud. oboru Zahradnictví. 1. vyd. Praha: SZN, 1984. 389 s.

HURYCH, Václav a kol. Tvorba zeleně: sadovnictví - krajinářství. 1. vyd. Mělník: Vyšší odborná škola zahradnická a Střední zahradnická škola ve spolupráci s Grada Publishing, 2011. 303 s. ISBN 978-80-904782-0-6.

KELLY, Michael. Mathematics and Aesthetics. In Encyclopedia of Aesthetics. New York: Oxford University Press, 1998. s. 191-198. ISBN 0-19-512647-5.

KROUPA, Jiří. Dějiny a teorie zahradního umění. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita Brno, Filozofická fakulta, 2004. e-book 002.

LIVIO, Mario. The Golden Ratio: The Story of PHI, the World's Most Astonishing Number. New York: Broadway Books, 2002. 304 s. ISBN 978-0-7679-0816-0.

MAREČEK, Jiří. Krajinářská architektura venkovských sídel. 1. vyd. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2005. 362 s. ISBN 80-213-1324-2.

MISTRÍK, Erich. Estetický slovník. Bratislava: IRIS, 2007. 250 s. ISBN 978-80-89256-08-2.

NORBERG-SCHULZ, Christian. Genius loci: krajina, místo, architektura. Překlad Petr Kratochvíl a Pavel Halík. 2. vyd. Praha: Dokořán, 2010. 219 s. ISBN 978-80-7363-303-5.

OLSEN, Scott. Záhadný zlatý řez: Největší tajemství přírody. 1. vyd. Praha: Dokořán, 2009. 68 s. ISBN 978-80-7363-195-6.

PACÁKOVÁ-HOŠŤÁLKOVÁ, Božena et al. Zahrady a parky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. 2. vyd. Praha: Libri, 2004. 526 s. ISBN 80-7277-279-1.

PARKYN, Neil, ed. Sedmdesát divů světové architektury a stavitelství. 1. vyd. Praha: Slovart, 2003. 304 s. ISBN 80-7209-462-9.

PETRÁČKOVÁ, Věra, KRAUS, Jiří a kol. Akademický slovník cizích slov. Praha: AV ČR, 1995. 422 s. ISBN 80-200-0607-9.

SOURIAU, Étienne. Encyklopedie estetiky. Praha: Victoria Publishing, 1994. 939 s. ISBN 80-85605-8-X.

SVOBODA, Karel. Vývoj antické estetiky. Praha: Orbis, 1926. 46 s.

ŠIBRAVA, Vladimír. Francie na dlani: historie, zajímavosti. 1. vyd. Třebíč: Akcent, 2010. 277 s. ISBN 978-80-7268-660-5.

TATARKIEWICZ, Władysław; MARUŠIAK, Jozef. Dejiny estetiky. Bratislava: Tatran, 1985. 518 s.

WAGNER, Bohdan. Základy sadovnické a krajinářské kompozice: určeno pro posl. fak. agronomické, obor sadovnicko-krajinářský. 1. vyd. Praha: SPN, 1983. 257 s.

6.2 Internetové zdroje

Prouzová, V.; Prouza, J. 2015. Kompoziční vztahy v zahradě [online]. In. [cit. 2017-04-03]. Dostupné z: <https://mujdum.dumabyt.cz/rubriky/zahrada/kompozicni-vztahy-v-zahrade_968.html>

Rubešová, M. 2008. Dominanty v zahradě [online]. In. [cit. 2017-04-03]. Dostupné z: <<https://www.novinky.cz/bydleni/zahrada/138753-dominanty-v-zahrade.html>>

7 Seznam příloh

7.1 Obrazové přílohy

Obr. 1: Jaroslav Reichl, Martin Všetická: Zlatý řez a pětiúhelník, 2017

Dostupné z: <<http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/1464-zlaty-rez-a-petiuhelnik#>>

Obr. 2: Viktor Kustein, Petr Ludwig: Opsaná logaritmická spirála ve zlatém obdélníku, 2016

Dostupné z: <<http://www.growjob.com/clanky-corporate/zlaty-rez-a-logodesign-/>>

Obr. 3: Leonardo da Vinci: Zvěstování, 1472 – 1475

Dostupné z: <<http://web.natur.cuni.cz/~herben/figs/leonardo37.JPG>>

Obr. 4: Vlastní fotografie: Dělení úsečky, 2017

Obr. 5: Jim Adkins: Plan View & Component Layout, 2017

Dostupné z: <<http://www.woodturnersunlimited.com/index.php/tools/29-golden-ratio-calipers-fibonacci-gauge>>

Obr. 6, 7, 8, 9: Vlastní fotografie: Měřidlo zlatého řezu, 2017

Obr. 10: MAREČEK, Jiří. Krajinářská architektura venkovských sídel. 1. vyd. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2005. 362 s. ISBN 80-213-1324-2.

Obr. 11: Anonym: Plan du Château de Versailles, 2017

Dostupné z:

<<http://myabccoolimages.com/plan+du+parc+du+chateau+de+versailles?image=1133253576>>