Střevličí přírodní zahrada

- podrobný popis projektu a grafická část

Předmětem projektu je realizace přírodní zahrady u zrekonstruovaného objektu Střediska ekologické výchovy Libereckého kraje v Hejnicích. Zahrada bude sloužit pro vzdělávací programy a relaxační aktivity účastníků vzdělávacích programů.

Středisko ekologické výchovy Libereckého kraje (STŘEVLIK) působí od ledna 2017 v objektu v Hejnicích, Jizerská 190. Ke své činnosti využívá pozemek vlastní přiléhající k objektu a sousední pronajatý pozemek. Pozemky jsou v současné době částečně zatravněné, nachází se zde opěrná zeď v nevyhovujícím technickém stavu. Pozemky jsou oplocené. Ve stávajícím stavu umožňují pouze omezené využití formou jednoduchých her bez významné vzdělávací náplně.

Stávající stav zahrady:

V rámci realizace projektu dojde k výsadbám zeleně (stromy, keře, popínavé rostliny, byliny, travní porosty). Zahrada bude doplněna o řadu interaktivních prvků, které umožní realizaci vzdělávacích programů uvedených ve formuláři popisu projektu. Z důvodu zajištění provozní bezpečnosti bude provedena oprava opěrné zdi na pozemku a zábradlí. Tím bude umožněn pohyb žáků po celé ploše zahrady.

Zahrada bude funkčně rozčleněna do 4 částí:

- zahradní učebna,
- produkční přírodní zahrada,
- relaxační zahrada,
- zelená střecha.

Cílem je demonstrace možností kombinace produkčních a ekologicko-stabilizačních funkcí zahrady při využití přírodních prvků a materiálů.

Zpracovatel:

Středisko ekologické výchovy Libereckého kraje, příspěvková organizace

Ing. Martin Modrý, Ph.D.
Bc. Adéla Roubíčková
Bc. Ladislav David

Ing. Martin Modrý, Ph.D.

Digitálně podepsal Ing. Martin Modrý, Ph.D.
DN: c=CZ, 2.5.4.97=NTRCZ-75053144, o=Středisko ekologické výchovy Libereckého kraje, příspěvková organizace [IČ 75053144], ou=45, cn=Ing. Martin Modrý, Ph.D., sn=Modrý, givenName=Martin, serialNumber=P555565, title=ředitel
Datum: 2018.01.26 11:08:33 +01'00'

Leden 2018

Rozdělení zahrady do částí

relaxační zahrada

zahradní učebna

produkční zahrada

zelená střecha

Legenda nepopsaných prvků

- S keramická stopa
- P napáječka pro ptáky
- 3 panel NS
- D dubový špalek zapuštěný
- keř autochtonní
- keř okrasný
- keř ovocný
- strom ovocný
- byliny
- iglú z vrbových prutů
- DV nádrž na dešťovou vodu

