

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra zahradní a krajinné architektury



Úprava školní zahrady ZŠ na Mělníku za účelem rozšíření programových aktivit

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Lada Piskáčková

Vedoucí práce: RNDr. Oldřich Vacek, CSc.

2016 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „**Úprava školní zahrady ZŠ na Mělníku za účelem rozšíření programových aktivit**“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne: 8. 4. 2016

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala RNDr. Oldřichu Vackovi, že se ujal vedení mé diplomové práce. Velké poděkování patří mé rodině, která mi byla oporou po celou dobu studia.

Úprava školní zahrady ZŠ na Mělníku za účelem rozšíření programových aktivit

Souhrn:

Závěrečná práce se věnuje zahradám základních škol. Autorka komplexně řeší problematiku zahrad u školských zařízení, sleduje historický vývoj a popisuje i současné metody a trendy v navrhování školních zahrad. Popisuje základní stavební prvky těchto zahrad, jednotlivé funkční zóny a vegetační prvky. K otázce financování projektů uvádí autorka možnosti získání finančních prostředků z různých zdrojů, ať už soukromých či dotací od státu a EU.

V druhé části práce je zpracován modelový objekt zahrady základní školy Jindřicha Matigeiky v Mělníku. Byly provedeny analýzy současného stavu řešeného objektu, inventarizace zeleně a technických prvků. Návrh modelového objektu vychází z analýz a kreativním způsobem řeší prostor před školou. Rozšiřují se aktivity pro děti a do zahrady jsou začleněny interaktivní prvky. Z rozboru současného stavu bylo zjištěno, že se v objektu nachází příliš mnoho druhů povrchů. Návrh se snaží tyto povrchy sjednotit. Plánovaná je asanace nežádoucích dřevin. Návrh byl vypracován tak, aby se nemusela kácet ani jedna dřevina kvůli architektonickému záměru. Budou odstraněny pouze dvě dřeviny ze zdravotních důvodů. Je ale navržena výsadba 35 stromů, 11 keřů soliterních či v malých skupinkách a 313 půdopokryvných keřů.

Prostor by měl být pro děti inspirativní. Jsou vytvořeny nové trvalkové záhony, venkovní učebna, terénní modelace, umělecké instalace, grafity zeď a do prostoru jsou zakomponovány atypické designové lavičky. Díky interaktivním prvkům zahrada "mluví". Do řešeného objektu byly navrženy dvě skulptury, "Hlavy", které slouží také jako prolézačky pro děti. V jejich útroběch je zabudovaný zvukový přehrávač, který se spouští pohybovými čidly. Když děti strkají ruce do otvorů, nebo na objekty lezou, hlavy vydávají různé tajemné zvuky, smějí se, "žvatlají".

Je navržena aplikace do mobilních telefonů PLANTORION, díky které mohou děti zábavně poznávat rostlinné druhy. Na každém stromu se nachází cedulka s QR kódem, který vás při načtení mobilním telefonem přesměruje na stránku s audiozáznamem konkrétní dřeviny. Stromy tak mluví, dávají dětem hádanky.



TEST: STROM 1



STROM 2

(autor, 2016)

Designing the elementary school garden for purpose of extension education activities in Mělník city

Summary:

The thesis is devoted to the gardens of elementary schools. The author analyzes the complex issue of the school's gardens, follows the historical development and also describes the current methods and trends used in their design. The author describes the basic elements, each functional area of gardens and vegetative elements. On the issue of financing the projects, the author brings the possibility of obtaining funding from various sources, whether private, or subsidies from the state and the EU.

In the second part of the thesis, there is an elaborated design model of the garden of the Elementary School of Jindřich Matigeika in Mělník. Analyses were conducted of the current situation, an inventory of trees and shrubs, as well as technical elements. The design is based on the analysis and creatively solves the space in front of the school. The design expands the activities for children and puts interactive elements into the garden. The current issue is that the object has too many types of surfaces. The proposal seeks how to unite these surfaces. The author suggests felling only two trees (for health reasons), and suggests planting 35 trees, 11 shrubs and 313 groundcover shrubs.

The new space should be inspirational for kids. The design creates new perennial beds, an outdoor classroom, terrain modeling, art installations, graffiti wall, and newly designed benches. The interactive elements of the garden are talking.

There are two head sculptures which also serve as a playground for children. Inside of them there is a soundsystem, which is triggered by motion sensors. When children put their hands into holes or climb on the objects, heads make different mysterious sounds, they laugh, "babble".

A mobile application was created for children, thanks to the fun that children can recognize and learn plant species. It calls PLANTORION. On each tree is tag with a QR code. When you load it to a mobile phone, it will get you to a page with audio recording specific trees. Trees are talking, they give the children riddles.

Clíčová slova: školní zahrada, základní škola, vzdělávání, aplikace, Mělník

Key words: School garden, elementary school, education, application, Mělník

Obsah

1. Úvod	5
1.1. Předmluva	5
1.2. Zadání a cíl práce	5
2. Literární rešerše	5
2.1. Vysvětlení pojmů	5
2.2. Historie školních zahrad	6
2.3. Současné tendence a trendy při navrhování zahrad ZŠ	8
2.4. Význam školních zahrad	10
2.5. Legislativní rámec zakládání školních zahrad	12
2.6. Zásady v navrhování školních zahrad	13
2.6.1. Koncepce uspořádání prostoru	13
2.6.2. Vegetační prvky	17
2.7. Možnosti financování	20
3. Materiál a metodika	21
3.1. Metodika práce	21
3.2. Studie modelového objektu pozemku základní školy Jindřicha Matiegky	21
3.2.1. Charakteristika území a stavebního pozemku	21
3.2.2. Širší vztahy	22
3.2.3. Historický vývoj obce	22
3.2.4. Přírodní podmínky	22
3.2.5. Historie školy a rozbor současného stavu pozemku	23
3.2.6. Pasport technických prvků	26
3.2.7. Dendrologický potenciál objektu	26
4. Výsledky	29
4.1. Vlastní návrh řešení modelového objektu	29
4.1.1. Zdůvodnění výběru stavebního pozemku a místo stavby	29
4.1.2. Architektonické řešení	29
4.1.3. Ekonomické zhodnocení	42
5. Diskuze	43
6. Závěr	44
7. Seznam použité literatury a zdrojů	45
8. Seznam obrázků	46
9. Seznam příloh	46

1. Úvod

1.1. Předmluva

Školní zahrada je prostor, kde se děti uvolní, protáhnou své zdřevěnělé nohy od věčného sezení ve školní lavici a nechají odpočinout svou mysl od soustředění, ke kterému jsou nuceni při výuce. Děti, izolované od doteku přírody, nemají dostatečnou příležitost k duševnímu ani fyzickému vývoji. Blahodárná účinnost působení vegetace na lidský organismus je popsána v mnohé literatuře a je nesporným faktem, ze kterého tato práce vychází. Školní zahrada by neměla být jen pouhým „zazeleněním“ prostoru. Měla by nést spoustu funkcí a být využívána dětmi i jejich učiteli spíše ve významu „outdoor room“. Ke splnění své účelnosti pak nutně využívá mnoho prvků, jak vegetačních, tak i nevegetačních.

Školní zahrada by měla být místem, které vybízí k odpočinku a k pobytu. V mnohých případech se však setkáváme spíše s nezbytným ztvárněním venkovního prostoru pro děti, kterému chybí fantazie i funkčnost. Potenciál školní zahrady je obrovský, je ovšem často uvězněn v omezených myslích těch, kteří za vznikem těchto objektů stojí. Může pak takto chladné a bezúčelné prostředí dětem přinést skutečný prospěch z pobytu venku? Toto prostředí je pro bujnou dětskou mysl neinspirativní a je velmi smutné, že potenciál k jejímu rozvoji není naplněn. Nahlédněme tak do dětských myslí a pokusme se tvořit školní zahrady skutečně pro děti.

1.2. Zadání a cíl práce

Cílem teoretické části práce je na základě literárních rešerší shrnout vývoj školních zahrad, jejich význam a zásady jejich tvorby. Problematiku školních zahrad se autorka pokouší komplexně shrnout a v další části této práce vytváří jakýsi univerzální postup, návod na vytvoření školní zahrady. Upozorňuje také na rizika a problémy, kterým by bylo lepší předejít. Vysvětluje legislativní omezení a možnosti financování.

V praktické části je zpracován konkrétní objekt. Jedná se o pozemek základní školy Jindřicha Matiegky v Mělníku. Objekt je přiblížen z hlediska historického vývoje, přírodních podmínek a je proveden podrobný rozbor současného stavu. Na základě těchto poznatků autorka vytváří vlastní návrh školní zahrady na úrovni studie. Přichází s originálním přístupem k výuce a zájmu dětí o rostlinné druhy v zahradě.

2. Literární rešerše

2.1. Vysvětlení pojmů

Základní škola je zařízení, které poskytuje základní vzdělání a výchovnou péči mládeži s povinnou školní docházkou. (Zelenková 2003)

Školní zahrada je označení pro pozemek, jehož vlastníkem je vzdělávací zařízení, a který je využíván pro pěstování rostlin, jako zahrada (ANON. 2001). Autoři, kteří se danou problematikou zabývají, se v definování pojmů liší. Wagner (1990) vnímá školní zahradu jako okolí školy, které slouží k výuce, rekreaci a okrase a tvoří tak veškeré venkovní školní prostory. Zelenková (2003) vylišuje dva rozdílné termíny; školní areál a školní zahrada. Školní zahradu popisuje jako součást školního areálu, který zahrnuje zastavěné plochy, přestávkové plochy, tělovýchovné plochy a hřiště, hospodářský dvůr a komunikace.

Vzdělání je souhrn znalostí, které získáváme pomocí vzdělávání, výuky a studia specifických vědomostí. Původ slova „edukace“ z latinského slova educare pochází z kořenů znamenajících „vedení ven“ nebo „vedení vpřed“ s možnými implikacemi vývoje vrozených schopností a rozšíření horizontů. (ANON. 2015) Jedním ze stěžejních cílů vzdělávání je odevzdávat principy civilizace z generace na generaci. (Bulisová 2010).

Obytnost zahrady charakterizuje (Žák 1942) ve článku Zahrada, sad, krajina jako obytný prostor: „Sotva je nutno dokazovat věc samozřejmou, že volný prostor v blízkosti našich bytů a domů, v našich obcích, městech i ve volné krajině má býti prostorem obytným, že naše zahrady, sady a příroda jsou určeny k lidskému pobytu, k bydlení v širším smyslu. Z tohoto základního poznání vyplývá řada důsledků a požadavků. Především si uvědomujeme, že obytný prostor našich zahrad, sadů a krajin je součástí jednotného obytného prostoru, celého životního prostředí, jehož organizace, plánování a formování je úkolem architektury.“

Dále (Žák 1942) uvádí, že „pro soudobou zahradu jako obytný prostor platí obdobné zásady účelnosti a funkcionality jako pro soudobý byt. Tato účelnost má — jako v celé ostatní architektuře — dvojí stránku, materiální a psychickou. Hmotná účelnost znamená vyhovění všem tělesným, fyzickým, materiálním potřebám lidského bydlení, tedy přibližně to, co nazýváme prostě řešením praktickým a užitečným. Duchovní, psychická účelnost je to, co se obvykle nazývá krásou, pěkným vzhledem, estetickou hodnotou, vkusným řešením nebo příjemností a vlídností obytného prostoru. Tato funkcionalita a účelnost, která je zároveň a nedělitelně hmotná i duchová, může být nazvána také obyvatelností. Pravíme, že obytný prostor je více nebo méně obyvatelný, a tato obytná hodnota bude stručně prozkoumána a podrobena rozboru a bude ukázáno, jak a čím se jeví v zahradách, sadech i krajinách, a co je jí ve všech těchto přírodních obytných prostorách na překážku.“

2.2. Historie školních zahrad

Význam vzdělávání v zahradách a venkovních prostorách vůbec, si uvědomovala již antická kultura. Jako důkaz takového uvědomění může být i slavná Platónská akademie, která vznikla z olivového háje, který byl zasvěcen Akadémovi (mytologickému králi, hrdinovi). Právě řečtí filosofové, přispěli k rozvoji celého zahradního umění této doby nejvíce. V řeckých městech 3. stol. př.n.l. bylo z důvodu nedostatku prostoru a vody zakázáno vysazovat soukromou zeleň, tento předpis mohli prvně porušit, při zakládání soukromých zahrad, až učitelé a filosofové. R. 300 př.n.l. byly Platónem, Aristotelem a Theofrastosem zřízeny zahrady při školách Athénských. V těchto zahradách se přednášelo i diskutovalo. V antice se uplatňuje zahrada jako kulisa pro vzdělávání. Vzdělávání je v této době spojeno s hudbou a poezií. Důraz je kladen na soulad mezi výchovou těla a ducha. Z antického Řecka jsou mimo jiné doloženy znalosti týkající se bylin a lékařství. (Kalusok 2004)

Ve středověku, kdy byla převážná část Evropy pod vlivem katolické církve se stala právě ona patronem vzdělávání. Vzdělání se přeneslo za zdi klášterů, katedrál a far. V kláštorech, jejichž neodmyslitelnou součástí byly i klášterní zahrady, se nacházela jak místa k meditaci a k modlitbám (rajská zahrada), tak ke vzdělávání v ovocnářství a v pěstování a užívání bylin. Vzdělávací úloha klášterní zahrady úzce souvisela s chodem kláštera. V Itálii vznikla r. 1317 zahrada, vybudovaná pro účely studia u lékařské školy v Palermu. (Kalusok 2004)

Další zahrady tohoto typu (Hortus medicus - botanická zahrada) pak vznikaly na přelomu 16. století a mimo didaktického poslání sledovaly i nové vědecké cíle, jako byla například systematická klasifikace rostlin. Studijní sbírky, stejně jako zahrady, si kladly za cíl být zrcadlem přírody a vesmíru. Takovýmto příkladem řešení může být botanická zahrada v Padově (1545), v níž se nacházelo mnoho druhů rostlin a která byla koncipována v duchu Vesmíru a Země. Koncem středověku se v českých zemích přenáší vzdělávání i na tzv. farní školy, jejichž součástí často byly i farní zahrady. Jak velký význam hrály farní zahrady ve vzdělávání mládeže, však není známo. Patrně ale sloužily zejména potřebám faráře. Postupně se patronát vzdělávání vynaňoval z područí církve a teologická výuka ustoupila myšlenkám racionalismu a humanismu. (Kádner a Cach 1981)

V období renesance se vzdělávání přeneslo také do venkovských vil tzv. villegiatur a do jejich zahrad, které navazovaly na tradici řeckých zahrad akademických, ve kterých zahrada sloužila jako jakási kulisa pro procházky a učené hovory. (Kádner a Cach 1981)

Základy nového chápání pedagogiky přinesl počátkem 17. století Jan Ámos Komenský (1592-1670), který vyzdvihoval při vzdělávání principy názornosti, před biflováním a formalismem. (Zelenková 2003)

Souznění vývoje člověka s pobytem v přírodě reflektuje J.A.Komenský:

„Lidé mají se učit, pokud nejvíce možno, ne nabývati rozumu z knih, nýbrž z nebe, země, dubů a buků, tj. znáti a zkoumati věci samy a ne pouze cizí pozorování a doklady o věcech.“

„Následujeme-li přírody jako vůdkyně, nikdy neupadneme na scestí.“

„Pod vedením přírody nelze nikterak zablouditi.“

„Škola mateřská je příjemné jaro, ozdobené výhonky a květinami různé vůně. Škola s vyučovacím jazykem mateřským představuje léto, které ukazuje plné klasy s některými dříve dospívajícími plody. Gymnázium se rovná podzimu, který sbírá plné plody polí, zahrad a vinic a ukládá je v sýpkách ducha. Akademie konečně at' jest obrazem zimy, která připravuje sebrané plody k rozmanitému užití, aby bylo z čeho žít v celém ostatním průběhu života.“(J. A. Komenský in Audy 2007)

Jeho názory, dokládající spojení přírody a vzdělání jsou nadčasové. Jeho myšlenky byly prvně přijaty teprve asi o sto let později a jsou obsaženy ve školském zákonu z r.1774 vydaný Marií Terezií. Byla zavedena povinná školní docházka a patronát nad školami přenesla Marie Terezie na vrchnost, která měla školy zřizovat, starat se o jejich opravy a zajistit výživu učitele. Po vydání tohoto Všeobecného školního řádu se objevují i první zmínky o existenci školních zahrad. V tomto období školní zahrady nebyly využívány pro součást výuky. Sloužily pedagogickým pracovníkům (učitelům) jako prostor, kde si vypěstovali svoji obživu. Tyto pozemky učitelům byly přidělovány obcemi, které takto řešily povinnost vyplácet učitele částečně v naturáliích. Školní zákon z r.1774 (platný do r. 1869), kterým byla povinná školní docházka legislativně ukotvena, mimo jiné zdůrazňuje vzdělávání v hospodaření, zejména pak v péči o ovocné dřeviny. V průběhu 18. století vzniklo na území českého království množství škol, školních knihoven, školních zahrad ale i cvičišť. (Audy 2007)

V této době také vzniká v Berlíně jedna z prvních školních zahrad určených k praktické výuce. Výuka byla zaměřena na pěstování bavlny a bource morušového. O 100 let později ve „školní“ klášterní zahradě studoval genetiku Gregor Mendel. Koncem 19. století již mají školní zahrady svou význačnou roli. Ve velkých městech vznikaly tzv. centrální školní zahrady, které sloužily jak k výuce praktických činností, tak jako botanické zahrady. V 70. letech vydalo rakouské ministerstvo školství dekret o vytváření školních zahrad pro vědecké a učební účely. (Audy 2007)

V roce 1869 je vydán nový zákon (zákon č. 62/1869), který v § 63 říká, že každá venkovská škola má mít, pokud je to možné, zahradu pro učitele a pozemky pro hospodářské pokusy. Zákonem z roku 1873 (§ 2) se definitivně přenáší na obec zřizování školních zahrad a je upozorňováno, že školní zahrada musí sloužit především dětem, a ne potřebám učitelů jako to bylo doposud.

Navíc se v § 53 uvádí povinnost vyučovat na učitelských ústavech budoucí učitele hospodářství a teoretickému i praktickému zahradnictví, aby později byli schopni se o školní zahradu starat. (Řezáč 1886)

Pravdou je, že školní zahrady byly v této době zřizovány jen zřídka. Pokud už byly takové zahrady zakládány, nejlépe je zachycují popisy v knihách, které koncem 19. století sepsali sami učitelé. (Řezáč 1886)

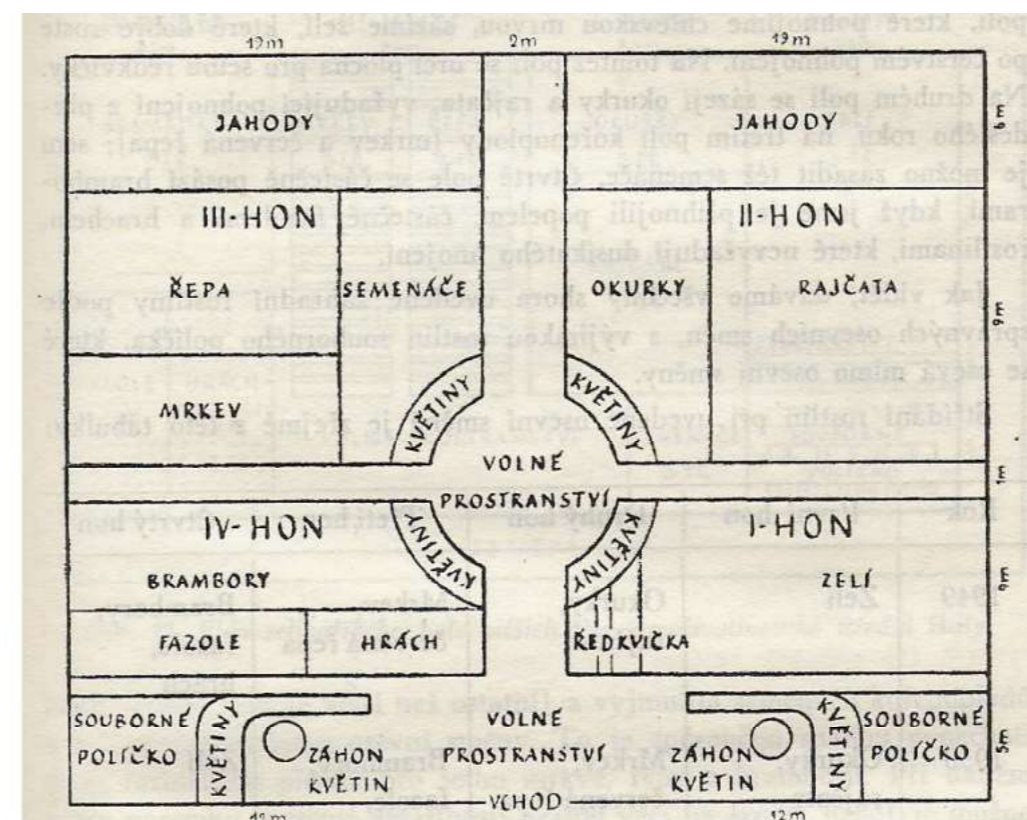
V období první republiky se situace školních zahrad výrazně zlepšuje. Cílem je osvěta a rozšíření nových zemědělských trendů. Tento rozmach měl ekonomický podtext, jelikož bylo nutné přesvědčit zatím ještě nedůvěřivé obyvatelstvo o možné soběstačnosti. Doporučená struktura a vybavenost školní zahrady je na velmi vyspělé úrovni, tehdejší trendy bychom mnohdy mohli označit za ekologické. Doporučováno bylo zbudování oddělení ovocnářského (vysokokmeny, zákrsky i keře), oddělení zelinářského, dále hospodářských rostlin (pícniny, obiloviny, okopaniny) a v neposlední řadě také tzv. květnice, jejímž účelem bylo plnit funkci estetickou a výchovnou. Školní zahrada začíná být vnímána jako plnohodnotná učební pomůcka. Přesto všechna práce na pozemku nebyla převelena pouze na žáky. Doporučovalo se zaměstnávat pracovníka, který bude o pozemek v průběhu roku pečovat. (Mátl 1920)

Během 1. světové války byly školní pozemky proměněny v pole pro produkci potravin, stejně jako jakékoliv jiné vhodné pozemky parků, zahrad a někdy i náměstí. V meziválečném období v důsledku velké inflační vlny (především v Německu) zůstala řada takto vzniklých pozemků zachována.

V 30. letech 20. století se začíná v budování školních areálů prosazovat funkcionalistická architektura s důrazem na měřítko dětí a respektování jejich potřeb. Hygiena a kvalita prostředí se stala pokrokovým názorem. Školní zahrady byly více než předchozímu hospodářskému vzdělávání přizpůsobovány sportu a pohybu. Po druhé světové válce dospěl funkcionalismus k standardizaci a typizaci rámce tvorby a opakování předložených vzorů. (Nově budované školní areály byly dimenzovány dle zavedených hygienických norem a docházelo k typizaci objektů školy ve městech i na venkově tak nové školy nerespektovaly venkovské prostředí. (Zelenková 2003)

Nové pohledy na výchovu mládeže přineslo poválečné období. V období po světových válkách se zvýšila akademická podpora školních zahrad. Veřejnost začala spatřovat důležitost propojení školní výuky a praktického života. Navíc byly zahrady vnímány jako prostředek k probouzení „ušlechtilých citů“ v mládeži. (Audy 2007)

V období socialismu byl kladen obrovský důraz na zemědělství. Není tedy překvapující, že se režim snažil vést svou mládež k pěstitelským dovednostem. Míra produkce měla poukazovat na schopnosti tehdejšího režimu, a tak často kvantita výrazně převažovala nad kvalitou. Poměrně výstižně popisuje nové tendence Šalajev (1952). Ve vzdělávání mládeže zdůrazňoval praktický význam poznání přírody v kontextu s novými technologiemi hospodaření, zaměřenými na co největší výnosy v duchu Mičurinského učení. Toto učení se zaměřovalo na poznávání přírody na podkladě materialistické filosofie a hledání cest k jejímu přetváření v zájmech socialistické společnosti. Dětem měly být ukázány nejen nároky rostlin a živočichů na životní prostředí, ale také úspěchy, které sebou, ve formě mnohem větších výnosů, přinášelo tehdejší hospodaření.



Obr.č.1: Plán zelinářské zahrady s květníkem a jahodovým polem

(Šalajev 1952)

Zvýšení zemědělské produkce bylo dosahováno drastickým používáním pesticidů, chemických hnojiv a zcela nepřiměřenými zásahy do krajiny, které nerespektovaly přírodní podmínky stanoviště a negativně ovlivňovaly krajinu. Školní pozemek v té době suploval zemědělský život v menším měřítku. Hlavním záměrem bylo seznámení žáků s praxí intenzivního a plánovaného zemědělství. Vedle zemědělství byl kladen velký důraz na tělovýchovu mládeže, pokud byly v areálu dostatečné prostory, obvykle se v rámci školní zahrady vybudovalo sportoviště.