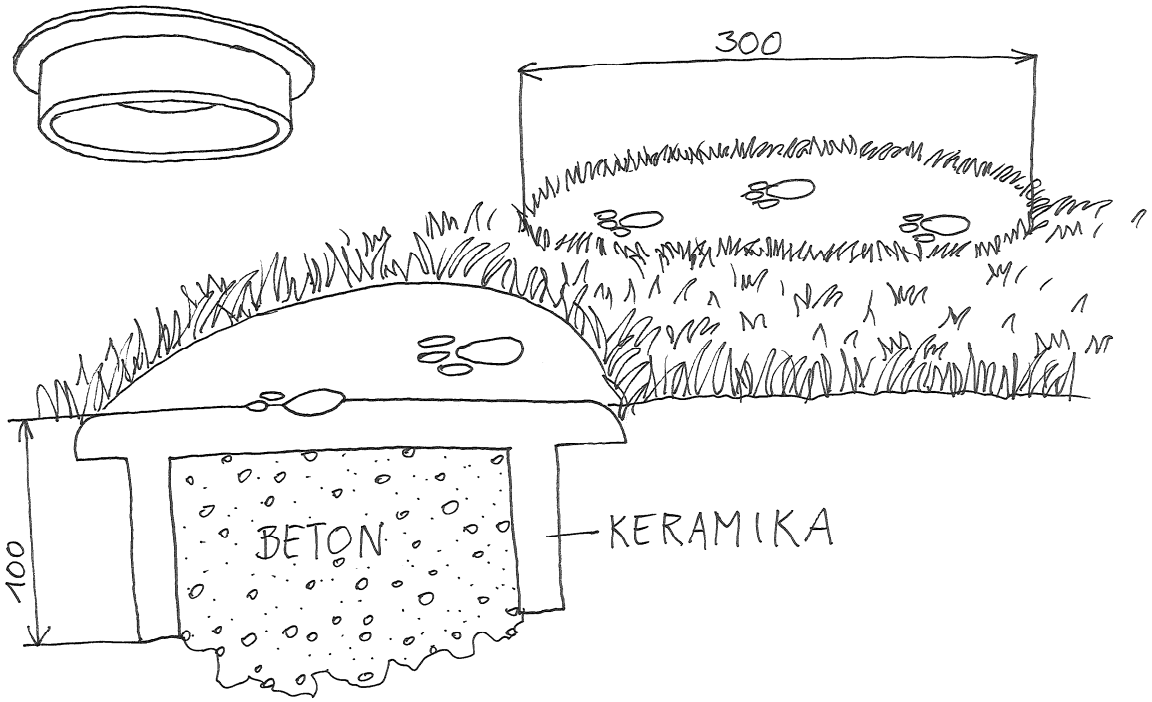
5 m

I. Společné prvky zahrady

V celém prostoru zahrady budou rozmístěny drobné prvky, které zpestří pobyt na zahradě a budou vybízet návštěvníky k podrobnému průzkumu. Bude se jednat o následující prvky:

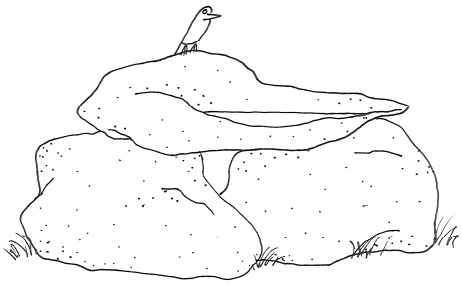
Keramické dlaždice se stopami volně žijících živočichů

– dlaždice přibližného rozměru 30x30x5 cm, do kterých jsou obtištěny stopy volně žijících živočichů v realistickém provedení a v životní velikosti. Dlaždice budou využívány k hledání a odlévání stop při vzdělávacích programech. Celkem bude v zahradě umístěno 20 dlaždic se stopami přibližně 10 druhů živočichů (předběžně jelen, srnec, prase divoké, kuna, jezevec, vlk, rys, veverka, vydra, sojka).



Napáječky pro ptáky

– drobné keramické a kamenné misky, které budou zadržovat dešťovou vodu, případně do kterých bude doplňována voda v horkých letních dnech. Celkem budou v zahradě umístěny 4 napáječky.



Drobné dekorativní prvky „upcyclingového“ charakteru

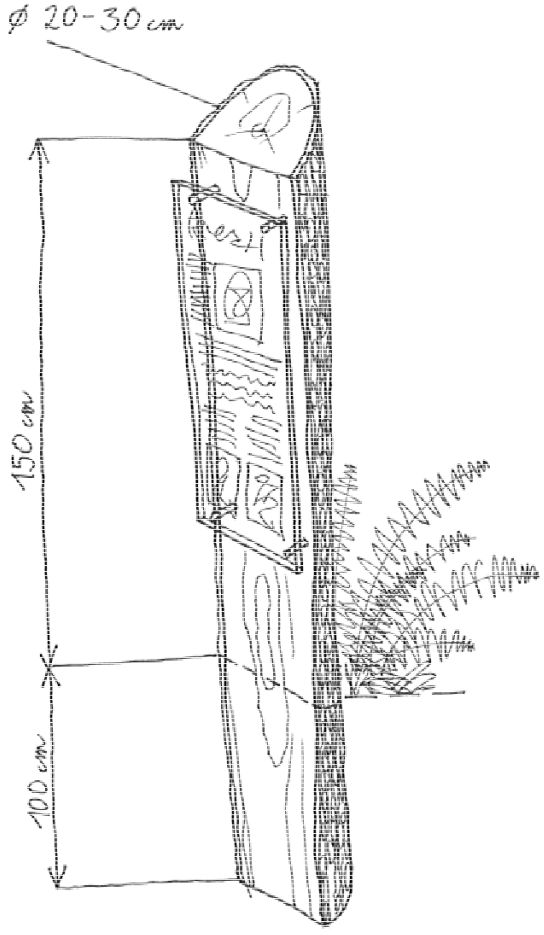
– různé květináče vyrobené z odpadních materiálů a další výrobky účastníků vzdělávacích programů budou rozmístěny v zahradě. Tyto prvky nejsou vlastní součástí realizace projektu a projektového rozpočtu, vzhledem k omezené životnosti budou průběžně obnovovány.

Naučná stezka

– s jednotlivými prvky zahrady, jejich významem pro produkční a environmentální funkce a s použitými přístupy a materiály bude seznamovat naučná stezka o 10 zastaveních. Pro zachování estetického přírodního vzhledu zahrady budou zastavení realizována na vertikálních nosičích z půlených kmenů stromů zapuštěných do terénu, na kterých budou umístěny průhledné potištěné tabule. Rozměr informační desky bude přibližně 80 x 20 cm.

Předpokládaná zastavení:

1. Multifunkční zahrada
2. Bylinková spirála
3. Květnatá louka
4. Zelená střecha
5. Kompost
6. Permakultura
7. Suchá zídka
8. Voda v zahradě
9. Hřbitov odpadků
10. Úkryty pro živočichy



Rozpočet:

položka	jednotka	počet	jednotková cena	Cena bez DPH
Nosič z půlených kmenů, 250x20 cm	ks	10	1 000	10 000
Deska polykarbonát antireflex 5mm, 80x20 cm	ks	10	800	8 000
Grafický návrh, potisk	ks	10	1 500	15 000
Spojovací a pomocný materiál	kpl	1	1 000	1 000
Doprava, usazení	ks	10	600	6 000
Cena celkem:				**40 000**

Realizace subdodávkou.

Soupis rostlinného materiálu

část zahrady	položka	počet	jednotková cena	Cena bez DPH
Relaxační zahrada	sazenice trvalek, směs druhů, obalované	30	100	3 000
	levandule, sazenice 30 cm, obalovaná	20	50	1 000
	růže šípková, sazenice 100 cm, prostokořenná	5	100	500
	ptačí zob obecný, sazenice 80 cm, prostokořenná	10	100	1 000
	kalina obecná, sazenice 80 cm, prostokořenná	2	100	200
	kalina vrásčitolistá, sazenice 80 cm, prostokořenná	2	100	200
	líska obecná, sazenice 80 cm, prostokořenná	4	100	400
	rakytník řešetlákový, sazenice 80 cm, obalovaná	3	150	450
	hlohyně šarlatová, sazenice 40-50 cm, obalovaná	10	300	3 000
	vrba jíva, sazenice 100 cm, prostokořenná	1	200	200
	olše zelená, sazenice 100 cm, prostokořenná	1	200	200
	hortenzie popínavá, sazenice	8	200	1 600
Produkční zahrada	zelenina, směs druhů, sazenice do záhonů	100	20	2 000
	bylinky, směs druhů, sazenice 15-30 cm, obalovaná	50	100	5 000
	hortenzie popínavá, sazenice	6	200	1 200
	osivo luční směsi (m2)	50	7	350
	jabloň lesní, sazenice 150 cm, prostokořenná	2	300	600
	hrušeň obecná, sazenice 150 cm, prostokořenná	2	300	600
	višeň obecná, sazenice 150 cm, prostokořenná	1	300	300
	slivoň švestka, ringle, sazenice 150 cm, prostokořenná	2	300	600
	maliník, sazenice 80 cm, prostokořenná	12	150	1 800
	ostružiník, sazenice 80 cm, prostokořenná	12	150	1 800
	borůvka kanadská, sazenice 100 cm, obalovaná	6	300	1 800
	rybíz více variant, sazenice 80 cm, prostokořenná	8	150	1 200
	angrešt keřový, sazenice 80 cm, prostokořenná	4	150	600
	josta, sazenice 80 cm, prostokořenná	2	150	300
	arónie, sazenice 100 cm, prostokořenná	1	150	150
	vrba košařská, prut 200 cm (kg)	50	40	2 000
Zahradní učebna	habr obecný, sazenice prostokořenná, 150 cm	50	32	1 600
	přísavník pětiprstý, trojhrotý, sazenice 40-50 cm, obalovaná	20	150	3 000
	osivo luční směsi (m2)	60	7	420
	třešeň ptačí, sazenice 150 cm, prostokořenná	1	400	400
Zelená střecha	rostlinný materiál pro zelenou střechu (m2)	80	50	4 000
Celkem:				**41 470**

II. Zahradní učebna

Prostor slouží pro realizaci vzdělávacích programů. Hlavním prvkem je osázená dřevěná konstrukce pro popínavé rostliny (viz detail provedení), která zároveň poskytuje účastníkům programů stín, závětří a soukromí. Pro realizaci programů je doplněno zahradní sezení pro 25 žáků.

Pro zajištění provozní bezpečnosti zahrady je v této části nutná oprava opěrné zdi a doplnění zábradlí (viz detail provedení).

Ve východní části prostoru je založen luční porost pro podporu biodiverzity, který bude 2x ročně kosený. Podél stávajícího plotu je doplněn živý plot z habru obecného (sazenice prostokořenná, v. 150 cm, 50 ks) a segment skládané suché zídky z žulového lomového kamene rozměru 200x50x100 cm.