Situace po roce 1989 v České republice zahradám mnoho nepřineslo. Spoustu škol z nejrůznějších důvodů o své zahrady přišlo, nebo jim byly naopak navráceny v restitucích a péči o ně zanedbaly. Důvodů bylo mnoho. Přišly nové trendy ve výuce, (zaměřené zejména na informační technologie) a došlo k odklonu od pěstelských prací. Pozemky se pro školy stávaly spíše přítěží. Péče o ně byla časově a finančně náročná, a tak zahrady následně pustly. Pokud školy nějaké peníze získaly, investovaly je v první řadě do nových učebních pomůcek a rekonstrukce budovy a učeben. (Audy 2007)

Po roce 2000 nastává průlom. Vypracovávají se mnohé sociologické výzkumy a výsledky jsou alarmující. Dochází k postupnému odcizování dětí přírodě. Děti jsou přepečovávané a pohybují se často pouze v interiérech. V současné době se školní zahrady stávají pro řadu dětí jedinou možností pro zachování jejich kontaktu s přírodou. I do školy je rodiče vozí autem. Řada dětí z měst se tak do kontaktu s přírodou dostává již jen výjimečně a příroda se pro ně stává něčím cizím a neznámým. Proto se dostáváme k současnému velkému trendu přírodních zahrad. (Flaminková 2006)

V současné době je také k dispozici více možností financování. Nabízejí se různé dotační programy, fondy, nadace, Evropská Unie a v poslední řadě i stát.

2.3. Současné tendence a trendy

V posledních letech se rozmáhá trend ekologické výchovy. Jeho výhodou by mohlo být směřování k trvale udržitelnému rozvoji a vyhovění současnému postoji naší společnosti k životnímu prostředí. U tohoto trendu je důležitý návrat dětí k přírodě. Absence tohoto vztahu, dítě – příroda, se negativně podepsala do mnoha aspektů života dětí např. v podobě sociálních patologických jevů, práce v kolektivu, orientace v prostoru či rozvoje motoriky a kreativity.

Přírodně utvářená zahrada skýtá dětem možnost naplnit potřebu pohybu, experimentovat s přírodními materiály jakými jsou dřevo, hlína, voda a rostliny, pozorovat zvířata a rostliny, bezprostředně prožívat střídání ročních období všemi smysly a na vlastní kůži. Čím přírodnější a mnohotvárnější zahrada je, tím více proměn se v ní dá prožít, tím bohatší jsou také zážitky a zkušenosti, které v ní děti mohou nasbírat. Tato prožitková pedagogika má v současném digitalizovaném způsobu předávání informací obrovský význam pro zdravý a rovnoměrný vývoj osobnosti dítěte a je nenahraditelná. (Flaminková 2006)

Dalším důležitým aspektem pro vytváření ekologických zahrad je ekonomická perspektiva. Tvorba i údržba přírodní zahrady je většinou finančně méně náročná než u klasických hřišť a školních zahrad. Úsporným se jeví také princip zapojení žáků do samotné tvorby zahrady, jednoduchého přírodního mobiliáře, jednoduchých příbytků a herních prvků. V neposlední řadě neopomeňme zmínit kulturní dopad a estetické působení okolí školy. (Malá 2012)

Na rozdíly v pojetí ekologických zahrad upozorňuje Ezechel et al. (2012). Uvádí, že pojem ekologické zahrady je často zjednodušován na zahradu bez použití chemických prostředků. Princip ekologických zahrad je však mnohem hlubší a nepoužívání chemických látek je tedy důsledkem dodržování jednotlivých principů a zásad.



Obr.č.2: Přírodní zahrada Mateřské školy Moskevská v Rozdělově. Přírodní zahrady obsahují různé přírodní prvky, ale hlavně dodržují ekologické principy a zásady. (Foto: Josef Seifert)

Projekt Přírodní zahrada bez hranic přinesl návod, jak takovou přírodní zahradu vytvořit. (Křivánková a Machátová 2012):

Základní kritéria přírodní zahrady:

- nepoužívat pesticidy
- nepoužívat lehce rozpustná minerální hnojiva
- nepoužívat substráty s rašelinou

Prvky přírodní zahrady:

- živý plot z planých keřů
- přirozená louka nebo prvky louky
- ponechání divokých porostů
- divoký koutek
- mimořádná stanoviště (vlhká nebo suchá)
- listnaté stromy
- květiny a kvetoucí trvalky

Používat při obhospodařování zahrady a v užitkové zahradě:

- kompost
- „domečky“ pro zvířecí pomocníky
- využití dešťové vody
- užívání k přírodě šetrných materiálů a postupů
- mulčování
- zeleninové záhony a bylinky
- ovocná zahrada a bobulové keře
- smíšená kultura / střídání plodin / zelené hnojení



Obr.č.3 a 4: Domečky pro zvířecí pomocníky v Tulnu, Rakousko.



(Foto: autor, 2010)



Obr.č.5: Pěstitelská políčka v Nouveau Parc du vert de maisons, Paříž.

(Foto: autor, 2010)



Obr.č.6: Pěstitelská políčka v Nouveau Parc du vert de maisons, Paříž.

(Foto: autor, 2010)



Obr.č.7: Pěstitelská políčka v Park Bercy, Paříž.

(Foto: autor, 2010)



Obr.č.8: Byliny a květiny jsou potravní nabídkou pro včely. Děti se učí, že se jich není třeba bát. Je pouze důležité dětem vysvětlit, jak se v jejich blízkosti chovat. Bronx botanical garden, New York. (Foto: autor, 2013)



Obr.č.9: Děti ze základní školy chodí do parku zkoumat, jak se získává med. Laholm, Švédsko. (Foto: autor, 2015)

2.4. Význam školních zahrad

Plochy zeleně mají obvykle více funkcí a školní zahrady nejsou výjimkou. V různých částech zahrady se uplatňují nebo převažují různé funkce. Můžeme je dělit na **funkce hospodářsko-technické, ekologické a sociální**. Mezi funkce hospodářsko-technické uvádí Ezechel et al. (2012) funkce produkční, hygienické a mikroklimatické.

Produkční funkce je zřejmá. Spadá sem produkce ovoce, zeleniny a různých druhů okrasných rostlin. Důležitý však není jenom samotný výnos, ale také vlastní výchova k péči o rostliny a seznámení se s různými rostlinnými druhy.

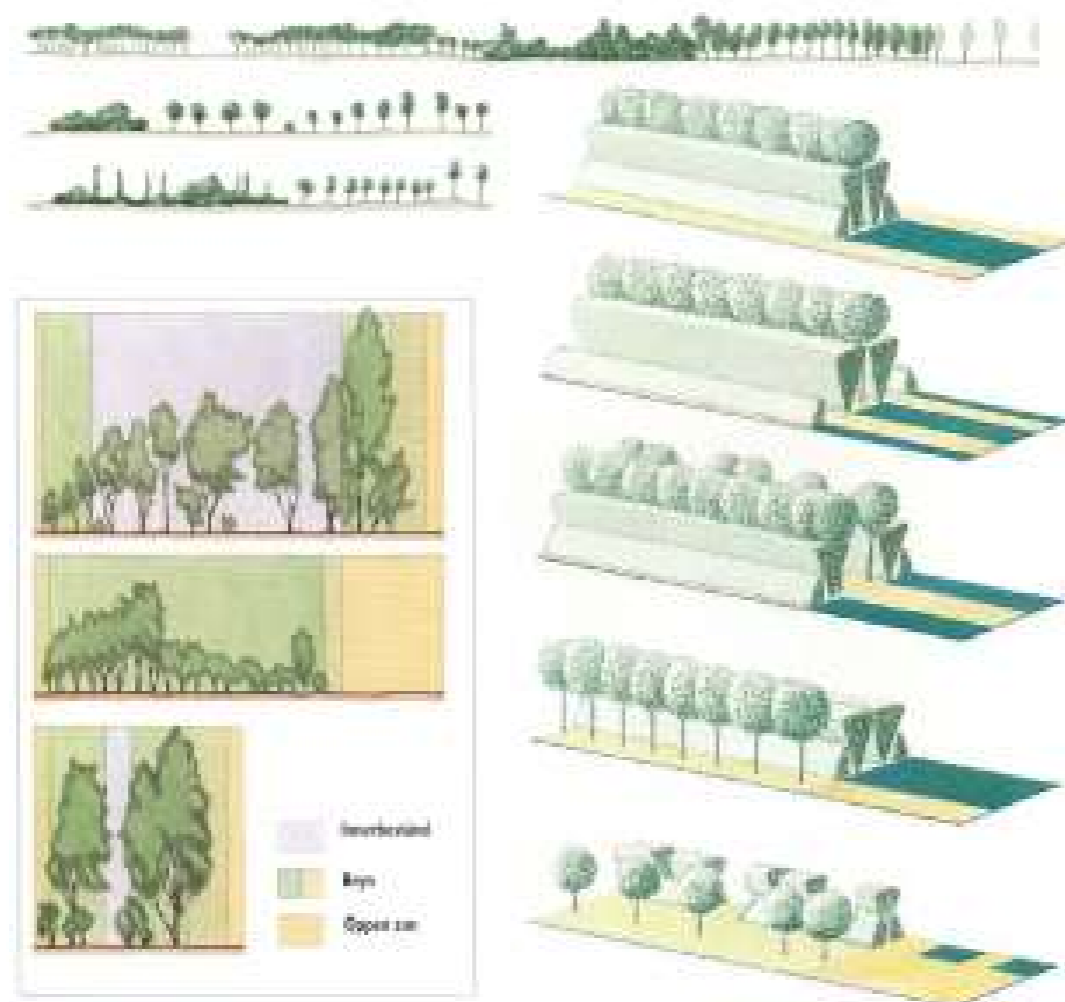
Mezi **hygienické funkce** patří velmi významné protiprašné působení. Pokud se zahrada nachází v blízkosti rušných silnic, je využití protiprašné funkce zeleně vhodné. Můžeme využít zapojených výsadeb stromů a keřů v několika úrovních tak, aby jejich koruny tvořily hustý nepropustný porost. Rozmístění protiprašných výsadeb by mělo být co nejbližší ke zdroji, aby nedocházelo k rozptýlu prachových částic. Pokud je zahrada dostatečně velká, je možné tyto pásy zeleně zopakovat. K větší intenzitě zachytávání prachu je dobré použít rostliny s chlupatými, vrásnitými nebo lepkavými listy.

K dalším hygienickým funkcím patří protihluková ochrana. Při zkoumání principu šíření zvuku lze chápat protihlukovou ochranu jako stavění mechanických bariér, kde se při nárazech zvuk odráží a snižuje se tak jeho intenzita. Proto je každá vegetační bariéra v tomto smyslu protihlukovou ochranou. Vegetace sama také zvuk pohlcuje. Chceme-li však použít vegetaci jako protihlukovou bariéru, potřebujeme k tomu poměrně hodně prostoru. Vegetační pásy zabírají mnohem větší šířku než mechanické technické prvky. Nejúčinnější jsou kombinované prvky - technické s vegetačním osázením. Umístění těchto zábran je co do účinnosti opět stejné jako u protiprašných opatření - co nejbližší ke zdroji znečištění. I účinnost lze zvýšit použitím několika pásů za sebou. Hygienické funkce vegetace spočívají i v dalších způsobech. Vegetace spolu s prachem zachycuje i mikroorganismy. Rostliny vylučují fytoncidy s antimikrobními účinky. Některé dřeviny mají výrazné fytoncidní účinky (např. *Pinus sylvestris*, rody *Abies*, *Picea*, *Tilia*, *Juglans* a další). Některé druhy mají zase výrazné repelentní účinky na hmyz (např. *Juglans*, *Juniperus*, *Prunus padus*).

Mikroklimatické funkce jsou obecně velmi významnými důvody pro umístování vegetace do urbánního prostředí. Vegetace umí snižovat výkyvy teplot, udržuje příjemnou vlhkost prostředí, v létě ochlazuje okolní vzduch a ve správném použití zabraňuje větru proudit prostorem a znepříjemňovat pobyt v zahradě. Vlhkost prostředí je dána zejména výparem. Pro její zvýšení můžeme do prostoru umístit kromě vegetace také vodní prvky. Člověk vnímá zvýšení vzdušné vlhkosti pocitově jako snížení teploty. Z ekologických důvodů je dobré využít co nejlépe dešťovou vodu na stanovišti. Vodu je dobré svádět do ploch s výsadbou a zabránit tak jejímu odtoku. Teplotu snížíme umístěním jakýchkoliv vegetačních prvků. Strom je samostatná klimatizační jednotka stejně tak, jako plocha

trávníku. Účinky vegetace na snižování teploty a zvyšování vzdušné vlhkosti byly prokázány mnohými studiemi.

V omezování účinnosti větru je využívána vegetace v podobě větrolamů. Tyto větrolamy mohou být nepropustné, polopropustné či propustné. Nepropustné větrolamy se doporučují tam, kde jsou negativní účinky větru nejsilnější, nebo kde potřebujeme vítr zcela utlumit např. u venkovních učeben. Tyto větrolamy lze vytvářet použitím stříhaných živých plotů či jehličnatých živých plotů. Dle švédských studií jsou však nejúčinnější větrolamy polopropustné v širších pásích, kde jsou dřeviny v několika výškových úrovních. Vítr tento pás „nepřeskočí“, ale proudí skrz celý vegetační prvek a je skutečně zmírňován. Úplně nejvyšší účinnost má pak opakování těchto vegetačních pásů. Při výsadbách je důležité nejen zabránit působení nepříjemného větru, ale zároveň i zajistit provětrávání celého prostoru. Nevhodné je tedy prostor uzavírat ze všech stran.



Obr.č.10: Účinky různých druhů vegetačních větrolamů jsou zkoumány a ověřovány v praxi nejvíce v zemích, kde vanou silné větry od moře.

(prezentace *Dynamic vegetation*, Alan Gustavson, Švédsko.)

Ekologickou funkci mají obecně všechny plochy zeleně. Stávají se cennými biotopy pro různé živočišné druhy a jsou cenné i z hlediska rostlinné biodiverzity. Pro zahradu je prospěšné podporovat biodiverzitu a udržovat ekologickou stabilitu prostředí. Děti navíc mohou sledovat způsoby, jakými lze biodiverzitu podporovat. Pro ptáčky lze do školní zahrady umisťovat budky a krmítka, pro hmyz zase hmyzí domečky. Je dobré nabídnout ptákům i hmyzu přirozenou potravu - plody keřů, kvetoucí rostliny.

Na **sociální funkci** je u školních zahrad kladen asi největší důraz. Školní zahrada je místem rekreace, vzdělávání, výchovy a osvěty. Výsadby by měly být koncipovány tak, aby se zde vytvořilo příjemné prostředí pro všechny tyto aktivity. Významné je přitom působení a také dopad harmonického uspořádání zahrady a jejich funkcí na děti. V případě nezvládnuté nebo zanedbané zahrady může být tento dopad negativní.

Školní zahrada může být přístupna pouze žákům nebo i veřejnosti. Zahrada může sloužit k samotné výuce, ale je i možné zajistit, aby výuka probíhala podvědomě. Žáci se seznamují s různými rostlinami pomocí popisek či informačních tabulí. Pokud má zahrada větší rozlohu je častým způsobem seznamování se s informacemi školní naučná stezka. (Ezechel et al. 2012)

2.5. Legislativní rámec zakládání školních zahrad

Přímo k problematice školních zahrad se žádná legislativní nařízení nevztahují, ovšem legislativa řeší problematiku dodržení hygienických norem a bezpečnosti pobytu. Jelikož lze školní zahradu chápat jako prostor určený pro hry mnohdy také herní prvky, nebo dětské hřiště obsahující, jsou zde zmíněny související předpisy.

Zákon č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a změně některých souvisejících předpisů uvádí především hygienické požadavky, kladené na prostor pro pobyt dětí.

§13 se zabývá hygienickými limity pro čistotu písku na dětských pískovištích cit.: „provozovatel venkovní hrací plochy (plocha pro hry a sport dětí a mladistvých, která byla k tomuto účelu kolaudována) je povinen zajistit, aby písek užívaný ke hrám dětí v pískovištích nebyl mikrobiálně, chemicky a parazitárně znečištěn nad hygienické limity upravené prováděcím předpisem (vyhláška MZ č. 135/2004 Sb.).“

Vyhláškou č. 135/2004 Sb., se stanovují hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch - a to hygienické limity pro vybrané indikátory mikrobiologického a parazitologického znečištění a hygienické limity vybraných ukazatelů chemického znečištění. Dále potom nařizuje minimální rozměry nezastavěné plochy pozemku u školských zařízení a minimální rozměry dětských a sportovních hřišť.

Tato vyhláška také upravuje hygienické limity týkající se nově vysazovaných dřevin u zařízení pro výchovu a vzdělávání. Při volbě druhů rostlin je nutné zohlednit ochranu dětí a žáků a přihlídnout k jejich rozumovým schopnostem. Nově vysazované dřeviny nesmí snížit intenzitu denního osvětlení zastíněním oken blízkých budov, a proto minimální vzdálenost stromů od obvodových zdí budov musí být stejná, jako jejich předpokládaná výška. Nutné je dbát na údržbu zeleně, včetně trávníků.

Péče o pískoviště v návaznosti na legislativní předpisy - provádění preventivní údržby písku:

- pravidelný úklid pískoviště, překopání, prosívání příp. propaření písku. Pro písek je nevhodná chemická dezinfekce pískoviště (nelze zabránit požití písku dítětem)
- zdravotní nezávadnost písku – doklad kompetentní laboratoře o obsahu látek v rozsahu přílohy 10 vyhlášky 135/2004 Sb.

Dodržování hygienických parametrů písku podle zákona č.258/2000 a vyhlášky 135/2004:

- snížení rizik kontaminace (zakrytí pískoviště vhodným materiálem a pravidelná výměna písku)
- opatření při zjištění závad písku (vyřazení pískoviště z provozu až do okamžiku odstranění závad - výměna písku nebo dekontaminace)

Organizace provozující dětská hřiště jsou povinny provádět kontrolu dětských hřišť oprávněnou osobou v intervalu min. 1 x ročně ve smyslu normy ČSN EN 1176-7 – *Zařízení dětských hřišť – Část 7: Pokyny pro zřizování, kontrolu, údržbu a provoz.*

Nároky na bezpečnost jsou kladeny i na použitá zařízení herních ploch. Za splnění základních požadavků na výrobky se považuje splnění odpovídajících ustanovení českých technických norem. V současné době platí v ČR i EU pro zařízení dětských hřišť normy ČSN EN 1176 a ČSN EN 1177.

Normy obsahují technické specifikace a další kritéria pro materiály, výrobky, postupy a služby tak, aby vyhovovaly danému účelu. V případě dětských hřišť jsou kvalifikovaným doporučením podchycující předvídatelná rizika a přispívajícím ke zvýšení bezpečnosti prostor určených ke hře dětí.

Přehled norem ČSN, zabývajících se zařízením dětských hřišť:

1. ČSN EN 1176-1 – Zařízení dětských hřišť – Část 1: Všeobecné bezpečnostní požadavky a zkušební metody.
2. ČSN EN 1176-2 – Zařízení dětských hřišť – Část 2: Specifické bezpečnostní požadavky a zkušební metody pro houpačky.
3. ČSN EN 1176-3 – Zařízení dětských hřišť – Část 3: Specifické bezpečnostní požadavky a zkušební metody pro skluzavky.
4. ČSN EN 1176-4 – Zařízení dětských hřišť – Část 4: Specifické bezpečnostní požadavky a zkušební metody pro lanové dráhy.
5. ČSN EN 1176-5 – Zařízení dětských hřišť – Část 5: Specifické bezpečnostní požadavky a zkušební metody pro kolotoče.
6. ČSN EN 1176-6 – Zařízení dětských hřišť – Část 6: Specifické bezpečnostní požadavky a zkušební metody pro kolébačky.
7. ČSN EN 1176-7 – Zařízení dětských hřišť – Část 7: Pokyny pro zřizování, kontrolu, údržbu a provoz.

Dále je nutné dbát na:

- výběr vhodných rostlin (zcela nevhodné jsou rostliny jedovaté, s velkými trny, dřeviny s křehkým dřevem, kdy hrozí zvýšené riziko rozlomení koruny a je doporučeno vyhnout se i použití alergenních druhů)
- požadavky kladené na elektrické spotřebiče (proudová ochrana světel, čerpadel apod. ve venkovním vlhkém prostředí)
- požadavky kladené na bezpečnost zahradních staveb (zejména statika altánů, pergol, přístřešků apod.)
- zajištění požární ochrany – zachování koridorů pro hasiče, zachování dostupnosti celé školní budovy apod.

2.6. Zásady v navrhování školních zahrad

2.6.1. Koncepce uspořádání prostoru

Při plánování současné podoby základních škol se musí počítat i s dostatečně velkou zahradou jako součástí vybavenosti školy. Pokud není u budovy dostatek prostoru, zřizuje se na jiném dostupném místě. Z výchovného hlediska je velmi důležité, aby žáci poznali život rostlin již od počátku. Nahlédnutí do tajů přírody, její ochrana, i obdivování rostlin vede k rozvoji smyslu pro ochranu přírody. Zahrada má samozřejmě i mnoho jiných funkcí viz. kapitola Význam školních zahrad. Školní zahrada má být dobrým příkladem účelnosti a vkusu při vytváření přírodního prostředí. Jednoduchost a hospodárné rozdělení ploch spolu s čistotou vytváří v žácích pocit krásy a vede je ke snaze zkrášlit si také své okolí. Trvalým problémem školních zahrad je jejich údržba, především pak přes prázdniny. Účelné byly větší zahrady pro několik škol s vlastní správou, vybavené potřebnou mechanizací. (Hurych et al. 1984) Tento přístup je ekonomický, avšak v dnešní době není běžnou praxí. Aby školní zahrada plnila své naučné a výchovné poslání, musí být účelně rozdělena. Pro srovnání byly vybrány tři přístupy k členění školní zahrady. Jejich pojetí se liší. Jinak popisuje ideální rozdělení zahrady (Hurych et al. 1984) a (Wagner 1989). Současný přístup k uspořádání prostoru popisuje (Ezechel et al. 2012).

Podle Hurycha (1984) se školní zahrada zpravidla dělí na část okrasnou, výrobně pokusnou a sportovní.

Okrasná část začíná vstupní zónou, pokračuje před budovou školy a v jejím okolí. Okrasná část má být dokonale kompozičně vyřešená, musí respektovat mentalitu dětí a možnosti jejich estetického chápání. Děti nemají rády bizarní tvary či přílišnou nepravidelnost. Proto musí být úprava jednoduchá a přitom vkusná a působivá. Z dřevin by tu měly být zastoupeny především naše domácí druhy. Vyšší porosty doporučuje umísťovat kolem zahrady po obvodu a u rohů budov na jejich zarámování. Vysazují se v takové vzdálenosti, aby v době vyučování nestínily učebny.

Z květin se používají letničky, trvalky a růže. Pokud je dostatek prostoru a dovolí to podmínky, může se tu zřídit alpinum nebo vybudovat jezírko s vodními rostlinami.

Cesty a chodníčky musí být vedeny účelně a měly by být doplněny větším odpočívadlem. Jestliže to dovoluje terén, může být v mírném svahu vybudována učebna v přírodě, izolována od rušivých vnějších vlivů.

Součástí okrasné zahrady bývá často i botanická sbírka rostlin. Nezapomíná se ani na umístění budek, krmítek a píttek pro ptáky. Tyto výrobky mohou zhotovit žáci ve školních dílnách.

Výrobně pokusná část je partie zahrady, kde žáci provádí různá pozorování a ověřují si výrobní a biologické procesy. Tato část obsahuje políčka, kde se pěstuje zelenina, léčivé rostliny a užitkové rostliny. Má zde být i ovocnářská část, kde se budou pěstovat naše tržní odrůdy na různých pěstitelských tvarech. Hurych doporučuje také vybudovat menší skleník s pařeništi a kompost.

Sportovní část by měla být kvůli hluku co nejvzdálenější od učeben. Jsou zde rozmístěny hrací plochy a tělovýchovná zařízení. K řádnému vybavení sportoviště patří alespoň jedno travnaté hřiště a běžecká dráha. Další vybavení závisí na velikosti a potřebách školy. Sportoviště by měla být izolována od budov školy, od frekventovaných komunikací a větru. Pokud je v blízkosti školy jiné sportovní středisko, které mohou žáci využívat, pak není nutné sportovní část zřizovat. (Hurych et al. 1984)

Dle Wagnera (1989) se zahrada dělí na část výukovou, okrasnou a rekreační. I když se okolí škol nazývá zahradami, nemusí být celá část oplocena.