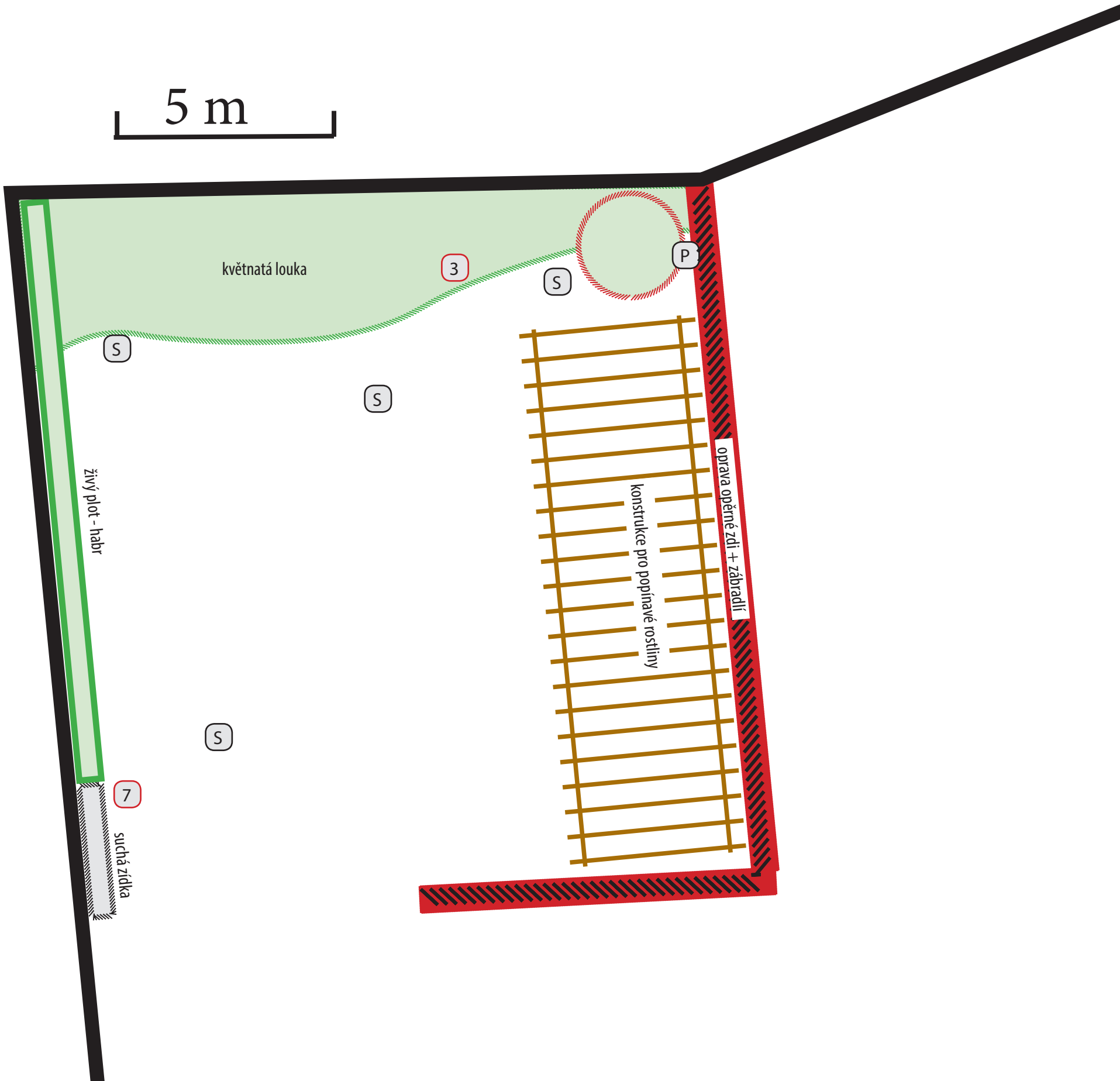
V rohu pozemku je vysazena 1 třešeň ptačí (v. 150 cm, prostokořenná).

V této části zahrady jsou umístěny panely naučné stezky:

3. květnatá louka
7. suchá zídka

Legenda nepopsaných prvků

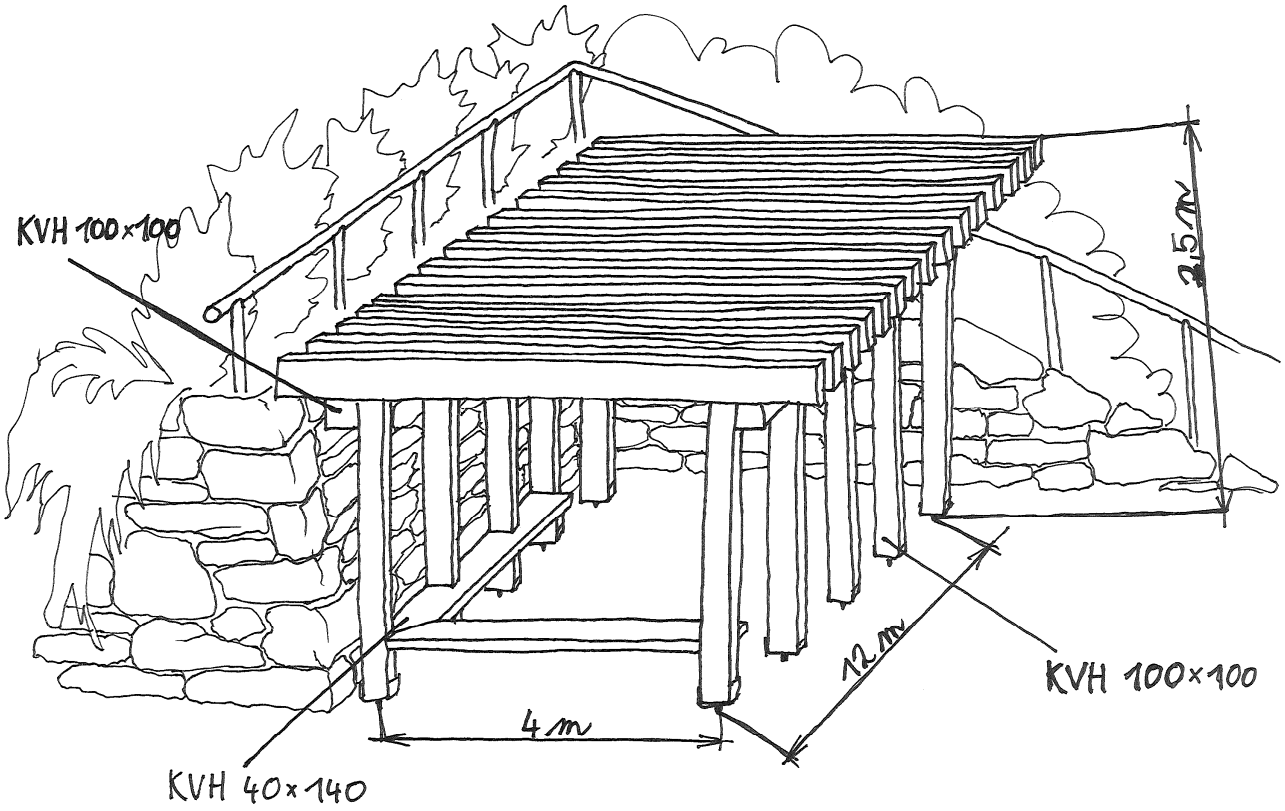
- S keramická stopa
- P napáječka pro ptáky
- 3 panel NS
- D dubový špalek zapuštěný
- keř autochtonní
- keř okrasný
- keř ovocný
- strom ovocný
- byliny
- iglú z vrbových prutů
- DV nádrž na dešťovou vodu



Provedení a rozpočet konstrukce pro popínavé rostliny – zahradní učebna

Dřevěná konstrukce z KV hranolů na kovových patkách. K patám sloupků budou vysazeny sazenice přísavníku pětiprstého a trojcípého (v. 40-50 cm, obalované, celkem 20 ks).

Celkový rozměr konstrukce 12 x 4 x 2,5 m.



Rozpočet:

položka	jednotka	počet	jednotková cena	Cena bez DPH
KVH hranol 100x100 mm	m	60	130	7 800
KVH hranol 40x80 mm	m	40	40	1 600
KVH hranol 40x140 mm	m	25	70	1 750
Patka kovová	ks	10	200	2 000
Spojovací a pomocný materiál	kpl	1	2 000	2 000
Doprava a práce	kpl	1	10 000	10 000
Cena celkem:				**25 150**

Realizace subdodávkou.

Provedení a rozpočet opravy opěrné zdi

- Stávající rozměr zdi: délka 27 m, výška 2,5 m.
- Likvidace náletových dřevin a vegetace rostoucí podél celé koruny zdi
- Odkrytí zeminy a demontáž nestabilních částí zdi
- Doplnění zdiva lomovým kamenem (hrubý kopák žulový, 30x30x25-60 cm) na cementovou maltu
- Provedení zpevňovacího betonového límce na koruně zdi
- Bezpečnostní zábradlí po celé délce zdi, kombinace kov – dřevo

Rozpočet:

položka	**jednotka**	**počet**	**jednotková cena**	**Cena bez DPH**
Odstranění náletových dřevin	m^2	27	500	13 500
Odkrytí koruny zdi	m^2	27	500	13 500
Rozebrání nestabilních částí zdi	m^3	4	2 000	8 000
Kámen lomový 30x30x25-60 cm	t	22	2 600	57 200
Zábradlí kombinace kov - dřevo	m	27	1 000	27 000
Doprava a práce	kpl	1	15 000	15 000
Cena celkem:				**134 200**

Realizace subdodávkou.