Výuková část je dle Wagnera veškerá zeleň okolo školy. Zastává totiž názor, že výchova se má uplatňovat všude. Sadovnická úprava školní zahrady by měla navazovat na zeleň sídla a zasahovat do jeho organismu. Ve školní zahradě i v jejím okolí by měly být stromy, keře a květiny označeny cedulkami a jmenovkami. Vlastní výuková část je však oplocená školní zahrada, kde se žáci učí při práci na školním pozemku zahradničit, ověřují si zde výrobní biologické procesy a učí se poznávat a pečovat o užitkové rostliny. Dle Wagnera se tato část obvykle dělí na část zelinářskou, ovocnářskou a pokusná políčka. Z metodického hlediska se doporučuje zřídit i menší skleník či fóliovník. Sortiment pěstovaných rostlin má odpovídat podmínkám oblasti a učebnímu plánu školy. Kromě výuky by měla tato plocha sloužit i různým zájmovým přírodovědným kroužkům. Zahradu by měla mít na starosti i specializovaná firma. Žáci by neměli být posíláni pracovat na zahradu „za trest“. Výpěstky ze zahrady by měly být rozdělovány mezi žáky nebo posílány do školní jídelny, jinak to nemá ten správný výchovný efekt.

Okrasná část se umísťuje přímo k zástavbě školní budovy. Tato část by neměla být oplocena. Je tvořena náročnější sadovnickou úpravou a má vytvářet radostné prostředí pro příchod a odchod žáků. Je vizitkou školy. Slouží také jako shromaždiště žáků před výukou. Má zde být dostatečně velký prostor bez laviček či jiných možností sezení. Doporučuje se na vhodném místě umístit stojan na tašky, který by byl chráněný proti dešti. Půdorysná dispozice okrasné části bývá spíše pravidelná a je závislá na velikosti plochy. To však nevylučuje výsadbu porostů ve skupinách. Sortiment má být střídavý a kompozice spíše veselého, ale ne kýčovitého charakteru. Pro plynulý provoz se doporučuje jednosměrný příjezd a přístup. V případě centrálního přístupu se vedou dvě souběžné cesty oddělené keři, růžemi nebo květinami. Tento pás by měl být dostatečně široký, aby nelákal k přebíhání či přeskokování.

Výška porostů je rovněž dána zástavbou, architektonickým členěním a výškou budov. Menší plochy se jen v rozích zarámují, větší a hlavně delší plochy se mohou výsadbou dřevin se štíhlejšími korunami, které vytvoří přístínění a rozčlení i fasádu. Pokud se škola nachází v rušné části sídla, je vhodné vytvořit protihlukové a protiprašné kulisy.

Rekreační část má vyhovovat požadavkům pedagogického procesu o přestávkách a sportovní výuce. Pokud k tomu nejsou podmínky ve školní zahradě nebo přilehlém hřišti, má být zřízen přestávkový dvůr s bezprašným povrchem.

Hřiště na tělesnou výchovu nemá být dle Wagnera od budovy školy daleko. Lepší je pokud navazuje na rekreační část. Nemusí být normalizované pro kopanou nebo obsahovat hřiště pro všechny sporty. Na jednoho žáka se počítá rozloha 2,4 m²., pokud možno travnaté plochy. Při nedostatku plochy se sportování může odehrávat i na místním hřišti.

Okolo hřišť by mělo být co nejvíce zeleně. Měli by však být zvoleny i vhodné druhy a dostatečná vzdálenost od hřišť, protože opadem listů se plocha hřišť znečišťuje. Hlavní je zabezpečit perfektní údržbu travnaté plochy a vývoj dřevin protihlukové a protiprašné kulisy.

Součástí škol bývají někdy zoologické, chovatelské nebo botanické kouty. Mohou být zakomponovány do školních zahrad, pokud jsou vhodně izolovány zelení a neodporují hygienickým předpisům. (Wagner 1989)

Ezechel et al. (2012) uvádí v publikaci „Školní zahrady a jejich využití k EVVO a k udržitelnému rozvoji“ jakýsi univerzální návod na vytvoření zahrady základní školy. Podle ustanovení § 29 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (Školský zákon) jsou školy a školská zařízení při vzdělávání a s ním souvisejících činnostech a při poskytování školských služeb povinny přihlížet k základním fyziologickým potřebám dětí, žáků a studentů při vzdělávání a s ním přímo souvisejících činnostech. Školy dále poskytují žákům a studentům nezbytné informace k zajištění bezpečnosti a ochraně zdraví.

Dle Ezechela lze školní zahradu rozdělit na zónu vstupní, zónu krátkodobé rekreace, zónu vzdělávacích aktivit a pobytové rekreace a zónu sportovní.

Vstupní zóna bývá tvořena dostatečně prostornou dlážděnou plochou. Je zřizována před vstupem do budovy. Plocha je většinou součástí veřejného prostoru a měla by mít přímou návaznost na přístupové sídelní komunikace. Zeleň vstupního prostoru je umísťována přímo do zpevněné plochy často ve formě stromových figur s podhledovou výškou. Vyvýšené koruny stromů zajišťují přehlednost celého prostoru. Zpevněné plochy mohou být doplněny vyvýšenými záhony s nenáročnou vegetací. Osvědčily se nízké nebo půdopokryvné keře ve formě tzv. zahuštěných výsadeb.

Takové uspořádání vegetace umožňuje pohyb žáků po celé ploše a přístup do školy je z několika směrů.

Vstupní prostor se doporučuje vybavit nenáročným, řádně ukotveným mobiliářem, nebo mobiliář neumísťovat vůbec.

Zóna krátkodobé rekreace je tvořena přestávkovým dvorem s umyvateľným povrchem, který slouží pro žáky prvního stupně. Vstup do něj by měl být bez přezutí a jeho umístění by mělo umožňovat přímé propojení budovy s venkovním prostředím. Ochranu před deštěm by měly zastávat koruny soliterně vysázených stromů či svinovací markýzy.

Zóna vzdělávacích aktivit a pobytové rekreace je tvořena samotnou zahradou u školní budovy tvořenou menší okrasnou budovou (parčíkem). Stejně jako ostatní autoři, doporučuje i Ezechel tvořit výsadbu z převážně domácích dřevin náležících k příslušnému vegetačnímu stupni a běžně používaných v širších parkových úpravách. Tyto výsadby by měly být označeny jmenovkou s českým, případně latinským názvem. Tímto označením se stávají součástí výukového programu školy a bývají označeny jako naučné expozice nebo expozice ukázkového sortimentu specifického charakteru.

Významnou součástí školních parčíků se mohou stát učebny v přírodě. Doplněny bývají pergolami nebo altány. Pro učebny pod širým nebem se využívají kromě parkových ploch školních zahrad také atria budov, pokud to umožňuje jejich dispoziční řešení. Mohou se zde odehrávat také různé společenské akce a nenáročná kulturní aktivity.

Do prostoru školního parčíku je vhodné umístit sedací mobiliář, který může být vzhledem k věku žáků už náročnějšího charakteru, jak po stránce výtvarné tak materiálové. Mohou se použít lavičky i různé atypické sedací prvky např. hadovité lavice nebo krychle a hranoly na sezení. Odpočívadla a další mobiliář určený k pobytové rekreaci umísťujeme na viditelných místech, spíše na otevřené plochy. Vyhýbáme se umístění do zapojených skupin stromů a keřů.

Dle Ezechela je vhodné oživit parkové prostory květinovými výzdobami. Ty vyniknou v trvalkových záhonech, které mohou mít tematickou naučnou náplň, nebo mohou být komponovány podle barevnostního efektu. Květiny mohou být dále vysazovány do různých zábavných prvků např. bludišť, spirál, zooforních motivů. Vstupní prostor mohou doplnit v podobě vyvýšených záhonů, popřípadě pyramidách a vyniknou také v přenosných nádobách.

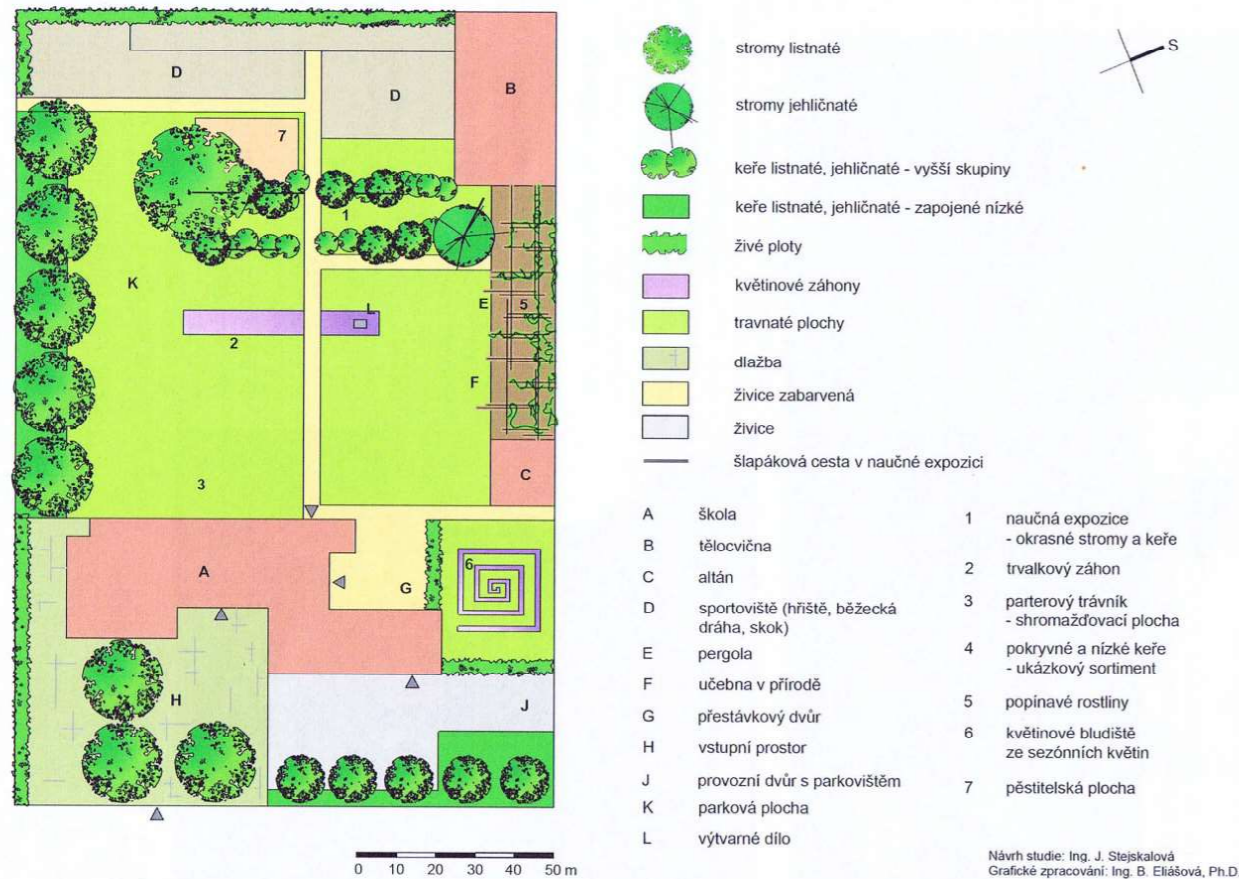
Travnaté plochy jsou ústředním motivem kompozice školních parčíků. Kromě estetické funkce mohou sloužit také jako shromažďovací nebo cvičební plochy.

Kompozice zahrady může být pravidelného či nepravidelného charakteru. U pravidelných kompozic se využívá přímek a pravidelných geometrických tvarů. Vegetace je navrhovaná ve formě tvarovaných živých plotů, stromořadí a pravidelných souvislých ploch. V tomto případě se přistupuje k pravidelnému cestnímu systému.

U nepravidelných kompozic je cestní systém veden ve volných liniích. Dřeviny jsou vysazovány do volných skupin a plochy keřů jsou nepravidelně prolamované.

U obou kompozičních typů se jako dominanty používají vzrostlé druhy listnatých dřevin. Aby se docílilo vyššího kompozičního efektu, jsou umísťovány do travnatých ploch nebo jako nárožní prvky v kulisových porostech.

Parkové úpravy areálu základní školy – pravidelná kompozice



Obr.č.11: Příklad úpravy areálu základní školy za použití pravidelné kompozice.

(Stejskalová in Ezechel, 2012)

Parkové úpravy areálu základní školy – nepravidelná kompozice



Obr.č.12: Příklad úpravy areálu základní školy za použití nepravidelné kompozice.

(Stejskalová in Ezechel, 2012)

Pěstitelská políčka by se měla umísťovat do samostatně vymezeného prostoru nebo na okraj parčíků. Pokud jsou součástí parčíků, mohou být zajímavě výtvarně zakomponovaná.

Sportovní zóna může být ve školní zahradě zastoupena větší či menší sportovní plochou. U menších ploch je sportoviště složeno z multifunkčního hřiště 20 x 40 m, běžecké dráhy na 60 m, skoku do dálky a výšky, hodů míčkem a vrhu koulí. U většího sportovního areálu je sportoviště tvořeno kromě již zmíněných aktivit ještě okružní běžeckou dráhou o délce 250 m, hřištěm na fotbal a házenou, hřištěm na košíkovou a odbíjenou. Vzhledem k tomu, že sportoviště zabírají značnou plochu, měla by být izolační zeleň kolem nich plošně i prostorově minimalizovaná. Vhodné je vysazovat jednostranná stromořadí, živé ploty a dělicí stěny s popínavou vegetací. Používají se dřeviny s velkými listy a s rychlým, jednorázovým opadem, dřeviny nelámavé bez dužnatých plodů a kořenových výmladků. Větším podílem jsou zastoupeny neopadavé dřeviny stálezelené a jehličnany. Lze rozšířit nabídku sportovní (herní) zóny o samostatně situované hřiště pro první stupeň.

Když má škola dostatečně velké pozemky, mohou zde být zřizovány přírodní parky. Přírodní parky napomáhají žákům rozšiřovat environmentální, přírodovědné a ekologické znalosti. O možnostech a omezeních při vytváření přírodních parků je více uvedeno v kapitole Současné tendence a trendy. Na malých školních pozemcích je možno zřizovat alespoň přírodní kouty.

Parkové úpravy u základní školy - přírodní park



Obr.č.13: Příklad úpravy areálu základní školy na přírodní park.

(Stejskalová in Ezechel, 2012)

Součástí přírodních zahrad mohou být kromě pěstitelských zahrádek také programové zahrádky, jako jsou senzorické zahrádky a voňavé zahrádky. Mohou se zde vysazovat i ovocné sady, které vytvářejí příležitost výsadby u příležitosti uctění patronů či významných hostů školy.

V parcích se pracuje s přírodním materiálem při stavbě různého vybavení např. dřevěné altány, chýše, tunely z vrbového proutí. Využívají se torza stromů a terénní modelace. Výtvarné prvky napodobují skulptury a rituální prvky primitivních kultur. Na zbudování cest se používají přírodní či netradiční materiály např. zemina, kamenivo, mlat, prkna, pražce, kulatina. Obsahová náplň není předepsaná a záleží na nápaditosti zřizovatelů a na výukovém zaměření školy. (Ezechel et al. 2012)



Obr.č.14: Použití přírodních materiálů na výtvarné prvky - někdy lze při zhotovování podobných prvků využít i děti. Bronx botanical garden, New York.

(Foto: autor, 2013)

2.6.2. Vegetační prvky ve školních zahradách

Školní zahrada by měla být, stejně jako jiné zahrady, tvořena především vhodným výběrem vegetačních prvků. U zahrady s převážným pohybem dětí je tento výběr užší a podléhá navíc různým bezpečnostním kritériím. U výběru rostlin dbáme také na estetické cítění dětí a výchovu. Děti mají rády pravidelné tvary a spatřují krásu v barevnosti. Nemají rády barvy ponuré a nevýrazné. Do zahrad by se měly vybírat rostliny běžné, především domácí druhy.

V této kapitole jsou uvedeny příklady nejčastěji používaných druhů rostlin při tvorbě školních zahrad. Dále jsou specifikované druhy nevhodné, které by mohly ohrožovat bezpečnost dětí.

• KVĚTINY

Školní zahrady bez květin jsou v naší zemi poměrně častou praxí. Květiny však mají ve školní zahradě nezastupitelnou roli. Vnášejí do prostoru barvu, vůni a dynamičnost. Demonstrují dětem vývojové cykly během vegetačního období a mají pozitivní psychologické účinky. Jsou prospěšné i z ekologického hlediska, jelikož jsou potravní nabídkou pro hmyz. Žáci se mohou na některých druzích květin učit základní pěstitelské dovednosti spojené s přípravou stanoviště, výsevem, výsadbou, ošetřováním během vegetace a následnou péčí.

Mezi nejnáročnější skupiny květin na školní zahrady patří ty, které se musí každoročně vysévat – letničky, dvouletky a balkonové květiny. Náročné jsou i květiny, které se musí každoročně vysazovat a následně na podzim vyjmát z půdy – cibulnaté (např. *Tulipa*, *Hyacinthus*) a hlíznaté rostliny (např. *Gladiolus*, *Dahlia*). (Ezechel et al. 2012)

Nevhodné a nebezpečné druhy okrasných květin:

Květiny obsahují mnoho látek, které mohou způsobovat podráždění pokožky nebo otravy. Nebezpečné jsou všechny cibuloviny a hlíznaté rostliny – jejich zásobní orgány obsahují jedovaté látky. Obecně se však nepředpokládá konzumace těchto rostlin (cibulí nebo hlíz), a tak jsou nebezpečné jen ty, které obsahují jedovaté látky a lákají ke konzumaci atraktivními plody popř. květy. Mezi nevhodné rostliny patří také ty, které při dotyku způsobují alergické reakce.

Jednoleté květiny (letničky): *Begonia smperflorens*, *Brachycome iberidifolia*, *Calendula officinalis*, *Gazania*, *Impatiens walleriana*, *Lobelia erinus*, *Rudbeckia hirta*, *Salvia*, *Sanvitalia procumbens*, *Tagetes*, *Zinnia*

Nevhodné letničky (jedovaté celé nebo jejich části): *Apiaceae*, některé *Asteraceae*, *Cannabis indica*, *C. sativa* var. *Indica*, *Consolida regalis*, *Delphinium elatum*, *Lathyrus odoratus*, *Linum usitatissimum*, *Nicotiana*, *Papaver*, *Phaseolus*, *Ricinus communis*, *Solanaceae*

Balkónové rostliny: *Bacopa*, *Begonia semperflorens*, *Bellis perennis*, *Bidens*, *Campanula carpatica*, *Dahlia*, *Fuchsia*, *Gazania*, *Chrysanthemum*, *Impatiens*, *Lantana*, *Plectranthus Sanvitalia*, *Surfinia*
Nevhodné balkonovky (jedovaté celé nebo jejich části): *Apocynaceae*, *Solanaceae*, nebo alergie způsobující: *Cucurbita*, *Pelargonium*, *Petunia*, *Verbena hybrida* (Menclova 2015)

Trvalky: *Ajuga*, *Aster*, *Astilbe*, *Bergenie*, *Campanula*, *Centaurea*, *Coreopsis*, *Dianthus*, *Echinacea*, *Echinops*, *Epimedium*, *Erigeron*, *Festuca*, *Gailardia*, *Geranium*, *Gypsophila*, *Helenium*, *Helianthus*, *Helianthemum*, *Hemerocalis*, *Heuchera*, *Hosta*, *Chrysanthemum*, *Iberis*, *Lupinus*, *Lychnis*, *Lysimachia*, *Miscanthus*, *Pennisetum*, *Phlox*, *Rudbeckia*, *Salvia*, *Saxifraga*, *Stachys*, *Tradescantia*, *Veronica*, *Yucca*
Nevhodné trvalky (jedovaté celé nebo jejich části): *Aconitum*, *Delphinium*, *Digitalis*, *Dicentra*, *Ranunculaceae*

Cibuloviny a hlíznaté květiny: *Allium*, *Fritillaria*, *Hyacinthus*, *Chianodoxa*, *Lilium*, *Muscari*, *Narcissus*, *Scilla*

Nevhodné cibuloviny a hlíznaté květiny (jedovaté celé nebo jejich části): *Convallaria*, *Galanthus*, *Leucojum*, *Peonia*, *Tulipa* (Menclova 2015)



Obr.č.15: Trvalkový záhon ve Velkém Meziříčí v prostorách zahrady střediska Ostrůvek.
(NovinyVM, Foto: -kaš-, 2013)

• UŽITKOVÉ ROSTLINY

Stále častěji se setkáváme s používáním užitkových rostlin ve školních zahradách. K oblibě se těší pěstování léčivých rostlin – nejčastěji bylin (jednoletých i vytrvalých), ale pěstují se i polokeře a dřeviny. Kromě léčivých rostlin se pěstují také rostliny kořeninové a zeleniny. Využívají se v čerstvém stavu, sušené popř. po další úpravě k dochucování a aromatické úpravě pokrmů. U některých rostlin se setkáváme s více možnostmi uplatnění.

Pro pěstování užitkových rostlin se vyžadují hluboké a živné půdy. Nevhodné jsou půdy dlouho zamokřené. Používají se vícesložková hnojiva např. Cererit, u rostlin pěstovaných v nádobách se používají hnojiva pro nádobové a balkónové květiny např. Kristalon.

V použití nebezpečných rostlin na školních zahradách se názory liší. Jeden názor je, že žáci by měli být seznámeni s nebezpečnými druhy léčivých rostlin. Tyto rostliny by měly být označeny výstražnou cedulkou nebo umístěny ve speciálním odděleném a označeném záhoně. Druhý, konzervativnější názor oponuje, že kvůli zvědavosti dětí není vhodné pěstovat nebezpečné druhy na školních zahradách vůbec.

Léčivé rostliny: *Alchemilla vulgaris*, *Artemisia absinthium*, *Calendula officinalis*, *Chamomilla recutita*, *Hyssopus officinalis*, *Lavandula officinalis*, *Melissa officinalis*, *Mentha piperita*, *Nepeta x faassenii*, *Plantago lanceolata*, *Pulmonaria officinalis*, *Salvia officinalis*, *Thymus serpyllum*, *Thymus vulgaris*, *Verbascum densiflorum*

Nevhodné a nebezpečné druhy léčivých rostlin: *Aconitum napelus*, *Atropa bella-dona*, *Conium maculatum*, *Colchicum autumnale*, *Consolida regalis*, *Datura stramonium*, *Digitalis lanata*, *Digitalis purpurea*, *Fumaria officinalis*, *Chelidonium majus*, *Ruta graveolens*, *Tanacetum vulgare*

Nevhodné a nebezpečné druhy užitkových rostlin:

Pěstováním zeleniny si děti mohou procvičit základní vědomosti a dovednosti o užitkových rostlinách. Nebezpečné je pěstování těch druhů, které připomínají jedovaté planě rostoucí druhy především z čeledi *Apiaceae*.

Smrtelně jedovatý rozpuk jízlivý (*Cicuta virosa*), roztroušeně rostoucí na březích stojatých vod i ve vodě, v příkopech apod. Jako jedna z našich nejjedovatějších bylin obsahuje specifické jedy cicutoxin, cicutoxinin a cicutin. Zaznamenány byly i smrtelné omyly při záměně sladce chutnající kořenové hlavy s pastinákem, celerem nebo petrželí. Podobné záměny jedovatých nažek krabilice márnivé (*Chaerophyllum temulum*) za plody kmínu bývaly dříve příčinou otrav nebo i záměny natě jedovaté tetluchy kozí pysk (*Aethusa cynapium*) s petrželí. (Novák 2009)



Obr.č.16: Bylinkový záhon ve Velkém Meziříčí v prostorách zahrady střediska Ostrůvek.

(NovinyVM, Foto: -kaš-, 2013)

• DŘEVINY

Při výběru dřevin na školní zahradu je nutné dodržovat především obecné nároky dřevin. Mezi ně patří především klima, mikroklima (poloha a terén), světelné podmínky, půdní podmínky, vodní režim a čistota ovzduší. Mezi další faktory výběru patří vlastnosti dřevin (výška, tvar, textura, struktura, hustota olistění, tvar habitu, barevnost, proměnlivost dřeviny během vegetačního období, mající ozdobné plody, zajímavé listy, vonné květy, dřeviny včelařsky významné, dále rychlost růstu, dlouhověkost). Při výběru zvažujeme účel, za jakým dřeviny sázíme – estetika, vzdělávání, clona, hry, větrolam, odhlučnění, zachytávání prachu.