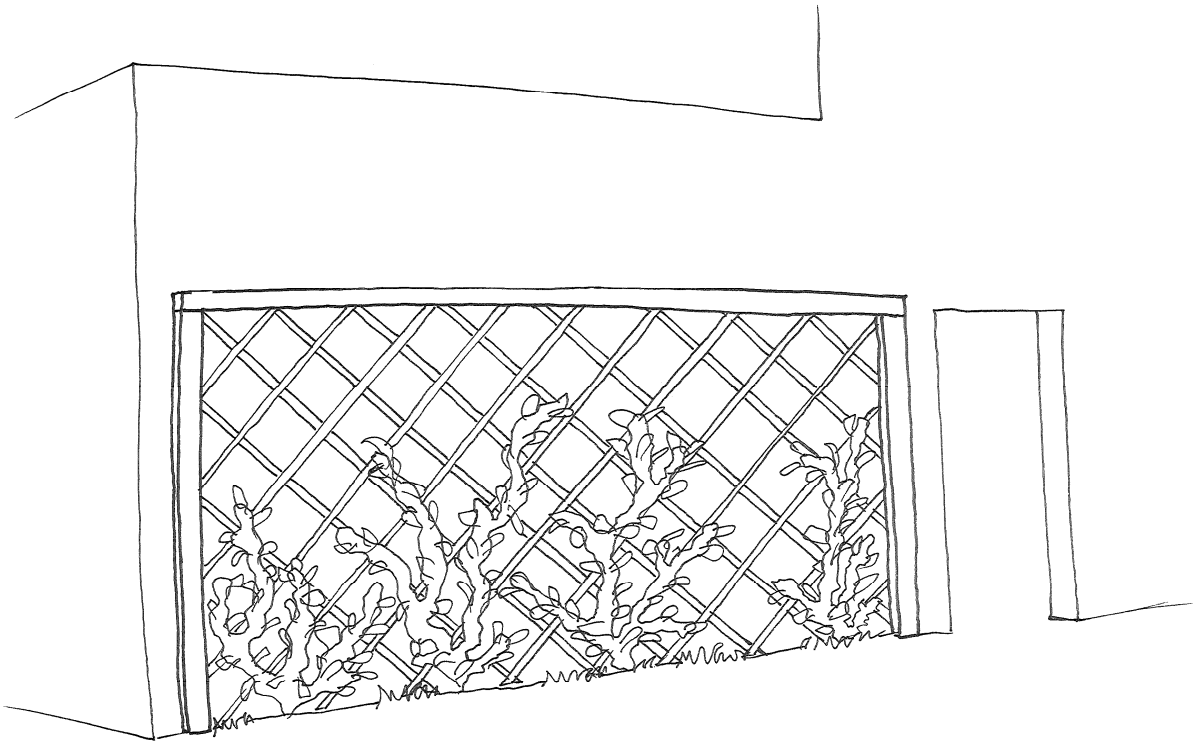
III. Relaxační zahrada

Prostor slouží pro realizaci vzdělávacích programů, setkávání účastníků vzdělávacích programů, svačiny a trávení volného času účastníků pobytových programů.

V rámci terénních úprav bude poblíž hlavního vchodu odstraněn starý betonový blok o rozměrech ca 4x2 m. Vzniklý prostor bude urovnán a zazemněn.

Prostor u hlavního vchodu je osázen regionálně původními druhy keřů a běžnými okrasnými keři a trvalkami. Je zde vytvořen ornamentální záhon vyskládaný z regionálně významných hornin (žula, rula, svor, čedič) a doplněný trvalkami. V prostoru jsou umístěny masivní bukové kmeny jako přirozené lavičky pro 15 – 20 osob.