Mezi další faktor výběru – už specifické pro výběr dřevin na stanoviště s převažujícím pobytem dětí, patří zvažování vhodnosti dřevin. Mezi nevhodné druhy patří dřeviny jedovaté, nebo dřeviny s jedovatými částmi (např. bobule). Alergenita dřevin patří v současnosti mezi jeden z nejdůležitějších faktorů výběru. Dále je nutné vyvarovat se použití dřevin s trny a ostny. Nebezpečí hrozí i u dřevin, které mají křehké dřevo ve vyšším věku. Jedná se především o starší exempláře rychle rostoucích dřevin (např. *Acer negundo*, *Acer saccharinum*, *Ailanthus*, *Alnus*, *Gleditsia*, *Populus*, *Robinia pseudoacacia*, *Salix*). Pokud se tyto druhy vyskytují v zahradě základní školy je nutné je kontrolovat a včas odstraňovat. Zdravotní rizika představují i dřeviny s květy přitažlivými pro včely, a to především ty, které mají květy nízko nad zemí. Obdobným rizikem jsou i plody přitažlivé pro včely a vosy. (Ezechel et al. 2012)

Nevhodné a nebezpečné dřeviny:

- **Alergenita:**

- **Kontaktní alergeny obsahují:** *Rhus toxicodendron, Rhus radicans, Rhus verniciflua, Rhus vernix*
- **Dermatózy způsobují:** *Clematis vitalba, Cotinus coggygria, Daphne mezereum, Hedera helix, Chamaecyparis sp., Juniperus sabina, Juniperus horizontalis, Rhus typhina, Thuja sp.*
- **Inhalační alergie způsobují:** *Alnus, Betula, Carpinus, Corylus, Elaeagnus, Fraxinus, Platanus, Populus, Salix, Quercus*
- **Respirační obtíže způsobující silnou vůni květů:** *Eleagnus angustifolia, Ligustrum vulgare, Philadelphus coronarius, Robinia pseudoacacia, Sambucus nigra, Tilia sp.*

- **Jedovatost:**

- **Mírně jedovaté:** *Ailanthus, Citisus sp., Chamaecyparis, Juniperus communis, Lycium barbarum, Sambucus, Symphoricarpos, Wisteria*
- **Středně jedovaté:** *Buxus, Eonymus, Ilex aquifolium, Juniperus virginiana, Rhamnus, Rhododendron, Robinia, Thuja*
- **Silně jedovaté:** *Daphne mezereum, Hedera helix, Juniperus sabina a horizontalis, Laburnum, Ligustrum, Lonicera, Sophora, Taxus, Viburnum*
- **Jedovaté jsou také jádra pecek** *Prunus armeniaca a Prunus persica*

- **Trny, ostny a kolce:** *Berberis, Crateagus, většina druhů Gleditsia, Ilex, Mahonia, Prunus spinosa, Pyracantha, Robinia, Rosa, Rubus*
- **Křehké dřevo:** *Acer negundo, Acer saccharinum, Ailanthus, Alnus, Gleditsia, Populus, Robinia pseudoacacia, Salix*
- **Květy a plody přitažlivé pro včely a vosy:** nevhodné jsou především druhy, které tvoří květy a plody nízko nad zemí. Problémem jsou i dozrálé plody dřevin padající na zem.

- **SHRNUTÍ:**

Pokud by se měla důsledně dodržovat všechna kritéria výběru rostlin, která představují rizika, pak by byl sortiment druhů značně omezen. Ke zvážení se nabízí otázka, zda jsou vůbec takto striktní kritéria ku prospěchu věci. Děti, které nepoznají nebezpečí trnů či ostnů, a které nikdy nepíchla včela ani vosy, se v důsledku velmi vzdalují skutečnému světu. Ne všechny děti jsou nutně alergické na pyly. Naprostá izolace od všech alergenů může vést do budoucna ke zvýšení náchylnosti.

Je také důležité seznamovat děti s nebezpečími a nástrahami, které na ně číhají. Znalost rizik je důležitější než sebedůslednější hlídání. Toto platí i o jedovatých rostlinách. Pokud je děti budou znát, nebudou pro ně nebezpečné.

Při výběru bychom se měli samozřejmě vyhnout druhům, které představují velká rizika. Zvláště jedovaté nebo silně alergenní druhy do školních zahrad nepatří. Trnité a ostnité dřeviny mající kompaktní, k zemi zavětvený habitus nepředstavují takové riziko, jako holé kmeny s trny a ostny v úrovni dosahu dětí.



Obr.č.17: Pokud je děti budou znát rizika trnů, nebudou pro ně nebezpečné. Park Monceau, Paříž.
(Foto: autor, 2010)

2.7. Možnosti financování

• Ekonomické nástroje

Možnosti financování školních zahrad se v dnešní době nabízejí z mnoha zdrojů. Tyto zdroje však většinou nepokrývají všechny náklady. Využít lze náhradních opatření za způsobenou ekologickou újmu, dary a dotace. Různé dary obvykle poskytují jednotlivé fyzické osoby nebo firmy. V případě, že chceme provést rekonstrukci zahrady, můžeme také uspořádat veřejnou sbírku.

Dotace mohou poskytovat nadace, obce, kraje, stát, státní fondy a Evropská unie. Tyto finanční prostředky jsou však poskytovány na konkrétní účel a není možné je použít na něco jiného.

Nadace jsou financovány ze soukromých zdrojů. Zabývají se různými činnostmi a jejich využití je ojedinelé. Mezi nejznámější nadační fondy působící v České republice, které se zabývají školními zahradami, patří např. Nadace Veronika, Nadace Partnerství, Nadační fond Zelený poklad (Plzeňský kraj) či Nadace ČEZ.

Z obecních zdrojů lze financovat mnohé environmentální projekty.

Nejvýznamnějšími zdroji jsou však finanční prostředky krajů, státu a dotace z evropských fondů. Finance se čerpají v rámci dotačních programů. Častým problémem bývá omezená doba pro čerpání těchto zdrojů (bývá to jen jeden kalendářní rok). Prostředky státních fondů, které mají svoje finanční zdroje i mimo státní rozpočet, lze čerpat i více let. I fondy mají své programy. Rozdělují i některé finanční prostředky z Evropské unie. (Ezechel et al. 2012)

• Náhradní opatření a náhradní plochy pro výsadbu

Jedná se o situace, kdy v rámci kácení dřevin dochází k ekologické újmě a jako náhradní opatření lze stanovit právě výsadbu dřevin. Jde dosud o nedoceněnou a méně využívanou možnost, kterou lze řešit případné dosadby na školní pozemky. Lze tedy tímto způsobem zajistit novou výsadbu dřevin ale i následnou povýsadbovou péči. Tento způsob lze využít pouze za předpokladu součinnosti s obcí. (Ezechel et al. 2012)

• Dotační programy

Dotační programy poskytují příležitost čerpat finance z různých zdrojů. Jsou obvykle stavěny tak, aby se vzájemně nepřekrývaly. V některých případech lze získat dotace na školní zahrady v rámci rozsáhlejšího souboru opatření, kdy je rekonstrukce školního areálu součástí nějaké širší komponované žádosti zaměřené např. na zlepšení environmentální nebo pracovní výuky. Tak tomu je například v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost.

Dotační programy Ministerstva kultury lze využít v případě, že je škola součástí nějaké památky, nebo se nachází na území památkových rezervací či památkových zón.

Lze využít např.:

- Program péče o vesnické památkové rezervace, vesnické památkové zóny a krajinné památkové zóny
- Program záchrany architektonického dědictví
- Podpora obnovy kulturních památek prostřednictvím obcí s rozšířenou působností

V gesci Ministerstva zemědělství se nachází:

- Program rozvoje venkova
- Podprogram Ochrana a rozvoj kulturního dědictví venkova

Další finanční prostředky může zajistit Ministerstvo životního prostředí z důvodů ochrany přírody.

K ošetření památných nebo jinak významných stromů lze využít:

- Program péče o krajinu

Nejvýznamnějším programem pro školní zahrady je pak:

- Operační program Životní prostředí

Zeleň je tu řešena v prioritní ose 6 - Zlepšování stavu přírody a krajiny. Zde je možné využít program 6.5 Oblast podpory - Podpora regenerace urbanizované krajiny. Tato oblast podpory je zaměřena mimo jiné na udržitelný rozvoj sídel prostřednictvím zachování a zvyšování počtu a rozlohy segmentů přírodního charakteru v zastavěných územích.

Předmětem podpory je například zakládání a revitalizace významné sídelní zeleně s preferencí druhové skladby podporující biodiverzitu sídelních biotopů a vztah obyvatel sídel (zejména dětí a mládeže) k přírodě. Při využití této dotace je však nevýhodou, že po realizaci musí být zajištěn přístup veřejnosti na dotčenou lokalitu. (Ezechel et al. 2012)

Dotační programy pro střečeský kraj lze nalézt například na stránkách <http://dotace.kr-stredocesky.cz/ku-dotace-application/>. Pro bližší informace o možnostech financování a dotačních titulech je třeba se registrovat do systému.

3. Materiál a metodika

3.1. Metodika práce

V této části práce byl vypracován návrh modelového objektu zahrady základní školy Jindřicha Matiegky v Mělníku. V rámci metodiky práce byly stanoveny dílčí cíle:

- Prostudovat všechny dostupné informace a zdroje o modelovém objektu
- Navštívit modelový objekt, detailně se jím zabývat a kriticky jej zhodnotit
- Popsat modelový objekt, zdokumentovat současný stav a provést analýzy řešeného území

Na základě výše uvedených cílů bude vytvořen vlastní návrh řešení modelového objektu na úrovni studie, který by rozšířil programové aktivity pro děti.

3.2. Studie modelového objektu pozemku základní školy Jindřicha Matiegky

Identifikační údaje:

Předmět řešení: pozemek základní školy Jindřicha Matiegky

Obec: Mělník

Parcela: č.943/2

Vlastník pozemku: město Mělník

Výměra pozemku: 7041 m²

Druh pozemku: ostatní plocha

Způsob využití: manipulační plocha

Způsoby ochrany a omezení: žádné

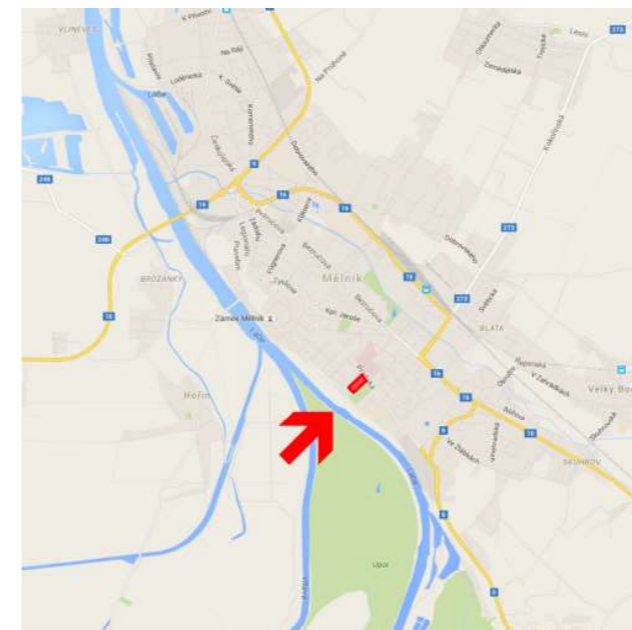
BPEJ: neevidované

Průvodní zpráva:

3.2.1. Charakteristika území a stavebního pozemku

Škola se nachází v obci Mělník. Přímo naproti škole přes ulici na severovýchodní straně se nachází nemocnice s poliklinikou. Jihozápadně od školy protéká Labe ve vzdálenosti pouhých 170 m od školy. Soutok Vltavy a Labe je vzdálen 460 m. Na jihovýchodní straně areálu školy se nachází hřbitov. Základní škola sousedí na západní straně s VOŠ Zemědělskou. Na severní straně od budov školy se nacházejí vícepodlažní obytné domy.

Dopravní dostupnost do areálu je z ulice Pražská. Na této ulici je u školy i autobusová zastávka. Nejbližší položená parkově upravená plocha jsou sady Na Polabí, které jsou vzdálené necelých 200 m od vstupu do školy. Zeleň se zde táhne v úzkém pásu podél toku Labe téměř 2 km. Jiná, nejbližší parkově upravená plocha, jsou sady Kapitána Jaroše 7 min. pěšky od školy. Nejbližší park je potom park Podolí a nachází se 9 min pěšky. Centrum města je vzdálené 14 min (1km). Vlakové nádraží je od školy 13 min. pěšky.



Obr.č.18: Lokalizace objektu v Mělníku



Obr.č.19: Bližší lokalizace řešené parcely (2016)

3.2.2. Širší vztahy

Okresní město Mělník leží na vyvýšenině v Polabské nížině. Toto starobylé královské věnné město má 20.000 obyvatel a jako centrum zemědělského kraje se proslavilo především pěstováním vinné révy a každoročně pořádanou slavností vinobraní. Působivou a zdaleka viditelnou dominantou města je zámek a věž chrámu sv. Petra a Pavla. Mezi hlavní turistická lákadla Mělnicka patří soutok Labe a Vltavy, památná hora Říp, České středohoří a romantické Kokořínsko - nádherná příroda, pískovcové skály a gotický hrad ze 14. století. (ANON. 2015)

Mělník je svébytné centrum širší oblasti, vymezené progresivními radiálními dálničními tahy D8 a R10. Na rozdíl od Kladna či Berouna, nemá silné jednostranné vztahy s Prahou. Sociogeografické vazby na hlavní město jsou srovnatelné s Benešovem, Nymburkem a Příbramí, tedy městy, které jsou od Prahy vzdálenější, ovšem ležící na hlavních silničních nebo železničních tazích. Poloha města je mimo dopravní páteř a vzdálenost od okraje Prahy činí 22 km po silnici 9. Územní plán obce jednoznačně preferuje zastavení plošné expanze, udržení města v současných hranicích a zahuštění stávajících struktur s vědomím existence tvrdých limitů záplavových území Labe a Pšovky. (Žaluda et al. 2014)

3.2.3. Historický vývoj obce

Na historických mapách je patrné, že se obce od I. vojenského mapování příliš nerozšiřovala. Město leží v úzkém sepětí mezi vodními toky. Na jihozápadní straně je ohraničeno Labem a na severovýchodní straně Pšovkou. Dnes zůstává hranicí města Labe, avšak do ostatních směrů se obce o nepříliš velké území rozšířila. Připojeny byly okolní vesnice, které později stavebně splynuly s městem a dnes jsou evidovány jako základní sídelní jednotky. Mezi ně patří např: Blata, Chloumek, Mlazice, Podolí, Pšovka I a II, Rousovice a Rybáře. (ANON. 2016)

Mělník se skládá ze dvou katastrálních území: Mělník a Vehlovice. Město nemá definovány žádné části obce.



Obr.č.20: I. vojenské mapování



Obr.č.21: II. vojenské mapování



Obr.č.22: III. vojenské mapování

3.2.4. Přírodní podmínky

Město leží na hranici atraktivních krajinných celků PP Rymář a CHKO Kokořínsko. Jeho okolí je charakteristické příznivými přírodními podmínkami a spadá do vinařské podoblasti. Vyznačuje se silnou mytologií (únětická kultura, soutok Labe a Vltavy, Říp). Sřet krajinných typů – ploché roviny Polabí a Dolnojizerské tabule záhy přecházející do členité lesnaté krajiny úzkých soutěsek Kokořínska, charakteristický reliéf, optimální klimatické a geologické podmínky a jižní expozice pravobřežního svahu Labe jsou atributy dlouhodobě determinující formy osídlení a způsoby využívání krajiny. (Žaluda et al. 2014)

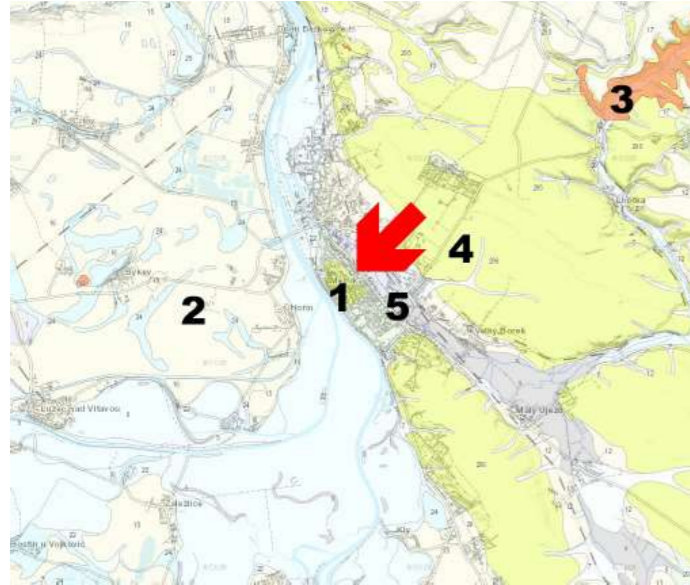
Dle charakteristiky klimatických oblastí ČR (Quitt 1971) spadá řešené území do teplé oblasti T4.



Obr.č.23: Hydrogeologická rajonizace

3.2.5. Historie školy a rozbor současného stavu pozemku

Geologicky významné lokality:

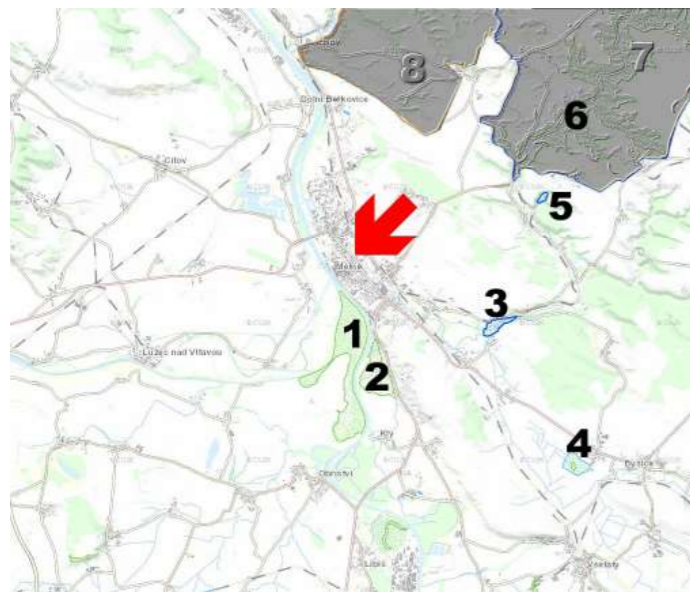


Obr.č.24: Významné geologické lokality

Legenda:

- 1. Region:** Česká křídlová pánev, oblast: křída, hornina: pískovec vápnitý, jílovitý, glaukonitický
- 2. Oblast:** kvartér, hornina: spraš, sprašová hlína
- 3. Významná geologická lokalita:** Kokořínský důl (kaňonovité údolí Pšovky a jeho boční údolí a rokle)
- 4. Region:** Česká křídlová pánev, oblast: křída, hornina: pískovec
- 5. Region:** Česká křídlová pánev, oblast: kvartér, hornina: slínovec, vápenec, místy hlína, písek, štěrk

Ochrana přírody a krajiny:



Obr.č.25: Ochrana přírody a krajiny

Legenda:

1. PR Úpor
2. PR Kelské louky
3. NPP Polabská Černava
4. PP Zámecký park Liblice
5. NPP Holý Vrch
6. PR Kokořínský důl
7. CHKO Kokořínsko
8. Přírodní park Rymář

• Historie

Základní škola Jindřicha Matiegky Mělník je velká městská škola sídlištního typu. Byla otevřena v roce 1974. Jako samostatný právní subjekt existuje od roku 1993. Jeho zřizovatelem je město Mělník. Od roku 1997 nese jméno zakladatele české antropologie, mělnického občana, univerzitního profesora a rektora UK v Praze – Jindřicha Matiegky. Hlavní školní budova je v provozu od školního roku 1974/75. Rozšířená výuka matematiky započala v roce 1984/85 a s určitými změnami, je realizována dosud. Zaměření na matematiku je v současné době realizováno posílením výukových hodin matematiky. Škola spolupracovala s MŠMT ČR a VÚP Praha na současné reformě českého školského systému. Poskytuje úplné základní vzdělání dětem ve věku 6 až 15 let a věnuje zvláštní pozornost žákům talentovaným a žákům se speciálními vzdělávacími potřebami. (ANON. 2015)

• Současný stav

Škola má dostatek prostoru a je vybavena mimo jiné školní družinou, školním klubem, jídelnou navazující na budovu školy, dvěma tělocvičnami, a sportovním a dětským hřištěm přímo v areálu školy. Dále jsou žákům k dispozici odborné učebny, dílny, divadlo ale také akce, kterých se žáci účastní. Nikde na webových stránkách není ani jedna zmínka o školní zahradě. Před školou se nachází poměrně velký pozemek s parkovou úpravou, ten však nenabízí svým žákům žádné aktivity. Z terénního šetření bylo zjištěno, že škola má přestávkový dvůr o rozloze 1460 m², dvě další atria a travnatý dvůr mezi hlavní budovou a vyšší odbornou školou.

Zájmové území je řešeno v pravidelných liniích. Je složeno ze zpevněné plochy před budovou školy a parkově upravené plochy se vzrostlou vegetací. Zpevněná plocha u školy je položena níže než travnatý parter a výškový rozdíl je překonán třemi schody.

Fotodokumentace současného stavu:



Obr.č.26: Pohled na hlavní budovu (vlevo) a budovu družiny a 1.stupně (vpravo)
(Foto: autor, 2016)



Obr.č.27: Pohled na budovu družiny a jídelnu (vpravo). (Foto: autor, 2016)



Obr.č.28: Parkově upravená plocha před školou. Vlevo se nachází hřbitov.
(Foto: autor, 2016)



Obr.č.29: Dětské hřiště se nachází vedle sportovního hřiště. (Foto: autor, 2016)



Obr.č.30: Atrium s pěstitelskými políčky a kompostem. (Foto: autor, 2016)



Obr.č.31: Přestávkový dvůr. (Foto: autor, 2016)

SOUČASNÝ STAV & PROVOZNÍ ANALÝZA



Obr.č.32: Současný stav a provozní analýza

(autor, 2016)

m 1:1000

3.2.6. Pasport technických prvků

Localita	zpevněné plochy (m2)	vyvýšené záhony (m2)	záhony (m2)	travníky (m2)	Kompostéry (ks)	stolní tenis (ks)	nádobý na mobilní zeleň (ks)	ohniště (ks)	Dětské hřiště s dopadovou plochou	Pískoviště (ks)	Pěstební políčka (m2)	Skulptury, umělecké instalace	Osvětlení	Odpadkové koše
Přestávkový dvůr	921	528,5	-	12,5	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-
Travnatý dvůr - nevyužívaný	94	-	138	416	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Atrium s pěstitel. políčky	145	-	160	-	2	-	-	1	-	-	25	-	-	-
Atrium "Jablíčko"	55	-	187	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Hřiště	2935	-	29	-	-	2	3	-	1	1	-	-	-	-
Hlavní řešená plocha před školou	2947	91	-	5290	-	-	-	-	-	-	-	14	-	2

Tabulka č.1: Pasport technických prvků

(autor, 2016)

Vzhledem k provedené provozní analýze byla rozšířena oblast průzkumu i na ostatní pozemky školy (atria a hřiště). Na těchto pozemcích byly provedeny inventarizace zeleně a pasport technických prvků. Při následném návrhu řešení parkově upravené plochy před budovou školy je nutné brát v potaz vybavenost celého areálu školy.

3.2.7. Dendrologický potenciál objektu

• Inventarizace zeleně:

Objekt byl zhodnocen dle Pejchalovy metodiky inventarizace a klasifikace dřevinných vegetačních prvků. (Pejchal 2008)

U stromů bylo zjišťováno: Taxon, výška (m), šířka koruny (m), obvod kmene (cm), výška báze koruny (m), objem koruny (%), věková kategorie, vývojové stádium (1-5), fyziologická vitalita (1-5), zdravotní stav (1-5), provozní bezpečnost (0-5), pěstební stav (1-3), sadovnická hodnota (1-5). Číslování je od nejlepší (nejmladší, normální, optimální) po nejhorší (nejstarší, neuspokojivý).

Vzhledem k tomu, že budou navrženy úpravy pozemku, které rozšíří aktivity pro žáky, je zde předpoklad zvýšeného pohybu osob (převážně dětí). Z tohoto důvodu byla kategorie biomechanická složka vitality a provozní bezpečnost sloučeny do jedné. Jejich ukazatele jsou totožné, jsou však interpretovány z jiných pohledů. Pro účely návrhu je rozhodující pohled provozní bezpečnosti.

U keřů bylo zjišťováno: taxon, výška (m), šířka (m), věková kategorie, zdravotní stav (1-5), sadovnická hodnota (1-5).

U složených DVP bylo zjišťováno: taxon, zastoupení taxonu ve skupině (%), popř. počet kusů, plocha (m2).

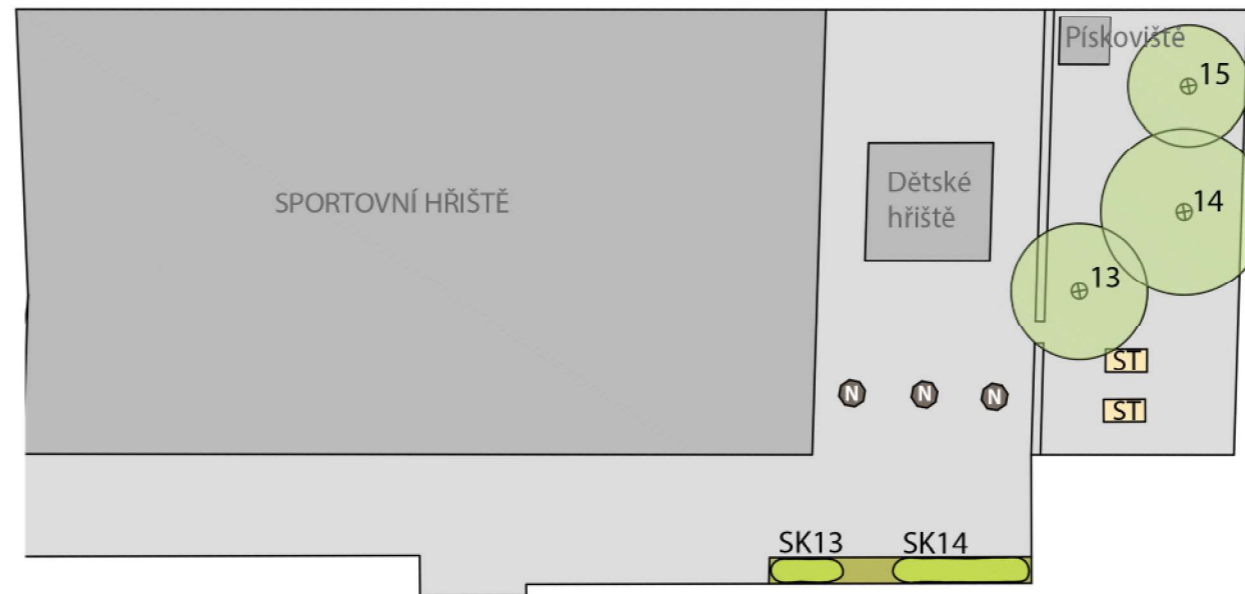
Označení DVP: S (strom, solitéra), K (keř), SS (skupina stromů), SK (skupina keřů)

Dále byly navrženy pěstební opatření: odstranění výmladků (OV, ov), odstranění suchých větví (OS, os), řez výchovný (ŘV, řv), řez udržovací (ŘU, řu), odlehčení koruny (OK, ok), vázání koruny (VK, vk).

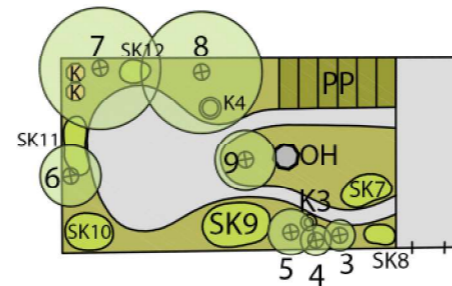
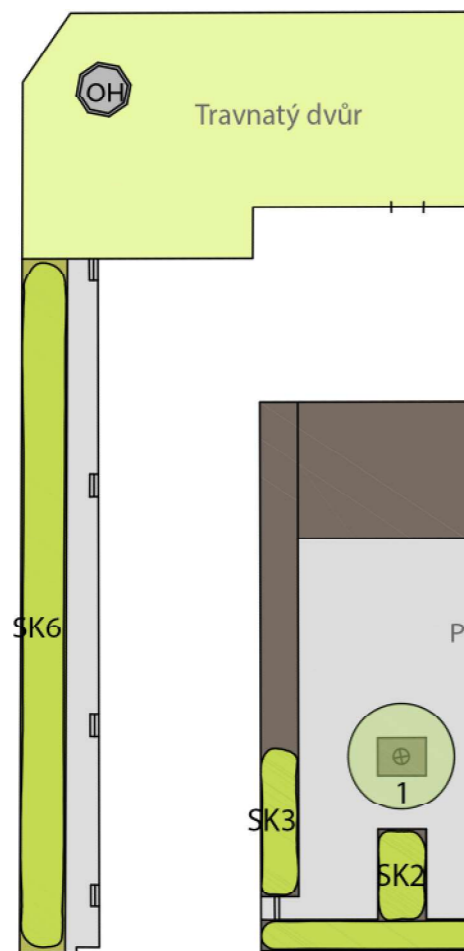
INVENTARIZACE ZELENĚ: ATRIA A OSTATNÍ PLOCHY

Složené DVP:

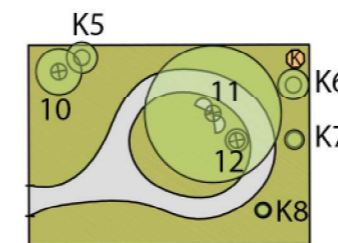
Vegetační prvek	Pořadové číslo	Taxon	zastoupení taxonu (%)	počet kusů	plocha (m ²)	poznámka, příp. péstební opatření	lokality
SK	1	Symphoricarpos orbiculatus	99	4			Přestávkový dvůr
		Ilex aquifolium	1	3			Přestávkový dvůr
SK	2	Symphoricarpos orbiculatus	90	-			Přestávkový dvůr
		Ilex aquifolium	10	5			Přestávkový dvůr
SK	3	Viburnum lantana	100	18			Přestávkový dvůr
SK	4	Ilex aquifolium	75	3			Přestávkový dvůr
		Berberis thunbergii	25	1			Přestávkový dvůr
SK	5	Spiraea vanhouttei	100	30		uř	Přestávkový dvůr
SK	6	Spiraea vanhouttei	100	24		dosadba 9 ks, odstranit natiety	Travnatý dvůr - nevyužívány
SK	7	Ligustrum vulgare	50	6	4 m ²		Atrium s pěstitel. poličky
		Berberis thunbergii	50	6			Atrium s pěstitel. poličky
SK	8	Potentilla fruticosa	80	4	2 m ²		Atrium s pěstitel. poličky
		Swida sanguinea	20	1			Atrium s pěstitel. poličky
SK	9	Prunus laurocerasus	100	3	8 m ²	v dobrém stavu	Atrium s pěstitel. poličky
SK	10	Juniperus chinensis	100	2	4 m ²	nevzhledný, v budoucnu nahradit	Atrium s pěstitel. poličky
SK	11	Forsythia x intermedia	33	1	4 m ²		Atrium s pěstitel. poličky
		Euonymus fortunei	66	2			Atrium s pěstitel. poličky
SK	12	Euonymus fortunei	66	2			Atrium s pěstitel. poličky
		Swida sanguinea	33	1	2 m ²		Atrium s pěstitel. poličky
SK	13	Ligustrum vulgare	100	3			Hřiště
SK	14	Ligustrum vulgare	100	7		dosadba 1 ks	Hřiště



- LEGENDA:**
technické a vegetační prvky:
- zpevněné plochy
 - ST stůl na stolní tenis
 - travník
 - záhony
 - vyvýšené záhony
 - strom
 - K keř
 - SK skupina keřů
 - PP pěstitelská polička
 - OH ohniště
 - N nádoba na mobilní zelen
 - K kompost



Atrium s pěstitelskými poličky



Atrium „Jablíčko“

Keře:

Vegetační prvek	Pořadové číslo	Taxon	výška	šířka	věková kategorie	zdravotní stav	Sadovnícká hodnota	poznámka, příp. péstební opatření	lokality
K	1	Rosa canina	1	0,5	0-10	3	3		Přestávkový dvůr
K	2	Rosa canina	3	3	0-10	1	1		Přestávkový dvůr
K	3	Ilex aquifolium	0,3	0,3	0-10	3	4		Atrium s pěstitel. poličky
K	4	Cotoneaster horizontalis	0,5	1	0-10	2	3		Atrium s pěstitel. poličky
K	5	Forsythia x intermedia	2,5	2	0-10	1	2		Atrium "Jablíčko"
K	6	Berberis thunbergii	2	2	0-10	3	4	uř	Atrium "Jablíčko"
K	7	Prunus laurocerasus	1	1	0-10	2	3	silně zmlazen, dobře ale obráží	Atrium "Jablíčko"
K	8	Rhododendron	0,6	0,6	0-10	4	4		Atrium "Jablíčko"

Stromy:

Vegetační prvek	Pořadové číslo	Taxon	Výška (m)	Šířka koruny (m)	Obvod kmene (cm)	Výška báze koruny (m)	Objem koruny (š)	Věková kategorie	Vývojové stádium	Fyziologická vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Péstební stav	Sadovnícká hodnota	poznámka, příp. návrh péstebních opatření	lokality
S	1	Sorbus aria	6	7	85	1	100	11-20	4	1	1	0	1	1		Přestávkový dvůr
S	2	Juniperus communis kult.	3	1	-	0	100	0-10	3	1	1	0	1	2		Přestávkový dvůr
S	3	Juniperus communis kult.	2	2	-	0	80	0-10	3	3	3	0	2	3		Atrium s pěstitel. poličky
S	4	Euonymus	3,5	2	10	1	60	0-10	3	2	2	0	2	3	vícekmén	Atrium s pěstitel. poličky
S	5	Euonymus	3,5	3	10	1	80	0-10	3	1	1	0	1	3	vícekmén	Atrium s pěstitel. poličky
S	6	Prunus serrulata	3,5	4	35	1	60	0-10	3	3	3	0	2	3		Atrium s pěstitel. poličky
S	7	Acer pseudoplatanus	11	8	80	4	70	11-20	4	1	1	0	1	2		Atrium s pěstitel. poličky
S	8	Acer pseudoplatanus	11	8	80	3	90	11-20	4	1	1	0	1	2		Atrium s pěstitel. poličky
S	9	Magnolia	4	4	25	0	100	11-20	4	1	1	0	1	1	vícekmén	Atrium s pěstitel. poličky
S	10	Juniperus communis kult.	3	3	-	0	90	0-10	3	2	2	0	2	3	vícekmén	Atrium "Jablíčko"
S	11	Prunus avium	12	9	95	2	95	11-20	4	2	2	0	1	2	Krásná solitera ale velké poškození kmene (zarostlá skulptura)	Atrium "Jablíčko"
S	12	Prunus (převíslý kult.)	1,5	1,5	10	1	60	0-10	3	5	5	0	3	5	odstranit, mrtvá dřevina	Atrium "Jablíčko"
S	13	Acer pseudoplatanus	10	9	130	3	95	11-20	4	2	1	1	1	2		Hřiště
S	14	Corylus colurna	7	11	220	1,5	95	11-20	4	2	1	1	1	2		Hřiště
S	15	Corylus	8	8	120	2	80	11-20	4	2	1	1	1	2		Hřiště

Obr.č.33: Inventarizace zeleně: atria a ostatní plochy

(autor, 2016)

M 1:500

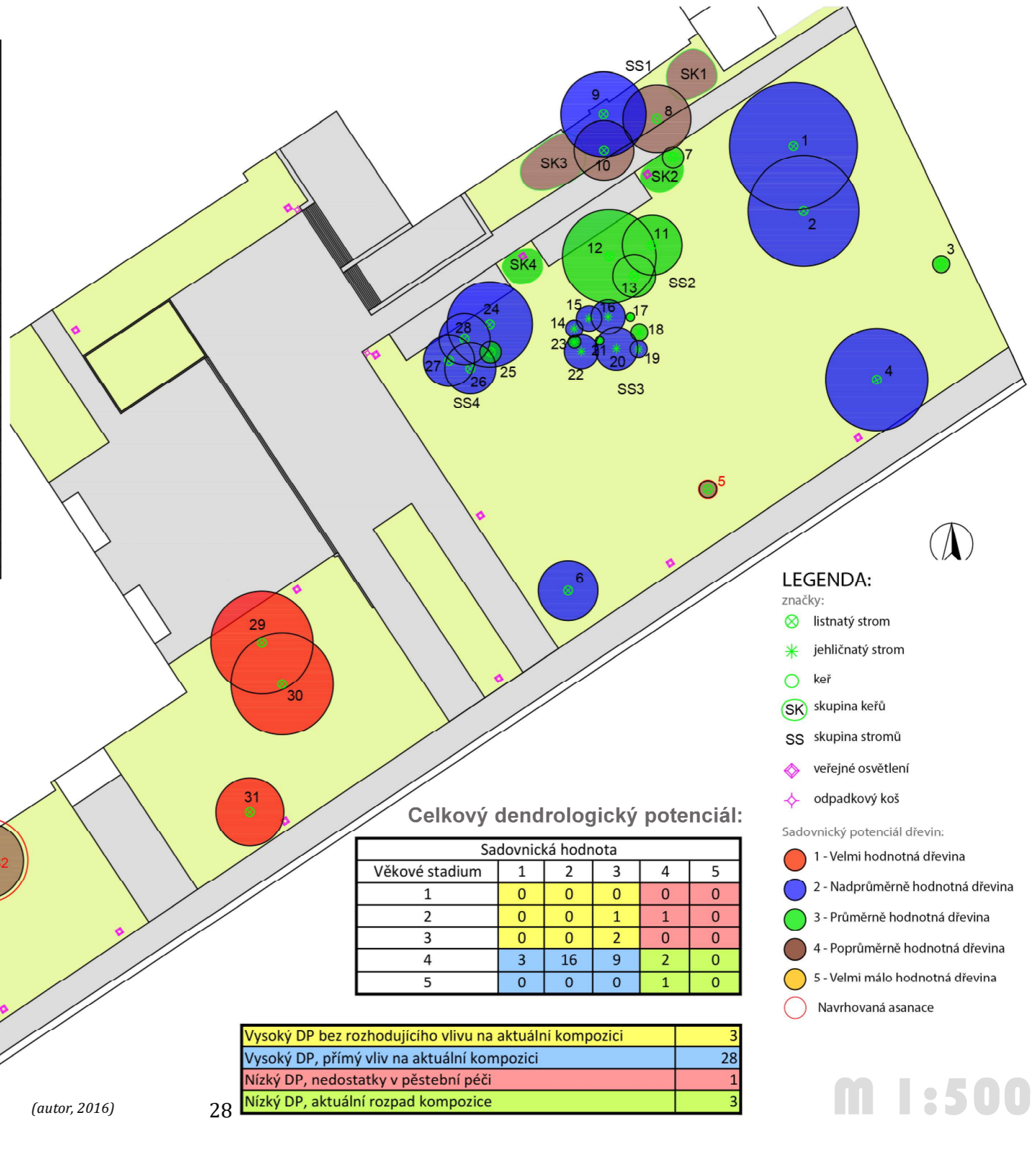
INVENTARIZACE ZELENĚ A NÁVRH ASANACE

Stromy:

Vegetační prvek	Pořadové číslo	Taxon	Výška (m)	Šířka koruny (m)	Obvod kmene (cm)	Výška báze koruny (m)	Objem koruny (%)	Věková kategorie	Vývojové stádium	Fyziologická vitalita	Zdravotní stav	Provozní bezpečnost	Pěstební stav	Sadovnická hodnota	Poznámka, příp. návrh péstebních opatření
S	1	Quercus robur	15	15	260	3	70	41-60	4	2	1	1	1	2	os
S	2	Quercus robur	15	13	240	1	80	41-60	4	2	2	2	1	2	OS
S	3	Tilia cordata	4,5	2	15	2	20	0-10	2	2	1	0	1	3	
S	4	Tilia tomentosa	14	12	188	2	90	21-40	4	1	3	1	1	2	mírná tlaková vidlice, zarůstání kůry
S	5	Acer platanoides	4	2	20	2,5	80	0-10	2	4	4	0	3	4	odstranit, velká poranění, vyložené větve
S	6	Acer platanoides	11	7	80	2	80	11-20	4	1	2	1	1	2	začistit ulámané spodní větve
S	7	Acer platanoides	7	2,5	30	3	100	11-20	3	1	1	0	1	3	nálet, perspektivní
SS 1	8	Prunus avium	6	8	100	1	60	11-20	4	3	3	4	3	4	OK, posunuté těžiště, povrchové kořeny (nekoření do hloubky), možnost vyvrácení, chybné větvení, zarůstání kůry
	9	Prunus avium	9	10	120	3	75	11-20	4	1	2	4	1	2	
	10	Prunus avium	6	7	140	1	55	11-20	4	3	3	4	3	4	
SS 2	11	Betula pendula	15	7	95	3	80	11-20	4	2	2	2	2	3	
	12	Betula pendula	17	11	130	2	80	11-20	4	2	2	1	1	3	
	13	Betula pendula	16	5	70	3	80	11-20	4	2	2	0	1	3	
SS 3	14	Picea omorika pendula	6	2	35	0	100	11-20	4	2	1	0	1	2	os, začistit odlomené větve, u některých shodit
	15	Picea omorika pendula	8	3	50	0	100	11-20	4	2	1	0	1	2	
	16	Picea omorika pendula	8	4	50	0	100	11-20	4	2	1	0	1	2	
	17	Picea omorika pendula	6	1	25	0	60	11-20	4	3	3	0	2	3	
	18	Picea omorika pendula	7	2	45	0	80	11-20	4	3	3	0	2	3	
	19	Picea omorika pendula	7	2	55	0	100	11-20	4	2	1	0	1	2	
	20	Picea glauca	9	5	70	0	90	11-20	4	2	1	0	1	2	
	21	Picea omorika pendula	5	1	30	0	70	11-20	4	3	3	0	2	3	
	22	Picea omorika pendula	6	4	45+30	0	100	11-20	4	2	1	0	1	2	
	23	Picea omorika pendula	7	1,5	30	0	60	11-20	4	3	3	0	2	3	
SS 4	24	Betula pendula	18	10	110	3	100	11-20	4	2	1	1	1	2	
	25	Betula pendula	6	2,5	30	3	60	0-11	3	3	2	0	2	3	
	26	Betula pendula	17	6	85	2,5	80	0-11	4	1	1	1	1	2	
	27	Betula pendula	17	6	95	3	80	0-11	4	1	1	1	1	2	
	28	Betula pendula	16	6	85	3	70	0-11	4	1	1	1	1	2	
	29	Quercus robur	11	12	135	2,5	90	41-60	4	1	1	1	1	1	os
	30	Quercus robur	11	12	185	1	100	41-60	4	1	1	1	1	1	os, odsranění polámaných větví
	31	Tilia cordata	12	8	100	2	90	21-40	4	1	1	1	1	1	
	32	Cotinus coggygria	4	9	35	0	80	21-40	5	4	3	0	2	4	vícekmene (3 kmene)
	33	Malus sp.	7	9	125	1	80	21-40	4	3	2	2	2	3	
	34	Malus sp.	6	10	90	1	90	21-40	4	3	3	2	2	3	odstranění výmladků, poranění kůry na bázi
	35	Tilia sp.	9	5	80	2	100	11-20	4	1	1	1	1	2	mírně posunuté těžiště

Složené DVP:

Vegetační prvek	Taxon	zastoupení taxonu (%)	počet kusů	plocha (m ²)	zdravotní stav	Sadovnická hodnota	poznámka, příp. péstební opatření
SK1	Spiraea vanhouttei	100	3	4	3	4	v zimě zmladit
SK2	Rosa (parková)	100	3	12	3	3	
SK3	Spiraea vanhouttei	28	2	12	4	4	
	Syringa vulgaris	71	5	2	2	3	
SK4	Potentilla fruticosa	100	19	20	3	3	v zimě zmladit



LEGENDA:

- značky:
- ⊗ listnatý strom
 - * jehličnatý strom
 - keř
 - SK skupina keřů
 - SS skupina stromů
 - ◇ veřejné osvětlení
 - ◇ odpadkový koš

Sadovnický potenciál dřevin:

- 1 - Velmi hodnotná dřevina
- 2 - Nadprůměrně hodnotná dřevina
- 3 - Průměrně hodnotná dřevina
- 4 - Poprůměrně hodnotná dřevina
- 5 - Velmi málo hodnotná dřevina
- Navrhovaná asanace

Celkový dendrologický potenciál:

Věkové stádium	Sadovnická hodnota				
	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	1	0
3	0	0	2	0	0
4	3	16	9	2	0
5	0	0	0	1	0

Vysoký DP bez rozhodujícího vlivu na aktuální kompozici	3
Vysoký DP, přímý vliv na aktuální kompozici	28
Nízký DP, nedostatky v péstební péči	1
Nízký DP, aktuální rozpad kompozice	3

Obr.č.34: Inventarizace zeleně a návrh asanace

(autor, 2016)

4. Výsledky

4.1. Vlastní návrh řešení modelového objektu

Souhrnná technická zpráva:

4.1.1. Zdůvodnění výběru stavebního pozemku a místo stavby

Místo pro stavbu bylo zadáno Ing. Stejskalovou v rámci diplomové práce.

Předmětem řešení je pozemek před budovami základní školy Jindřicha Matiegky. Řešené území se nachází na jedné stavební parcele. Z terénního šetření vyplynulo, že by byla potřeba úprava přestávkového dvora (tedy rozšíření zadaného území). Ostatní plochy a školní atria jsou v dobrém stavu a jsou na nich navrženy pouze pěstební opatření (viz. inventarizace zeleně atria a ostatní plochy). Při dalším zkoumání bylo zjištěno, že škola již zadala vytvoření studie na úpravu plochy před školou a dále pak na úpravu přestávkového dvora. Tyto studie zpracovali Sportovní projekty s.r.o. a byly k nahlédnutí na Městském úřadu v Mělníku. Návrh přestávkového dvora byl touto studií velmi pěkně zpracován. Proto bylo přistoupeno ke zpracování studie pouze na původně zadané území - parkově upravené plochy před školou. Návrh autorky přichází s kreativnějším přístupem na využití pozemku především pro žáky školy.

4.1.2.. Architektonické řešení

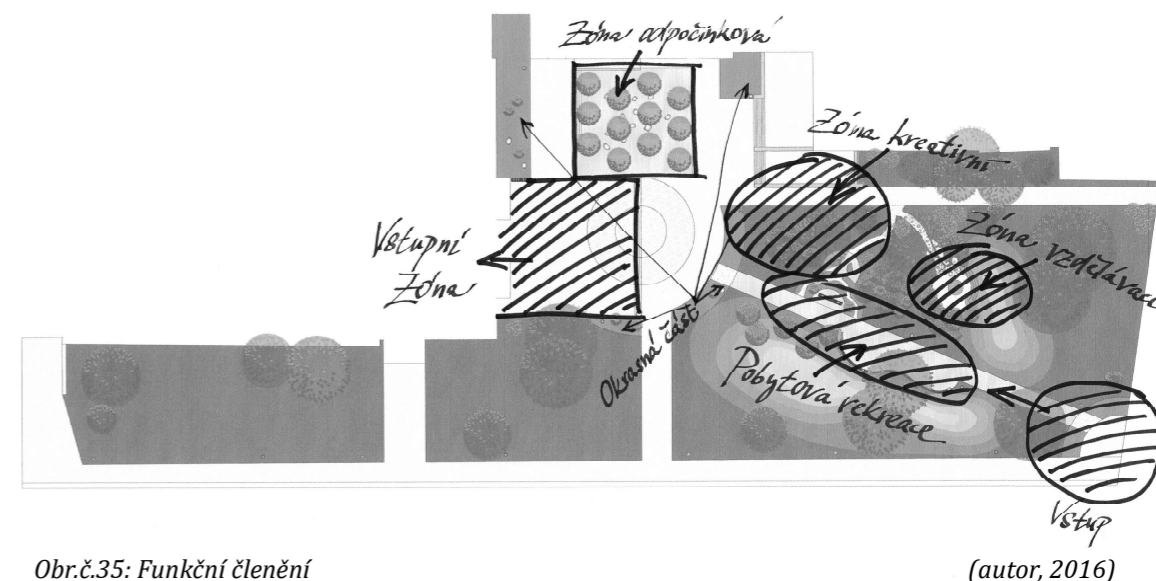
Zásady provozní:

Z analýz vyplývá, že je potřeba vytvořit novou přístupovou cestu ke škole. Ta bude tvořit páteřní osu mezi hlavním vstupem do školy a přechodem pro chodce na ulici Pražská. Dále byla zrušena jedna cesta ze dvou rovnoběžných (paralelních) cest od zdi hřbitova. Její existence je zbytečná. Vstup do budovy družiny (a 1. stupně) byl rozšířen a je nyní zajištěn ze dvou směrů – směrem od hlavního vstupu od školy a od budovy jídelny. Byl vytvořen bezbariérový přístup do školy, který byl do této doby zajištěn pouze několika dlaždicemi položenými na šikmé ploše trávníku u budovy družiny. Nová bezbariérová plošina spojuje obě výškové úrovně v dostatečně šíři pro pohodlný a bezpečný provoz. Nachází se mezi budovou družiny a novou odpočinkovou plochou s *gleditsiemi*. Směr hlavního pěšího provozu přes celý pozemek je uvozen akcenty dlažby ze štípaného kamene a trvalečnými záhony.