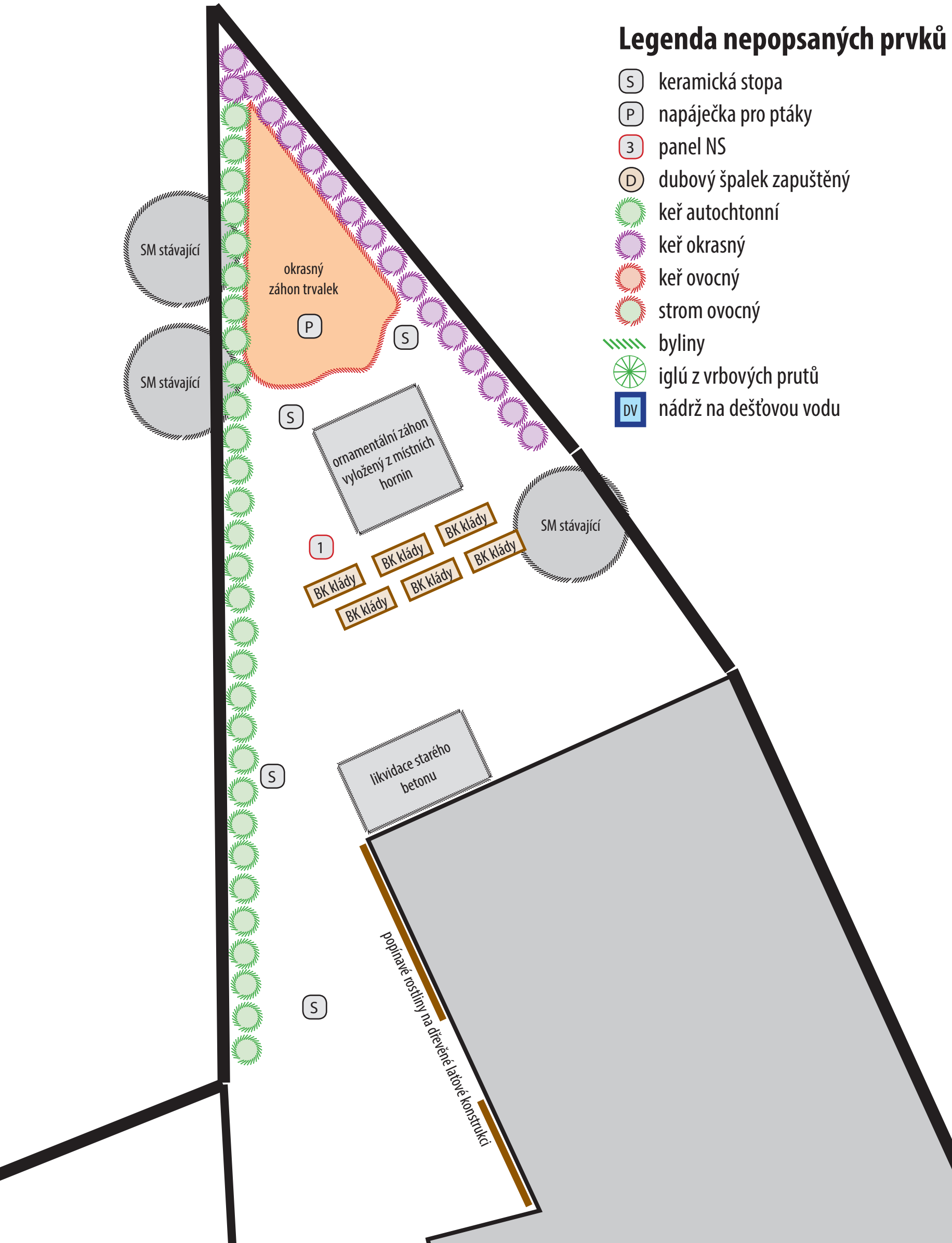
Jižní stěna objektu bude osázena popínavými rostlinami **na dřevěné laťové konstrukci**.



Prostor u vchodu do učeben je v současné době vybaven žulovými balvany připomínajícími koryto řeky Smědé. Na tomto pozemku bude opraveno betonové plato o rozměru 4x4 m, aby mohlo být využíváno ke shromažďování účastníků programů ve vlhkém počasí. Kompozice balvanů bude doplněna o 2 původní keře – olši zelenou a vrbu jívu.