Zásady funkčního členění:

U hlavního vstupu do školy se nachází **vstupní zóna**. Vedle ní byla vytvořena nová **zóna odpočinková**, sloužící také k setkávání žáků a čekání na vyučování. Není zde mobiliář, ale nachází se tu velké kamenné kvádry, na které si žáci mohou odložit batohy. **Okrasnou zónou** jsou myšleny trvalečné záhony kolem vstupní zóny. **Část kreativní** je tvořena popisovatelnou zdí, kam mohou děti kreslit (Graffiti wall), a dále pak instalací interaktivních skulptur (Hlavy).

Zóna vzdělávací je zasazena do terénní modelace a je oddělena od ostatních částí vegetačními clonami. Nachází se zde venkovní učebna s pódiem. Z vyvýšených míst lze pozorovat ptáčky při koupeli v dešťové vodě, která je zadržována v plochých prohloubených kamenech. Zóna pobytové rekreace je tvořena terénními modelacemi s pobytovým trávníkem a sedacím mobiliářem. Vstup do celého prostoru je vizuálně uvozen dvěma trvalečnými záhony.



Obr.č.35: Funkční členění

(autor, 2016)

Zásady technického řešení:

Technické řešení před budovou školy vychází především s výškového rozdílu mezi budovami. Při příchodu do školy je třeba sestoupit o tři schody níže. V současné době jsou tyto schody uvozeny na jihovýchodní straně zídka a na severozápadní straně jsou zasazeny do vyvýšeného betonového záhonu. Tento záhon nemá žádné využití ani estetickou hodnotu. Jeho pokryv je tvořen travnatou plochou a v jeho základech se nachází betonová deska, která znemožňuje výsadbu stromů. Je navrženo odstranění betonového záhonu včetně betonové desky a odkrytí rostlého terénu. Vybuduje se nová odpočinková zóna se štěrkopískovým povrchem s výsadbou *Gleditsia*. Tato nově vzniklá plocha je od vstupní zóny oddělena nízkou opěrnou betonovou zídka obloženou štípaným kamenem. V tomto místě je zídka obehnaná subtilním kovovým zábradlím. Spíše než nutností je zde zábradlí z důvodů architektonického záměru pocitově a vizuálně oddělit tuto část od vstupní zóny. Návrh zachovává schody na stejném místě, pouze jejich délka je zkrácena, protože nová plocha zasahuje dále do prostoru než současný vyvýšený záhon. Nové schody jsou vybudovány z odpočinkové zóny a jsou uvozeny z obou stran zídka. Řešeným územím neprochází žádné inženýrské sítě.

Jsou vytvořeny dvě terénní modelace (viz. řezopohledy). Tyto modelace jsou nechány pouze čistě travnaté, s dosadbou několika dřevin.

Plánovaná je asanace nežádoucích dřevin. Návrh byl vypracován tak, aby se nemusela kácet ani jedna dřevina kvůli architektonickému záměru. Budou odstraněny pouze dvě dřeviny ze zdravotních důvodů (viz.inventarizace zeleně).

Do trvalkových záhonů je plánována kapková závlaha (která ovšem není nezbytná). Záhony byly vytvořeny tak, aby vytvářely dlouhodobý barevnostní efekt laděný především do barev fialové a bílé. Vzdušnost a lehkost dodává kompozici množství použitých okrasných travin. Trvalky jsou seskupovány do větších ploch. Použitím mnoha desítek trvalek jednoho druhu může architekt docílit až magického efektu působení rostlin. Je to vlastně taková hra světla a stínů, barev a tvarů, reflektující střídání ročních období. Plochy trvalek mají podobu "bloků" či "toků" a jsou řešeny téměř výlučně v křivkách, s měkkými ohraničeními a bez pravých úhlů. Do velkých ploch travin a trvalek jsou vloženy solitery, které celou hru stínového divadla spouští, a obohacují ji o další dimenzi – hloubku. (viz. osazovací plán záhonů). Otázka údržby těchto záhonů by se dala řešit i formou spolupráce se zemědělskou školou, která s objektem přímo sousedí.

Jednotnost materiálů je důležitá pro harmonické vyznění celého prostoru. Některé povrchy jsou v současné době z betonu, jiné z dlažby - všechny jsou však v havarijním stavu. Proto je navrženo odstranění všech povrchů a nahrazení novými. Na většinu ploch je použit litý asfalt. Velkou plochu tvoří ve vstupní zóně dlažba z nepravidelného štípaného kamene kladená do kruhu. Vnější okruh je z větších kamenů, vnitřní kruh je z menších. Ta samá dlažba je použita i ve venkovní učebně, na cestičky v trávníku a trvalkovém záhonu, a na obklady zídek. Nová diagonální cesta je mlatová a opticky ladí ke šterkopískové ploše odpočinkové zóny s *Gleditsiemi*.

Mobiliář se nachází pouze ve středové zóně pobytové rekreace. Obě použité lavičky jsou atypické, z betonu s dřevěnými sedáky popř. opěradly. Hadovitá lavice je tvořena 18 segmenty, z toho pět je s opěradly. Do této lavice je zakomponována skluzavka, odpadkové koše a nádoby na mobilní zeleň. Druhá lavička má jednoduchý minimalistický návrh. Obě dvě jsou navrženy tak, jako by vyrůstaly ze země.

Zásady výtvarné a filozofie prostoru:

Návrh zachovává pravoúhlé tvary hlavních architektonických celků. Do objektu vkládá novou diagonální cestu, která tuto pravidelnost nijak nenarušuje. Novým prvkem je motiv kruhu. Kruh je symbolem ucelenosti a harmonie a má uklidňující psychologické účinky. Nově jsou vytvořeny dvě terénní modelace, které rozvlní rovinu prostoru a vytvoří intimní pobytové partie. Objekt získá na členitosti a dynamice. Pocitově i vizuálně je modelováním terénu oddělen hřbitov.

Odpočinková zóna je pro děti velmi důležitá. Mají místo, kde by mohli počkat na začátek vyučování i jeden na druhého. Zároveň je tato plocha stranou od vstupní zóny a je i v jiné výškové rovině. 12 stromů s jemnou texturou listů propuští světle zelené světlo. Jsou usazeny do pravidelného trojsponu. V období, kdy jsou světelné podmínky nepříznivé, by se využívala bodová světla, která nasvěčují koruny stromů. Mezi kmeny je nepravidelně rozmístěno 12 kamenů. Číslo 12 se zde záměrně opakuje.

12 je vedle sedmičky nejdůležitější číslo naší kulturní tradice. Především je odpozorována z pohybu nebeských těles. Za jeden rok vymění totiž měsíc dvanáctkrát své čtyři fáze. Proto se podle toho dělil rok od pradávna na dvanáct měsíců, a to nejen v pravlasti matematiky - Mezopotámii - nýbrž i ve staré Číně a vůbec tam, kde se lidé věnovali pozorování nebe. Staří Babyloňané pak podle měsíců rozdělili pás na nebi, kudy prochází Slunce, tedy oblast ekliptiky, na dvanáct polí, pojmenovaných podle souhvězdí, která se v těchto polích vyskytovala; tak vznikl zvěrokruh. (Heller 2016) Na dvanácti kamenech jsou vyryté symboly znamení zvěrokruhu, čímž je vlastně každý kámen pojmenován. Pro dětskou fantazii je to nabídka ke spoustě her.



Obr.č.36: Znamení zvěrokruhu vyryté v kamenech

(autor, 2016)

Bude přizván umělec na základní ztvárnění designu Graffiti wall. Potom už mohou děti zbývající volné plochy samy dotvořit.

Interaktivní prvky aneb zahrada mluví



Co je to PLANTORION?

Byl navržen systém QR kódů, který má za cíl učit děti poznávat rostlinné druhy. V první řadě je myšleno na dřeviny, ale lze tuto aplikaci rozšířit i na květiny (např. u plošných výsadeb).

Pro použití QR kódů byla navržena aplikace pro mobilní telefony, aplikace by měla databázi dřevin konkrétního objektu. Dřeviny jsou zaznačeny na slepé mapě. Vždy při příchodu do objektu je na vstupních místech umístěna informační tabule, která podává návod jak Plantorion používat. Na tabuli se nachází QR kód, jehož načtením si do telefonu aplikaci nainstalujete. Aplikace si při prvním spuštění načte databázi dřevin konkrétního objektu dle polohy telefonu, případně databázi kompletní. Databáze se bude při dalších spuštěních aplikace aktualizovat, případně si aplikace nahraje databázi nového, aktuálního objektu dle polohy.

Děti prochází parkem a na každém stromu se nachází cedulka s QR kódem, který vám při načtení aplikací přehraje audiozáznam konkrétní dřeviny. Stromy tak mluví, dávají dětem hádanky. Na konci každého záznamu se strom představí českým a latinským názvem. Stromy, které návštěvník již viděl a slyšel, se po přehrání audiozáznamu ukládají do databáze a mapy, a název stromu se v mapě odkryje.

Druhá možnost jak QR kódy používat je bez stažení aplikace. Návštěvník musí mít v telefonu čtečku QR kódů. Po načtení QR kódu bude uživatel přesměrován do webového prohlížeče, kde dojde k přehrání audiozáznamu. Stromy budou mluvit, ale nebudou se ukládat do databáze.

Je možné tuto aplikaci dále rozšířit o verzi pro dospělé (stromy by podávaly více odborných informací.)

Na vytvoření této aplikace je možné požádat o poskytnutí dotací. Plantorion by se mohl nabízet ke koupi parkům a jiným objektům zeleně. Pro návštěvníky by byla aplikace již zdarma. Při objednávce Plantorion pro další objekt se databáze vždy rozšíří.



TEST: STROM 1



STROM 2

(autor, 2016)

Autorka doporučuje tyto štítky vyrobit z plíšku a navrtat přímo do kůry stromů. V rámci řešeného území by se mohly použít na všechny dřeviny a bylo by vhodné rozšířit použití Plantorion i na navazující objekt zeleně - Sady na Polabí.



Obr.č.37: QR KÓDY budou umístěné na plechové štítky. Bronx Botanical Garden, New York, (Foto: autor, 2013)

HLAVY - skulptury od Terezy Damcové

Do řešeného objektu byly navrženy dvě skulptury od Terezy Damcové. Tyto interaktivní "Hlavy" mají cca 1,5 m výšky a slouží také jako prolézačky pro děti. V jejich útroběch by byl zabudovaný zvukový přehrávač, který by se spouštěl pohybovými čidly. Když děti strkají ruce do otvorů, nebo na objekty lezou, hlavy vydávají různé tajemné zvuky, smějí se, "žvatlají". Tyto skulptury byly již použity v roce 2010 při revitalizaci severovýchodní části sadového okruhu historického jádra města Plzně (Mlýnská strouha). Tento park vyhrál mimo jiné ocenění Park roku. Hlavy jsou u dětí opravdu velmi oblíbené a jsou vyhledávanou atrakcí.



Obr.č.38: HLAVY

(Foto autor, 2013)

Výkresy:

PERSPEKTIVA I



Obr.č.39: Vizualizace

(autor, 2016)

PERSPEKTIVA 2



Obr.č.40: Vizualizace

(autor, 2016)

PERSPEKTIVA 3



Obr.č.41: Vizualizace

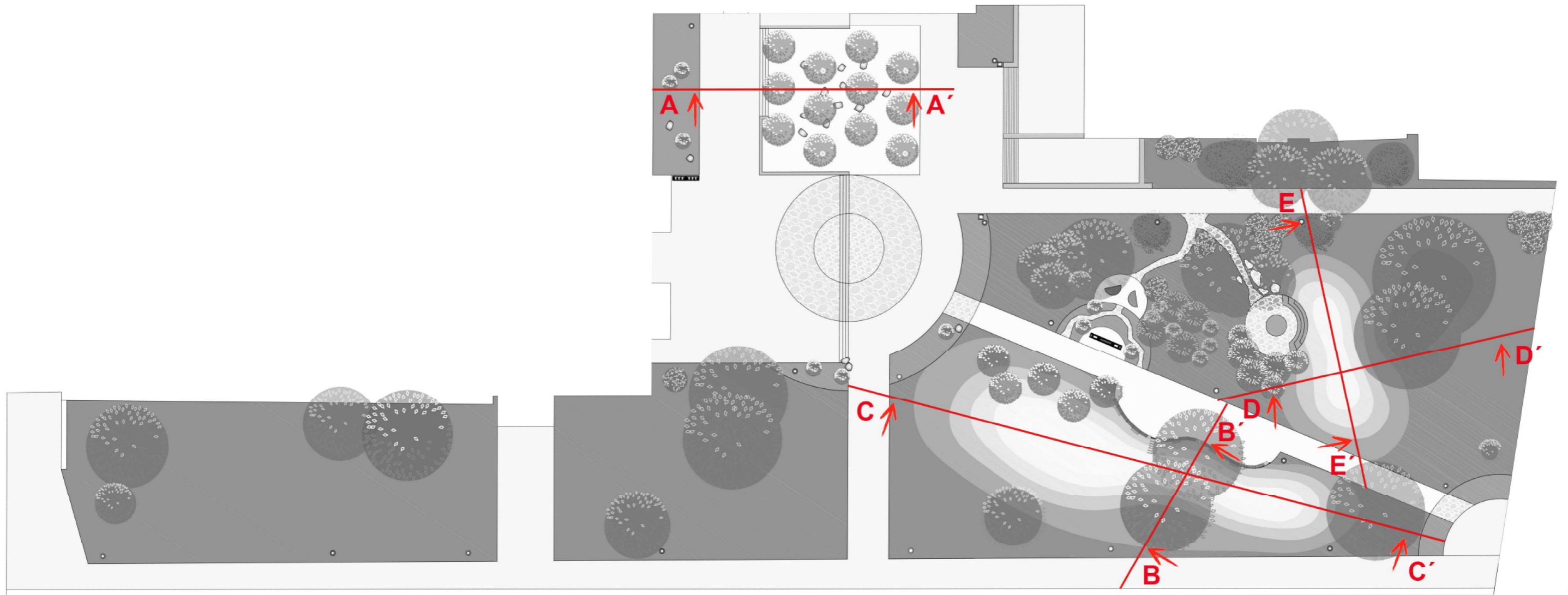
(autor, 2016)

PERSPEKTIVA 4

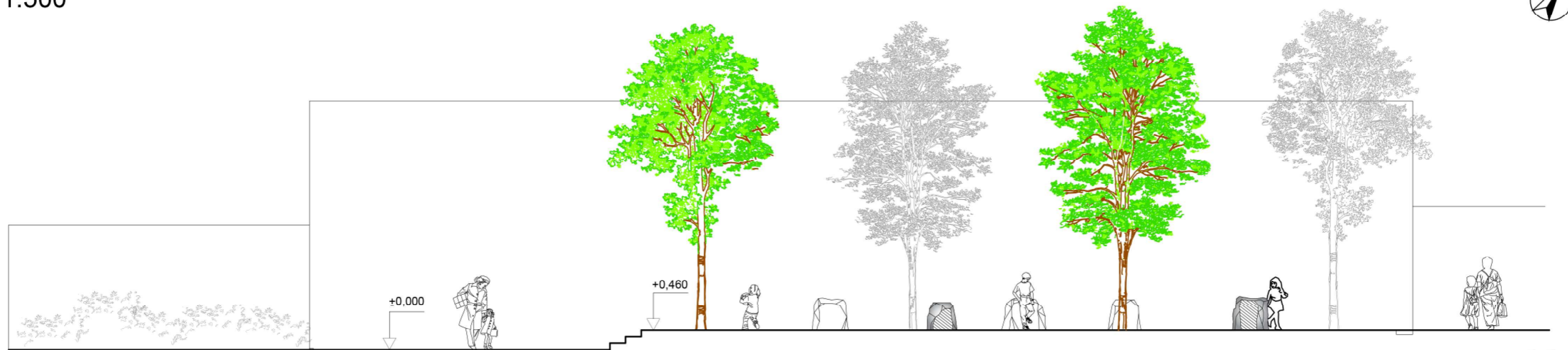


Obr.č.42: Vizualizace

(autor, 2016)



1:500



A
m 1:100

Obr.č.43 - 45: Řezopohledy

(autor, 2016)

ŘEZOPOHLED A - A'

OSAZOVACÍ PLÁN DŘEVIN



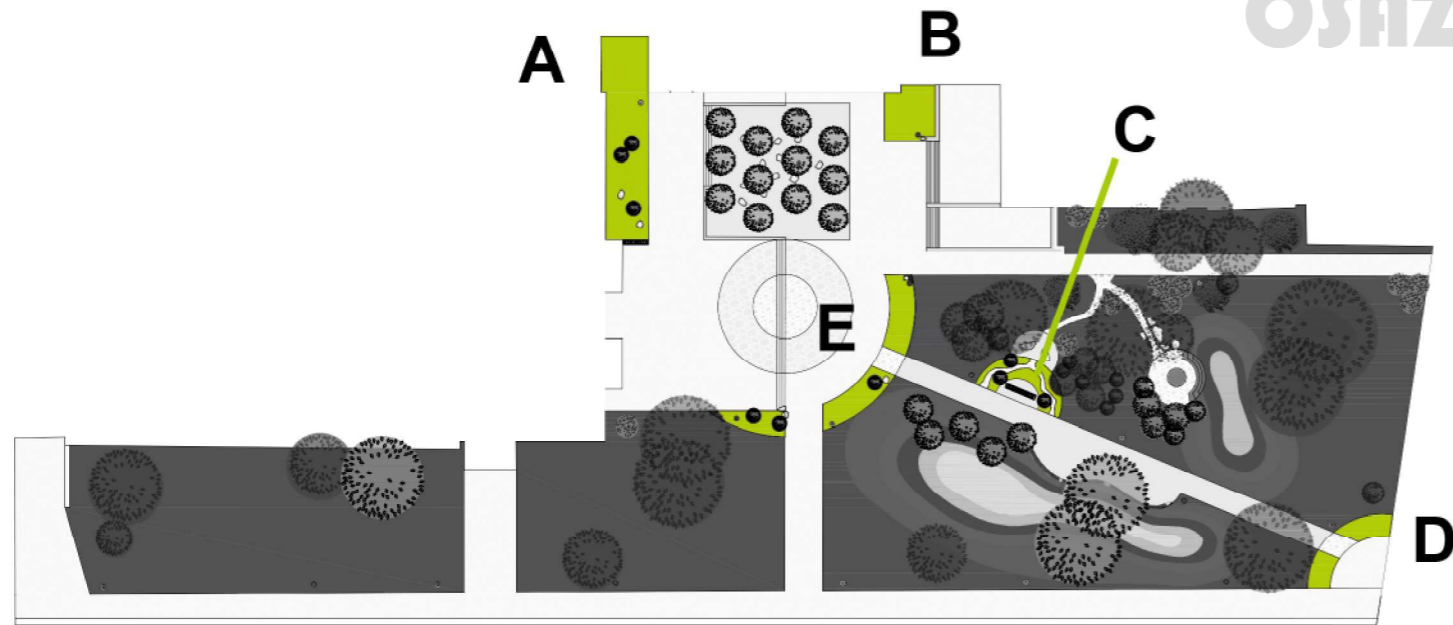
Obr.č.46: Osazovací plán dřevin

(autor, 2016)

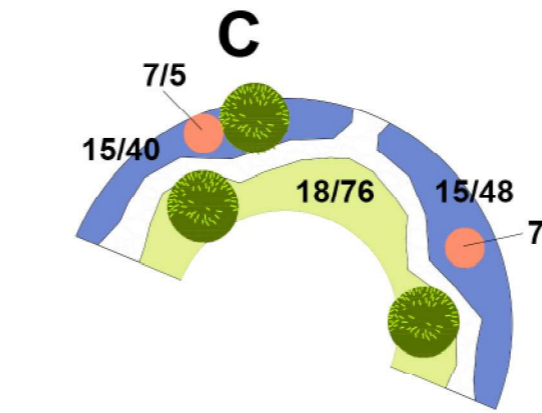
Pořad. číslo	Jméno latinsky	Jméno český	počet kusů	poznámky, výsadba, údržba
1	<i>Gleditsia triacanthos Sunburst</i>	dřezovec trojtrnný Sunburst	12	12 ks do trojstronu, vysokokmeny
2	<i>Viburnum x bodanense Dawn</i>	kalina bodnánská Dawn	2	
3	<i>Deutzia gracilis</i>	trojpek něžný	4	skupina 3ks, 1 soliterně
4	<i>Philadelphus virginalis</i>	pustoryl panenský	4	skupina 3ks, 1 soliterně
5	<i>Pinus uncinata</i>	borovice blatka	3	
6	<i>Pinus mugo</i>	borovice kleč	12	3 ks ve skupině s <i>Pinus uncinata</i> , 9 ks soliterně v trvalkových záhonech, výchovné řezy dle potřeby
7	<i>Acer rubrum</i>	javor červený	2	
8	<i>Magnolia Susan</i>	magnolia Susan	5	nechat vyniknout vícekmene (nasvětlení bodovými světly), vyštípovat výhony
9	<i>Kolkwitzia amabilis Pink cloud</i>	kolkvitzie krásná Pink cloud	1	soliterně v trávníku
10	<i>Prunus mahaleb</i>	víšň turecká	1	
11	<i>Spiraea japonica Little princess</i>	tevozník japonský	153	plošná výsadba, 51 m ² , spon 40 x 40, viz. osazovací plán trvalkových záhonů
12	<i>Weigela florida purpurea</i>	vajgelle květnatá	160	plošná výsadba, 46 m ² , spon 30 x 40, viz. osazovací plán trvalkových záhonů

m 1:1000

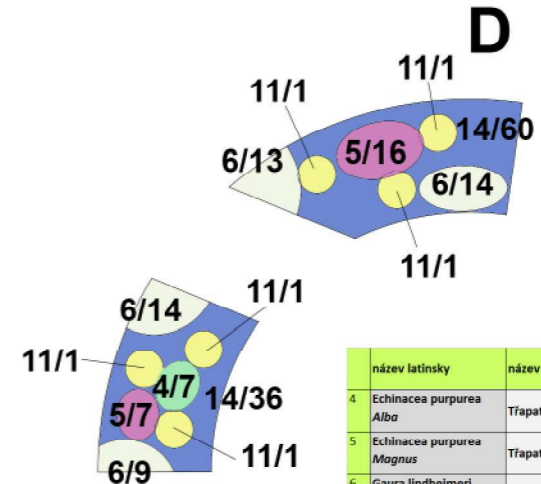
OSAZOVACÍ PLÁN TRVALKOVÝCH ZÁHONŮ



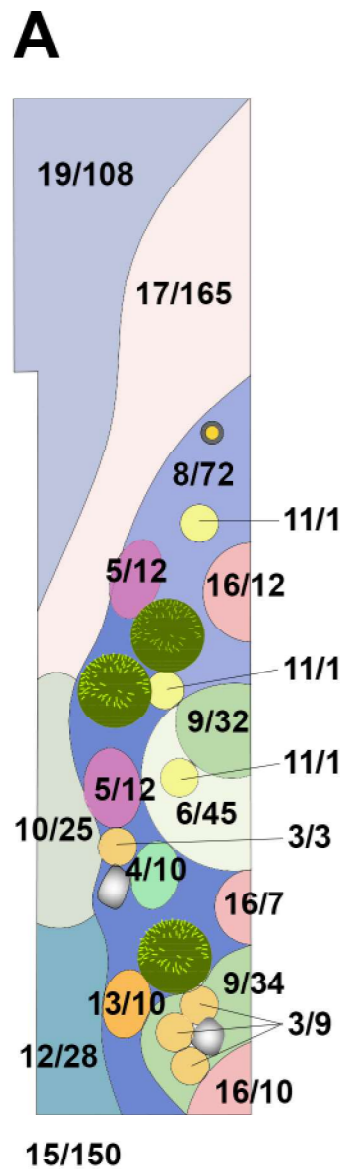
M 1:1000



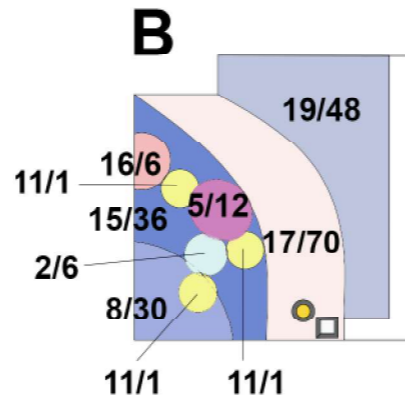
název latinsky	název český	barva květu	spon	plocha (m2)	počet kusů
7 Imperata cylindrica Red Baron	Lalang	nekvete v ČR	m-5	2	10
15 Salvia nemorosa 'Mainacht'	Šalvěj hajní	fialovomodrá	m-6	13	88
18 Stipa tenuissima Panny Tail	Kavyl	zelená/bílá	m-8	9,5	76



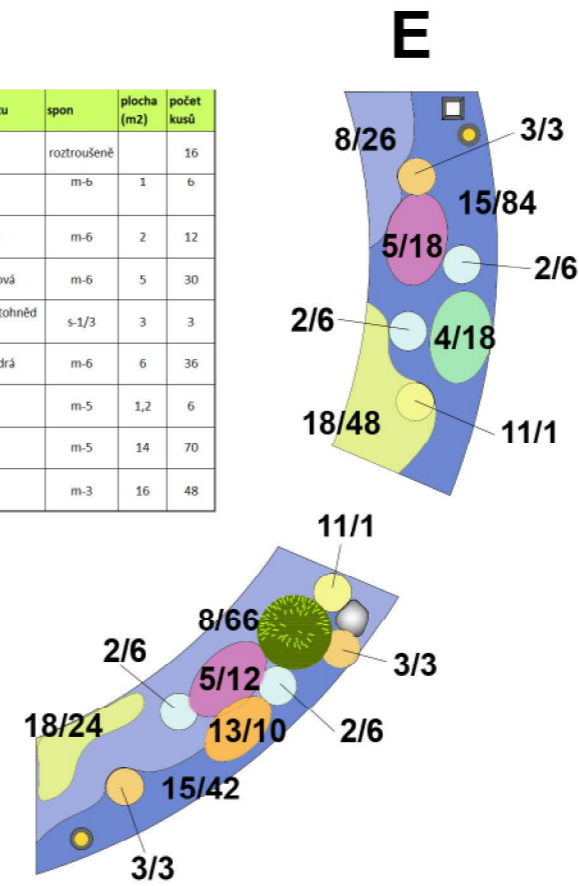
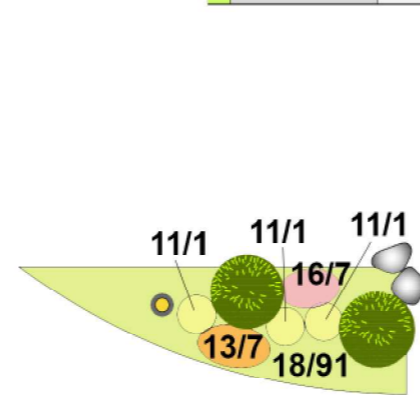
název latinsky	název český	barva květu	spon	plocha (m2)	počet kusů
4 Echinacea purpurea Alba	Třapatka nachová	bílá	m-6	1,1	7
5 Echinacea purpurea Magnus	Třapatka nachová	purpurová	m-6	3,7	23
6 Gaura lindheimeri	Svičkovec	bílá, růžová	m-7	6,9	48
11 Pennisetum alopecuroides	Dochan psárkovitý	zelená/žlutohnědá	s-1/3	6	6
14 Salvia nemorosa 'Amethyst'	Šalvěj hajní	purpurová	m-6	16	96



název latinsky	název český	barva květu	spon	plocha (m2)	počet kusů
1 Allium stipitatum Mount Everest	Česnek stopečkatý	bílá	roztroušené		50
3 Deschampsia caespitosa	Metlice trsnatá	zlatohnědá	s-3	3	9
4 Echinacea purpurea Alba	Třapatka nachová	bílá	m-6	2	12
5 Echinacea purpurea Magnus	Třapatka nachová	purpurová	m-6	4	24
6 Gaura lindheimeri	Svičkovec	bílá, růžová	m-7	6,4	45
8 Lavandula angustifolia Hidcote Blue	Levandule lékařská	modrofialová	m-6	12	72
9 Liatris spicata Alba	Šušikarda, shorakvět	bílá	m-8	8,3	66
10 Panicum virgatum Rehbraun	Proso prutnaté	hnědozelená	s-3	8,3	25
11 Pennisetum alopecuroides	Dochan psárkovitý	zelená/žlutohnědá	s-1/3	3	3
12 Perovskia abrotanoides	Perovskie	fialovomodrá	m-3-5	9,4	28
13 Rudbeckia fulgida Goldsturm	Třapatka lesklá	zlatá	m-5	2	10
15 Salvia nemorosa 'Mainacht'	Šalvěj hajní	fialovomodrá	m-6	25	150
16 Sedum telephium Matrona	Rozchodník	růžová	m-5	6,5	29
17 Spiraea japonica Little princess	Tavolník japonský	růžová	m-5	33	165
19 Weigela florida Purpurea	Vajgélie květnatá	růžová	m-3	36	108



název latinsky	název český	barva květu	spon	plocha (m2)	počet kusů
1 Allium stipitatum Mount Everest	Česnek stopečkatý	bílá	roztroušené		16
2 Campanula persicitoia Alba	Zvonek broskvovitý	bílá	m-6	1	6
5 Echinacea purpurea Magnus	Třapatka nachová	purpurová	m-6	2	12
8 Lavandula angustifolia Hidcote Blue	Levandule lékařská	modrofialová	m-6	5	30
11 Pennisetum alopecuroides	Dochan psárkovitý	zelená/žlutohnědá	s-1/3	3	3
15 Salvia nemorosa 'Mainacht'	Šalvěj hajní	fialovomodrá	m-6	6	36
16 Sedum telephium Matrona	Rozchodník	růžová	m-5	1,2	6
17 Spiraea japonica Little princess	Tavolník japonský	růžová	m-5	14	70
19 Weigela florida Purpurea	Vajgélie květnatá	růžová	m-3	16	48



název latinsky	název český	barva květu	spon	plocha (m2)	počet kusů
1 Allium stipitatum Mount Everest	Česnek stopečkatý	bílá	roztroušené		100
2 Campanula persicitoia Alba	Zvonek broskvovitý	bílá	m-6	4	24
3 Deschampsia caespitosa	Metlice trsnatá	zlatohnědá	s-3	3	9
4 Echinacea purpurea Alba	Třapatka nachová	bílá	m-6	3	18
5 Echinacea purpurea Magnus	Třapatka nachová	purpurová	m-6	5	30
8 Lavandula angustifolia Hidcote Blue	Levandule lékařská	modrofialová	m-6	15,4	92
11 Pennisetum alopecuroides	Dochan psárkovitý	zelená/žlutohnědá	s-1/3	5	5
13 Rudbeckia fulgida Goldsturm	Třapatka lesklá	zlatá	m-5	3,5	17
15 Salvia nemorosa 'Mainacht'	Šalvěj hajní	fialovomodrá	m-6	21	126
16 Sedum telephium Matrona	Rozchodník	růžová	m-5	1,5	7
18 Stipa tenuissima Panny Tail	Kavyl	zelená/bílá	m-8	38,4	163



Obr.č.47: Osazovací plán trvalkových záhonů

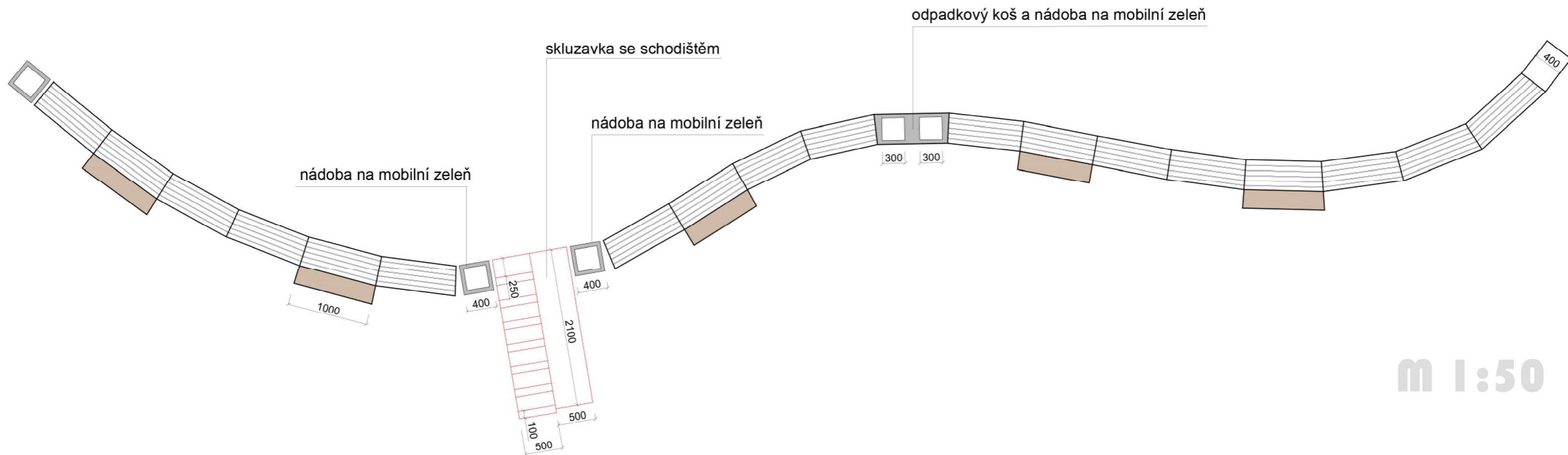
(autor, 2016)

TABULKA POUŽITÝCH TRVALEK A PLOŠNÝCH VÝSADEB KEŘŮ

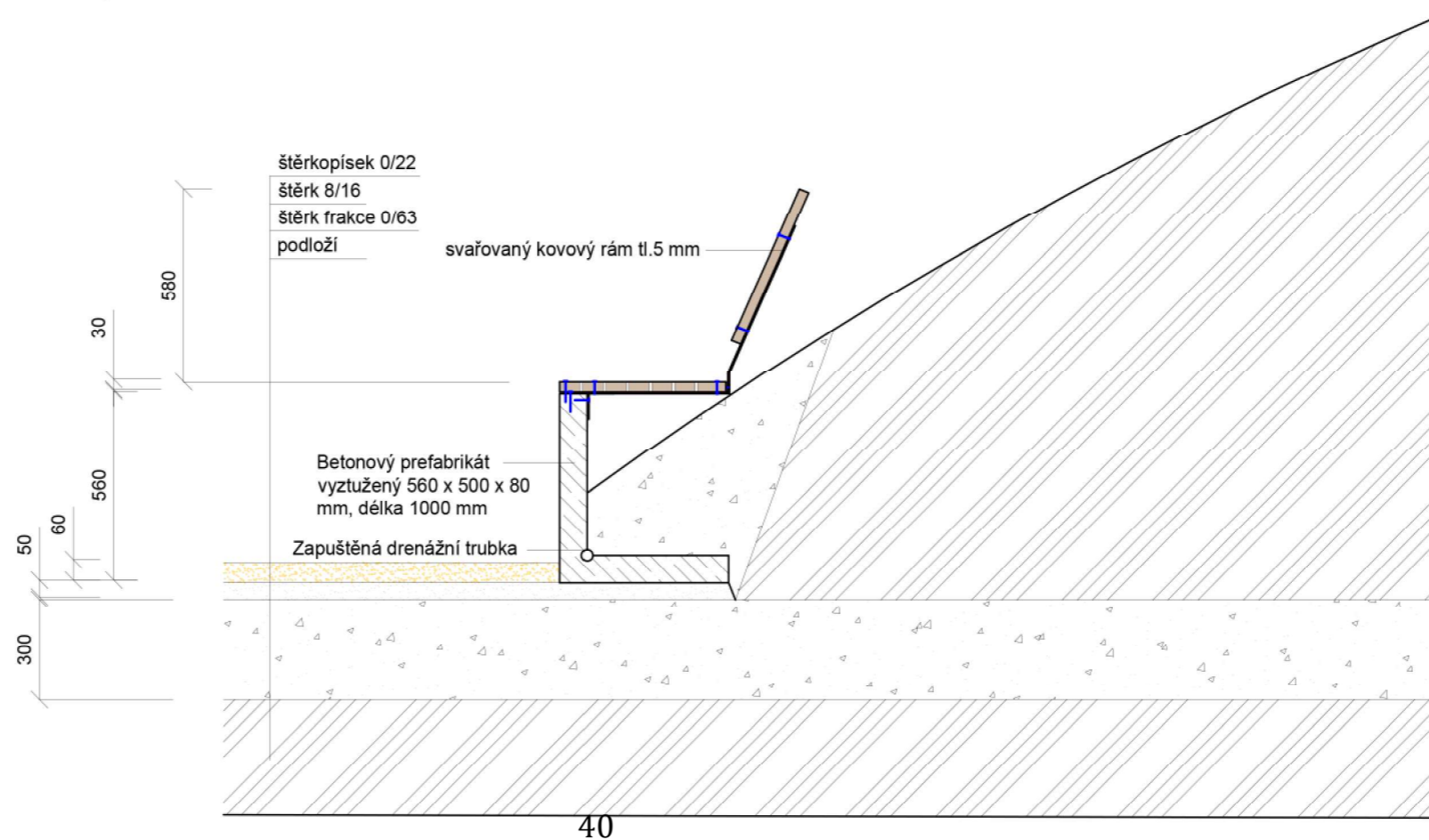
	jméno latinsky	jméno česky	barva květu	doba květu od	doba květu do	výška od	výška do	nároky na světlo	nároky na půdu	typ květenství	spon	poznámky, použití
1	<i>Allium stipitatum Mount Everest</i>	Česnek stopečkatý	bílá	5	6	60	120	slunce	živná, dobře propustná	okoličnaté v hlávkách		
2	<i>Campanula persicifolia Alba</i>	Zvonek broskvolistý	bílá	6	8	50	80	slunce až polostín	výživná, hlinitopíščitá, propustná	zvonkovité	m-6	
3	<i>Deschampsia caespitosa</i>	Metlice trsnatá	zlatohnědá	6	8	50	90	slunce až polostín	vlhká, humózní	drobné, vzdušné, závojovité	s-3	Raší koncem března, kdy je vhodné trs seříznout 10 cm nad zemí.
4	<i>Echinacea purpurea Alba</i>	Třapatka nachová	bílá	7	9	40	100	slunce	chudší, kamenitá, dobře propustná, mírně kyselá	úbor	m-6	Léčivka: Užívá se zejména kořen, ale také květ nebo list. Kořen se dobývá na podzim ze 3 až 4 letých rostlin, listy je nejlépe sbírat v době květu rostliny.
5	<i>Echinacea purpurea Magnus</i>	Třapatka nachová	purpurová	7	9	40	100	slunce	chudší, kamenitá, dobře propustná, mírně kyselá	úbor	m-6	Léčivka: Užívá se zejména kořen, ale také květ nebo list. Kořen se dobývá na podzim ze 3 až 4 letých rostlin, listy je nejlépe sbírat v době květu rostliny.
6	<i>Gaura lindheimeri</i>	Svíčkovec	bílá, růžová	6	10	20	80	slunce	vlhká, dobře odvodněná	neobvyklé, motýlkovité	m-7	Zvládá i občasný přísušek, na podporu kvetení je možné rostlinu přihnojovat. Pokud jsou dlouho holomrazy, bohatě zamulčovat.
7	<i>Imperata cylindrica Red Baron</i>	Lalang	nekvete v ČR			30	40	slunce	vlhká, živná		m-5	Rostlina je zelená, postupně až intenzivně červená. Na zimu je vhodná příkrývka z listů a chvoje. Mrazuvzdorná jen do -12°C. Přesto, že její přezimování je komplikováno nutností příkrývky, je velmi oblíbená pro skutečně mimořádné zbarvení listů, které vytváří atraktivní kontrast na záhonech.
8	<i>Lavandula angustifolia Hidcote Blue</i>	Levandule lékařská	modrofialová	7	8	40	60	slunce	nenáročná na půdu, více Ca, dobře odvodněná	šalvějovité	m-6	Po odkvětu je možné ostříhat odkvetlé stvolky a upravit tak vzhled rostliny. Často se květy stříhají ještě v létě na sušení. Na jaře zastříhnout rostlinu o cca 1/3 její velikosti aby zhoustla a zůstala kompaktní. Neseřezávat do dřevitých částí.
9	<i>Liatris spicata Alba</i>	Šušarda, shorakvět	bílá	7	8	40	50	slunce	vlhčí, dobře propustná	šalvějovité, válečkovité	m-8	
10	<i>Panicum virgatum Rehbraun</i>	Proso prutnaté	hnědozelená	7	9	60	100	slunce	mírně vlhká, nezamokřená	drobné, vzdušné, závojovité	s-3	Na zimu je ideální svázat staré listy do snopu, eventuálně prosypat suchým mulčem (suché listy, sekaná sláma). Zastříhnout na cca 5-10 cm zjara před rašením.
11	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	Dochan psárkovitý	zelená/žlutohnědá	8	10	40	60	slunce	normální, propustná	válečkovité	s-1/3	Na zimu je vhodné rostlinu prosypat suchým listím, nadzemní části s klasy se nechávají přes zimu a seřezávají se až na jaře.
12	<i>Perowskia</i>	Perovskie	fialovomodrá	8	10	50	80	slunce	bohatá na humus	šalvějovité	m-3-5	Nejenom v chladnějších oblastech se vyplatí rostlině zajistit zimní příkrytí kořenů nejlépe suchým listím a na to ještě přidat fólii, která zabrání v zimě protékání vody ke kořenům. Na jaře rostlinu seřezáváme zhruba 20 cm nad zemí.
13	<i>Rudbeckia fulgida Goldsturm</i>	Třapatka lesklá	zlatá	8	10	50	70	slunce	nenáročná na půdu	úbor	m-5	Rudbekie poroste téměř v jakékoli zemi na plném slunci. Dobře snáší jílovité a těžké půdy.
14	<i>Salvia nemorosa 'Amethyst'</i>	Šalvěj hajní	purpurová	6	9	70	80	slunce	propustná, lehká, středně živin, na humus bohatá	šalvějovité	m-6	U nás se pěstuje zejména šalvěj jako léčivá rostlina, což je dřevnatá a dokonce stálezelená trvalka. Nevyžaduje žádnou péči, ale můžete ji po odkvětu zastříhnout, čímž podpoříte nové kvetení.
15	<i>Salvia nemorosa 'Mainacht'</i>	Šalvěj hajní	fialovomodrá	6	9	40	60	slunce	propustná, lehká, středně živin, bohatá na humus	šalvějovité	m-6	
16	<i>Sedum telephium Matrona</i>	Rozchodník	růžová	8	9	40	60	slunce až polostín	dobře propustná	okoličnaté	m-5	Zjara odstranit staré stonky seříznutím těsně nad zemí, nechat rostlinu vyrašit ze spodních partií.
17	<i>Spiraea japonica little princess</i>	Tavolník japonský	růžová	7	8	40	60	slunce až polostín	běžná	chocholičnaté	m-5	na jaře zkrátit přibližně na polovinu
18	<i>Stipa tenuissima Ponny Tail</i>	Kavyl	zelená/bílá	7	8	30	50	slunce	propustná	drobné, vzdušné, závojovité	m-8	Nesnáší přemokření. V mírných zimách zůstává stálezelený, ale téměř vždy se po zimě ostříhá přibližně 5-7 cm nad zemí a nechá se opětovně narůst do krásy novými stonky a listy. Není závislý na pH půdy a zalévání nevyžaduje. Vnáší do zahrady další dimenze - zvuk a pohyb.
19	<i>Weigela florida Purpurea</i>	Vajgélie květnatá	růžová	5	6	60	80	slunce	živné, propustné, nepřilíší těžké, nejlépe písčitohlinité	trubkovité	m-3	

Betonová lavička u terénní modelace
Pohled shora a řez

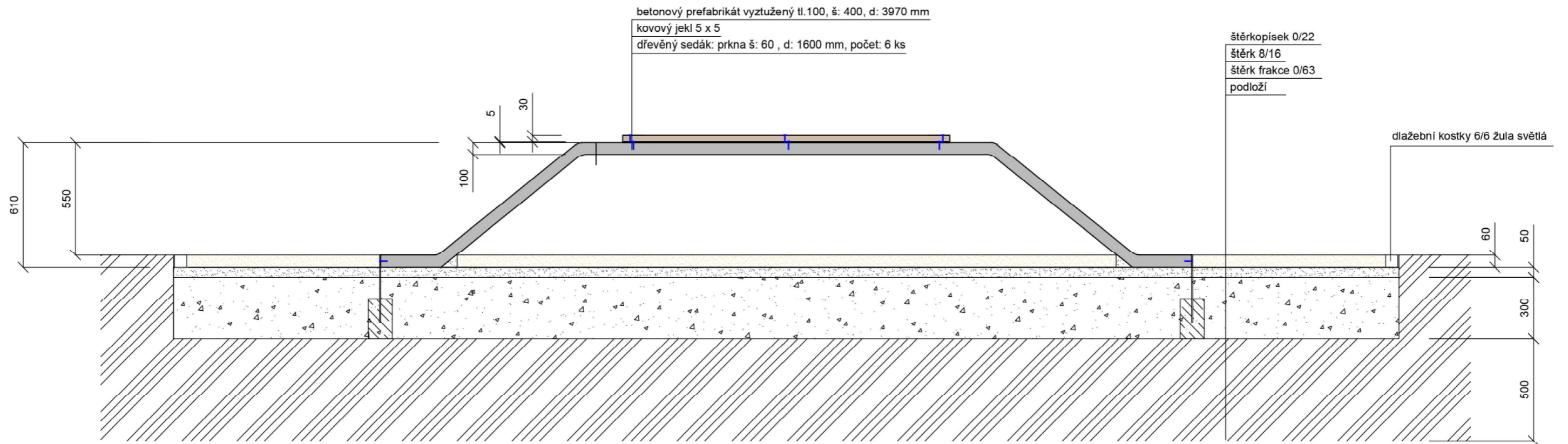
TECHNICKÝ DETAIL: MOBILNÍ ZELEŇ



M 1:50



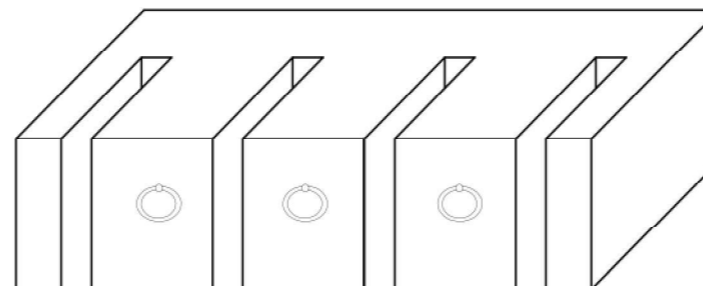
M 1:20



m 1:20

Stojan na kola (axonometrie)

betonový prefabrikát 480 x 1520 x 400 s kovovými úchyty
volně postaven na dlažbu



41

m 1:20

4.1.3. Ekonomické zhodnocení

Položka	m.j.	množství	jednotková cena m.j.	celková cena
Demolice				
Demolice betonových povrchů	m2	2302	135	310770
Demolice betonových opěrných zídek, desek a vyvýšeného záhonu	m3	100	900	90000
Demolice původních betonových schodišť	m3	36	900	32400
Úklid nepořádku (komunální odpad)	ha	2,5	10000	25000
Odvoz stavebního odpadu a skládkovné	t	2340	700	1638000
Kácení a ošetření stávající ponechávané zeleně, přípravné práce				
Kácení stromu včetně odstranění pařezu	kus	2	3100	6200
Úpravy terénu (lokální odkopání a rozprostření zeminy)	m3	180	500	90000
Přesuny hmot (terénní modelace, dovoz stavební zeminy vč.dopravy)	m3	171	10000	1710000
Substrát (vč.dovozu a rozprostření, trvalkové záhony do v=0,3m, terénní modelace do v=0,2m)	m3	319	1000	319000
Mulčování vysazených rostlin při tl. do 100 mm	m2	377	25	9425
dodávka borky (377 m2 x 0,1)	m3	37	750	27750
Nové výsadby a zahradnické práce				
Výsadba stromů s balem	kus	35	1130	39550
Výsadba keřů kontejner.	kus	11	160	1760
Výsadba keřů půdopokryvných prostokoř.	kus	313	120	37560
Náklady na sazenici (strom s balem, OK 12-14)	kus	15	4000	60000
Náklady na sazenici (OK 10-12 cm; s balem)	kus	28	1500	42000
Náklady na sazenici (konifer, 100 a více cm)	kus	3	8000	24000
Náklady na sazenici (keř - nekontejnerovaný)	kus	313	80	25040
založení trávníku zahradnickým způsobem vč.osiva (včetně první seče)	ha	0,12	150000	18000
Výsadba trvalek vč. sazenice	kus	1419	100	141900
Výsadba cibulovin vč. Sazenice	kus	166	100	16600
<i>- výsadby stromů jsou uvedeny jako komplety (včetně dopravy, osazení, zalití, úpravy zeminy ...)</i>				
Následná péče o stromy (po dobu 2 let)	kus	46	150	6900
Zpevněné plochy a konstrukce				
Mlatové cesty včetně vrstev podkladu a štěrkopískové plochy	m2	646	680	439280
Asfaltové plochy s ložem	m2	2593	550	1426150
Dlážděné plochy - kamenná dlažba (štípaný kámen pískovec) včetně vrstev podkladu	m2	334	800	267200
Opěrná betonová zídka	m3	5	2800	14000
Betonové schodiště, včetně založení	m2	34	2200	74800
Zábradlí	m	17	5000	85000
Kamenné kvádry vč.dopravy	ks	17	10000	170000
Venkovní učebna (smrk)	ks	1	250000	250000
Obklad zídky kamenou dlažbou	m2	10	700	7000
Mobiliář				
Lavička - hadovitá	kus	1	200000	200000
Lavička - atyp	kus	1	17000	17000

Odpadkové koše	kus	2	8000	16000
Nádoby na mobilní zeleň	kus	3	8000	24000
Venkovní světla parková	kus	6	5000	30000
Venkovní světla bodová	kus	11	2000	22000
Skulptury "Hlavy"	kus	2	150000	300000
Finální úpravy				
Omítnutí zdi pro Grafitty wall	kpl	1	5000	5000
Grafika na Graffity wall	kpl	1	25000	25000
Mobilní aplikace - vývoj	ks	1	500000	500000
Informační tabule a štítky ke stromům (PLANTORION)	ks	1	200000	200000
- ceny jednotlivých položek zahrnují i lidskou práci, montáže a dopravu materiálu na stavbu				

Projektová příprava				
VRN - zařízení staveniště	kpl	1	50000	50000
VRN - inženýrská činnost	kpl	1	10000	10000
VRN - kompletační činnost	kpl	1	30000	30000
VRN - prováděcí projekt stavby	kpl	1	50000	50000
VRN - rozpočtová rezerva	kpl	1	140000	140000

Realizace				
Zařízení staveniště (zábory, buňkoviště s hyg. Zázemím, oplocení, ostraha)	kpl	1	70000	70000
Ověření, případně vytyčení a ochrana stávajících inženýrských sítí v lokalitě	kpl	1	25000	25000

CELKEM:	9 119 285 Kč
DPH 21%:	1 915 050 Kč
CELKEM s DPH21%:	11 034 334 Kč

Tabulka č.3: Ekonomické zhodnocení

(autor, 2016)

5. Diskuze

Autoři Wagner (1989) a Hurych (1984) popisují funkční členění školní zahrady na jasně oddělené části. Wagner (1989) dělí zahradu na část výukovou, okrasnou a rekreační. Část okrasná by měla být vizitkou školy a doporučuje ji ponechat neoplocenou. V dnešní době však školy upřednostňují zahradu celou oplotit a nepřikládají význam starat se o zeleň „za plotem,“ neboť tato zeleň nejsnadněji podléhá poškozování a vandalismu.

Původním záměrem bylo vytvořit zahradu základní školy se všemi náležitostmi, jak je popisuje Ezechel et al. (2012). Tato funkční členění se mi zdají vzhledem k současným nárokům školství a potřeb dnešních dětí asi nejvhodnější. Z provedených analýz a místního šetření však vyplynulo, že v případě vybraného objektu takto postupovat nelze. Škola vlastní další pozemky, které nabízejí žákům některé aktivity v kvalitní míře. Část sportovní je vhodně umístěna na druhé straně budov školy. Jedno atrium je řešeno jako pohledové a není důvod tuto funkci měnit. Ke zvážení by byla pouze vhodná dosadba kvetoucími keři. Další atrium nabízí příležitost k zahradnickým činnostem. Nachází se zde pěstitelská políčka a kompost. Je zde také umístěno ohniště a sezónně používané lavičky.

Zónu krátkodobé rekreace představuje přestávkový dvůr. Tento dvůr je ve špatném stavu a nenabízí žákům žádné aktivity. Jelikož však škola zadala provedení studie na tento prostor firmě, zabývající se především dětskými herními prvky, bude o tento prostor dobře postaráno. Vystává tedy otázka – co ještě děti potřebují?

Rozhodla jsem se přijít s návrhem, který by nabídl dětem chybějící aktivity. Není to klasická zahrada základní školy. Jedná se vlastně o neoplocenou, veřejně přístupnou parkovou úpravu. Jednotlivé prvky a využívání tohoto prostoru jsou určeny především pro žáky této školy. Snažila jsem se zachovat základní principy funkčního členění školní zahrady, tak jak je popisuje Ezechel et al. (2012), ale přicházím i s rozšířením funkcí a vytvořením nových zón. Nově vybudovanou odpočinkovou zónou s výsadbou stromů a s kamennými kvádry sice vzniká výrazná výšková kulisa, nicméně vyvýšené koruny stromů a umístění této zóny stranou zajišťují přehlednost vstupního prostoru. Pro žáky je dále vytvořena venkovní učebna v intimním nerušeném prostředí. Nové parkové úpravy s dynamičtější členěním prostoru nabízejí dětem mnoho příležitostí k pobytové rekreaci. Navržené rostlinné druhy vybízejí děti ke kladnému vztahu k přírodě. Je nutné, aby prvotní impuls přišel od učitelů. Ty musejí žáků vysvětlit, že byla tato zahrada vytvořena pro ně. Čím více budou děti o rostlinách vědět, tím větší je šance, že si k nim vytvoří kladný vztah a nebudou je mít potřebu ničit. K tomu také velmi přispěje výukový program PLANTORION.

Podle Wagnera (1989) by měly být ve školní zahradě i okolí označeny stromy, keře i květiny jmenovkami. S tím naprosto souhlasím, ovšem v dnešní přetechnizované době je potřeba děti podnítit ke zvědavosti a zaujmout je něčím novým. Jen málokteré dítě bude s nadšením běhat a studovat cedulky s odbornými názvy druhů. PLANTORION může být využíván k zábavě i k výuce. Doporučuji rozšířit jeho použití i na celé Sady na Polabí.

Sporným bodem v závislosti na literární rešerši je navržená druhová skladba. Druh *Gleditsia triacanthos* uvádí Ezechel et al. (2012) jako dřevinu, která představuje nebezpečí na školní zahradě z důvodů křehkosti dřeva. Tato dřevina je však používána v zahraničí na školních zahradách např. v Německu a v městských veřejných prostorech v New Yorku, Mnichově, Berlíně v blízkosti dětských hřišť. Nebezpečí může představovat každý strom, pokud roste ve městě a není pod odborným dohledem. U dřevin s křehkým dřevem je pouze třeba ve starším věku jejich častější kontrola. Na této zatížené ploše však není předpoklad dlouhodobější existence dřevin jako na přirozeném stanovišti nebo v parku.

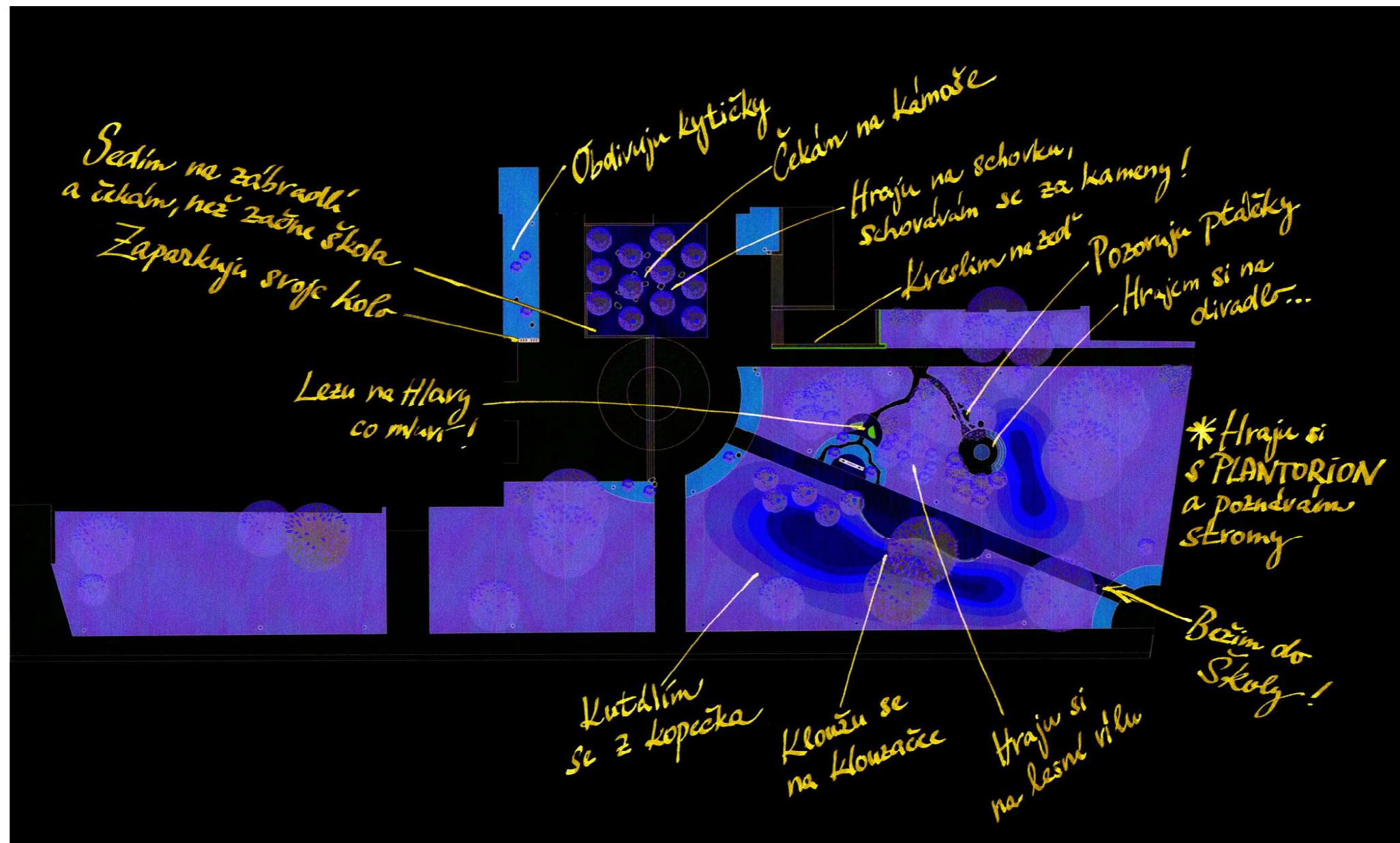
Hurych (1984) upřednostňuje používání převážně domácích druhů. S tímto názorem souhlasím, ovšem doba se změnila, a tak děti mohou poznávat i cizokrajné druhy, které se v ČR běžně vyskytují. Do parkově upraveného prostoru jsou vysazovány dřeviny domácí i cizokrajné. *Gleditsia triacanthos* a *Acer rubrum* mají původ v Severní Americe, zatímco většina ostatních navržených dřevin jsou naše domácí druhy (např. *Pinus uncinata*, *Pinus mugo*, *Prunus mahaleb*). Původ použitých druhů představí PLANTORION.

Trvalkové výsadby mohou v době květu lákat včely, ovšem pokud se děti již od útlého dětství naučí v jejich přítomnosti chovat, nebudou pro ně představovat riziko.

Pokud bude navržený projekt udržován v dobrém stavu, zeleň bude plnit svou estetickou funkci a všechny prvky budou dětmi využívány. Zvýší se atraktivita celého prostoru a potažmo i školy.

6. Závěr

I v dnešní době jsou vytvářeny objekty určené pro děti, které pro děti ve skutečnosti vůbec nejsou. Je brána zřetel v první řadě na bezpečnost, cenu a mnohdy i na design. Chtějí ale děti skutečně moderní designové hrací prvky? Měli bychom si připomenout jaké to bylo, když jsme byli dětmi. Pokud vytváříme prostor pro děti musíme se do nich vžít.



Obr.č.50: Analýza dětských her

(autor, 2016)

7. Seznam použité literatury a zdrojů

- ANON., 2015. *TURISTICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO MĚLNÍK* [online] [vid. 11. březen 2016]. Dostupné z: <http://www.melnik.info/>
- ANON., 2016. *Mělník* [online]. [vid. 13. březen 2016]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=M%C4%9Bln%C3%ADk&oldid=13349861>
- AUDY, Jana, 2007. *Učíme se v zahradě*. Vyd. 1. Kněžice: Chaloupky. ISBN 978-80-260-2568-9.
- EZECHEL, Miroslav, Miroslav MALÝ, Jana STEJSKALOVÁ, Martina FIALOVÁ a Martin NEZBEDA, 2012. *Školní zahrady a jejich využití k EVVO a k udržitelnému rozvoji: Další vzdělávání pedagogických pracovníků škol a školských zařízení v oblasti EVVO a udržitelného rozvoje - CZ.1.07/1.3.48/01.0003*. 1. vyd. Mělník: Česká zahradnická akademie Mělník ve spolupráci s Artedit. ISBN 978-80-87610-06-0.
- FLAMINKOVÁ, Jasna, 2006. *Proč podpořit školní přírodní zahrady a parky* [online] [vid. 27. únor 2016]. Dostupné z: <http://zvn.nidv.cz/inspiromat/inspiromat-archiv/ar/predstavujeme-vam/arid/2304/archiv>
- HURYCH, Václav, Stanislav SVOBODA a Jozef SLOVÁK, 1984. *Sadovnictví 1*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. ISBN 07-076-84-04/44.
- KÁDNER, Otakar a Josef CACH, 1981. *Pedagogika, školství a jejich dějiny*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- KALUSOK, Michaela, 2004. *Zahradní architektura*. Vyd. 1. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-0287-4.
- KŘIVÁNKOVÁ, Dana a Iveta MACHÁTOVÁ, 2012. *Cesta k ukázkové školní přírodní zahradě*. 1. vyd. Brno: Lipka - školské zařízení pro environmentální vzdělávání. ISBN 978-80-87604-27-4.
- MALÁ, Soňa, 2012. *Školní zahrady*. 2012. B.m.: Mendelova univerzita v Brně, Zahradnická fakulta v Lednici.
- MÁTĚL, J., 1920. *Školní zahrada*. In: Kriebel, O. (ed.): *Úvod do praxe ve škole obecné*. Třebíč: J.F.Kubeš spol.s.r.o.
- MENCLOVA, Alena, 2015. *Jedovaté rostliny v zahradě: chraňte děti před otravou*. *Abecedazahrady.cz* [online] [vid. 27. únor 2016]. Dostupné z: <http://abecedazahrady.dama.cz/clanek/jedovate-rostliny-v-zahrade-chrante-deti-pred-otravou>
- NOVÁK, Jan, 2009. *Jedovaté letničky* [online] [vid. 27. únor 2016]. Dostupné z: <http://zahradaweb.cz/jedovate-letnicky/>
- PEJCHAL, Miloš, 2008. *Arboristika I*.
- QUITT, Evžen, 1971. *Klimatické regiony ČR* [online] [vid. 13. březen 2016]. Dostupné z: <http://www.ovocnarska-unie.cz/sispo/?str=klima-mapa>
- ŘEZÁČ, Karel Jan, 1886. *Zahrada školní – Praktický návod k zakládání a hledění školních zahrad, se zvláštním zřetelem k účelům pedagogickým*. B.m.: Praha : A. Reinwart.
- ŠALAJEV, V. F., 1952. *Školní zahrada*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství. ISBN 301-02-48-59679/51/2/III/1-499.
- WAGNER, Bohdan, 1989. *Sadovnická tvorba: celostátní vysokoškolská učebnice pro vysoké školy zemědělské*. 1990. vyd. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. ISBN 80-209-0031-4.

ZELENKOVÁ, Jitka, 2003. *Občanské stavby: stavby školské*. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství ČVUT. ISBN 80-01-02502-0.

ŽÁK, Ladislav, 1942. *Zahrada, sad, krajina jako obytný prostor* [online]. Dostupné z: <http://www.archiweb.cz/salon.php?action=show&id=2909&type=17>

ŽALUDA, Eduard, Michaela DEJDAROVÁ, Karel FILSAK, Petra HUŠKOVÁ a Edita VÁVROVÁ, 2014. *Územní plán Mělník_textová část - File.ashx* [online] [vid. 11. březen 2016]. Dostupné z: http://www.melnik.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=9281&id_dokumenty=3620

Odborné konzultace:

Mobilní aplikace PLANTORION: Petr Gotwald

Hudební produkce k PLANTORION: Dj Pete Walk (Petr Procházka)

8. Seznam obrázků

- Obr.č.1: Plán zelinářské zahrady s květníkem a jahodovým polem (Šalajev, 1952)
Obr.č.2: Přírodní zahrada Mateřské školy Moskevská v Rozdělově. (Seifert, 2015)
Obr.č.3: Domečky pro zvířecí pomocníky v Tulnu, Rakousko (Foto: autor, 2010)
Obr.č.4: Domečky pro zvířecí pomocníky v Tulnu, Rakousko (Foto: autor, 2010)
Obr.č.5: Pěstitelská políčka v Nouveau Parc du vert de maisons, Paříž., (Foto: autor, 2010)
Obr.č.6: Pěstitelská políčka v Nouveau Parc du vert de maisons, Paříž. (Foto: autor, 2010)
Obr.č.7: Pěstitelská políčka v Park Bercy, Paříž. (Foto: autor, 2010)
Obr.č.8: Byliny a květiny jsou potravní nabídkou pro včely. Bronx botanical garden, New York. (Foto: autor, 2013)
Obr.č.9: Děti ze základní školy chodí do parku zkoumat, jak se získává med. Laholm, Švédsko. (Foto: autor, 2015)
Obr.č.10: Účinky různých druhů vegetačních větrolemů. (prezentace Dynamic vegetation, Alan Gustavson, Švédsko. 2015)
Obr.č.11: Příklad úpravy areálu základní školy za použití pravidelné kompozice. (Stejskalová in Ezechel, 2012)
Obr.č.12: Příklad úpravy areálu základní školy za použití nepravidelné kompozice. (Stejskalová in Ezechel, 2012)
Obr.č.13: Příklad úpravy areálu základní školy na přírodní park. (Stejskalová in Ezechel, 2012)
Obr.č.14: Použití přírodních materiálů na výtvarné prvky. Bronx botanical garden, New York. (Foto: autor, 2013)
Obr.č.15: Trvalkový záhon ve Velkém Meziříčí v prostorách zahrady střediska Ostrůvek. (NovinyVM, Foto: -kaš-, 2013)
Obr.č.16: Bylinkový záhon ve Velkém Meziříčí v prostorách zahrady střediska Ostrůvek. (NovinyVM, Foto: -kaš-, 2013)
Obr.č.17: Pokud je děti budou znát rizika trnů, nebudou pro ně nebezpečné. Park Monceau, Paříž. (Foto: autor, 2010)
Obr.č.18: Lokalizace objektu v Mělníku (autor z mapy.google.cz, 2016)
Obr.č.19: Bližší lokalizace řešené parcely (autor z mapy.google.cz, 2016)
Obr.č.20: I. vojenské mapování (oldmaps.geolab.cz, 2016)
Obr.č.21: II. vojenské mapování (oldmaps.geolab.cz, 2016)
Obr.č.22: III. vojenské mapování (oldmaps.geolab.cz, 2016)
Obr.č.23: Hydrogeologická rajonizace (geology.cz)
Obr.č.24: Významné geologické lokality
Obr.č.25: Ochrana přírody a krajiny
Obr.č.26: Pohled na hlavní budovu (vlevo) a budovu družiny a 1.stupně (vpravo) (Foto: autor, 2016)
Obr.č.27: Pohled na budovu družiny a jídelnu (vpravo). (Foto: autor, 2016)
Obr.č.28: Parkově upravená plocha před školou. Vlevo se nachází hřbitov. (Foto: autor, 2016)
Obr.č.29: Dětské hřiště se nachází vedle sportovního hřiště. (Foto: autor, 2016)
Obr.č.30: Atrium s pěstitelskými políčky a kompostem. (Foto: autor, 2016)
Obr.č.31: Přestávkový dvůr. (Foto: autor, 2016)
Obr.č.32: Současný stav a provozní analýza (autor, 2016)
Obr.č.33: Inventarizace zeleně: atria a ostatní plochy (autor, 2016)
Obr.č.34: Inventarizace zeleně a návrh asanace (autor, 2016)
Obr.č.35: Funkční členění (autor, 2016)
Obr.č.36: Znamení zvěrokruhu vyryté v kamenech (autor, 2016)
Obr.č.37: QR KÓDY budou umístěné na plechové štítky. Bronx Botanical Garden, New York, (Foto: autor, 2013)
Obr.č.38: HLAVY (autor, 2016)
Obr.č.39: Vizualizace (autor, 2016)
Obr.č.40: Vizualizace (autor, 2016)
Obr.č.41: Vizualizace (autor, 2016)
Obr.č.42: Vizualizace (autor, 2016)
Obr.č.43: Řezopohledy (autor, 2016)
Obr.č.44: Řezopohledy (autor, 2016)
Obr.č.45: Řezopohledy (autor, 2016)
Obr.č.46: Osazovací plán dřevin (autor, 2016)
Obr.č.47: Osazovací plán trvalkových záhonů (autor, 2016)
Obr.č.48: Technický detail (autor, 2016)
Obr.č.49: Technický detail (autor, 2016)
Obr.č.50: Analýza dětských her (autor, 2016)

Tabulky:

Tabulka č.1: Pasport technických prvků (autor, 2016)

Tabulka č.2: TABULKA POUŽITÝCH TRVALEK A PLOŠNÝCH VÝSADEB KEŘŮ (autor, 2016)

Tabulka č.3: Ekonomické zhodnocení (autor, 2016)

Zdroje obrázků:

ANON., nedatováno. Google mapy. *Google mapy* [online] [vid. 7. duben 2016]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps/place/Z%C3%A1kladn%C3%AD+%C5%A1kola+Jind%C5%99icha+Matiegky+M%C4%9Bln%C3%ADk/@50.345714,14.4810105,17z/data=!3m1!4b1!4m2!3m1!1s0x470be759e8dec57b:0x61f6887087856966>

EZECHEL, Miroslav, 2012. *Školní zahrady a jejich využití k EVVO a k udržitelnému rozvoji: Další vzdělávání pedagogických pracovníků škol a školských zařízení v oblasti EVVO a udržitelného rozvoje - CZ.1.07/1.3.48/01.0003*. 1. vyd. Mělník: Česká zahradnická akademie Mělník ve spolupráci s Artedit, ISBN 978-80-87610-06-0,

HTTP://OLDMAPS.GEOLAB.CZ/, 2016. *Historické mapy* [online]. [map]. Dostupné z: <http://oldmaps.geolab.cz/>

HTTP://WWW.GEOLOGY.CZ/EXTRANET/MAPY/MAPY-ONLINE/MAPOVE-APLIKACE, 2016a. *Geologická mapa 1:50 000*. [map].

HTTP://WWW.GEOLOGY.CZ/EXTRANET/MAPY/MAPY-ONLINE/MAPOVE-APLIKACE, 2016b. *Hydrogeologická rajonizace*. [map].

HTTP://WWW.GEOLOGY.CZ/EXTRANET/MAPY/MAPY-ONLINE/MAPOVE-APLIKACE, 2016c. *Význané geologické lokality - chráněná území*. [map].

OBCHODYAZ.CZ, Miloš Kolář-portály, nedatováno. Hmyzí hotel, zelená střecha, bezúdržbový trvalkový záhon... *NovinyVM* [online] [vid. 4. duben 2016]. Dostupné z: <http://www.novinyvm.cz/5608-hmyzi-hotel-zelena-strecha-bezudrzbovy-trvalkovy-zahon.html>

SEIFERT, Josef, 2015. FOTO: Mateřská škola Moskevská v Rozdělově nabízí dětem novou přírodní zahradu. *Kladenské listy* [online]. [vid. 4. duben 2016]. Dostupné z: <http://kladenskelisty.cz/103618/foto-materska-skola-moskevska-v-rozdelove-nabizi-detem-novou-prirodni-zahradu/>

ŠALAJEV, V. F., 1952. *Školní zahrada*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství. ISBN 301-02-48-59679/51/2/III/1-499.

9. Seznam příloh

1. Návrh řešení: situace 1:500

2. Řezopohledy 1:100