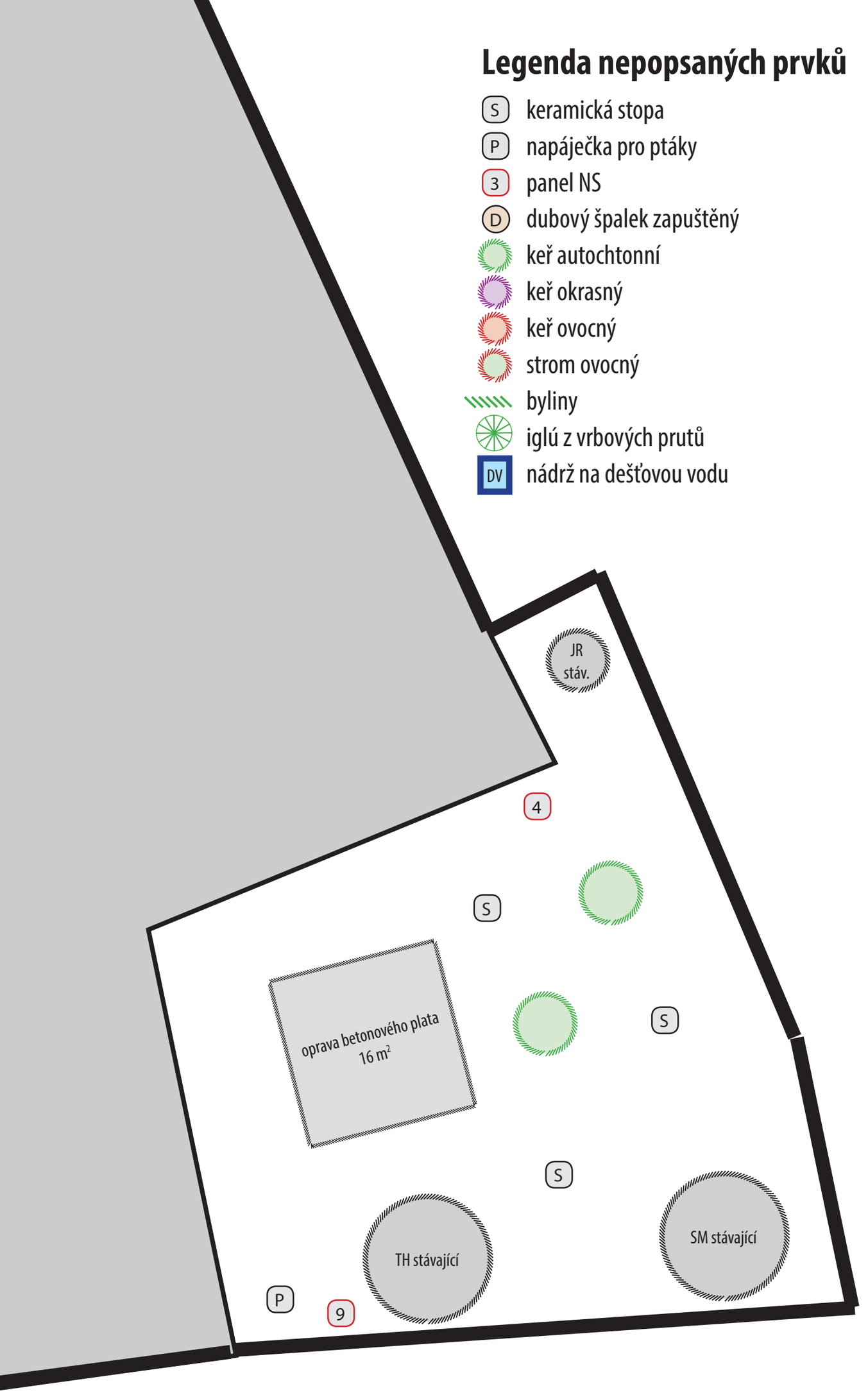
V této části zahrady jsou umístěny panely naučné stezky:

1. multifunkční zahrada
4. zelená střecha
9. hřbitov odpadků



Legenda nepopsaných prvků

- S keramická stopa
- P napáječka pro ptáky
- 3 panel NS
- D dubový špalek zapuštěný
- keř autochtonní
- keř okrasný
- keř ovocný
- strom ovocný
- byliny
- iglú z vrbových prutů
- DV nádrž na dešťovou vodu


Legenda nepopsaných prvků
S keramická stopa
P napáječka pro ptáky
3 panel NS
D dubový špalek zapuštěný
keř autochtonní
keř okrasný
keř ovocný
strom ovocný
byliny
iglú z vrbových prutů
DV nádrž na dešťovou vodu
JR stáv.
4
S
S
S
oprava betonového plata 16 m2
TH stávající
SM stávající
P
9

IV. Přírodní produkční zahrada

Hlavní vzdělávací prostor zahrady slouží především pro demonstraci tradiční regionální zahrady. Je doplněn o ukázky možností využití zahrady pro zvýšení biodiverzity intravilánu města.

Bylinková spirála

Bylinková spirála je vyskládána z lomového žulového kamene a vyplněna substrátem. Díky vyvýšené stavbě, materiálu a orientaci ke světovým stranám je možnost na malé ploše vytvořit různá mikroklimata pro dané rostliny. V nejnižší části je drobná vodní nádržka. Spirála je osázena tak, aby byly respektovány a demonstrovány nároky různých rostlin na oslunění a vlhkost.

Osázení vlhkomilnými rostlinami v patě spirály: máta, lichořeřišnice, kozlík

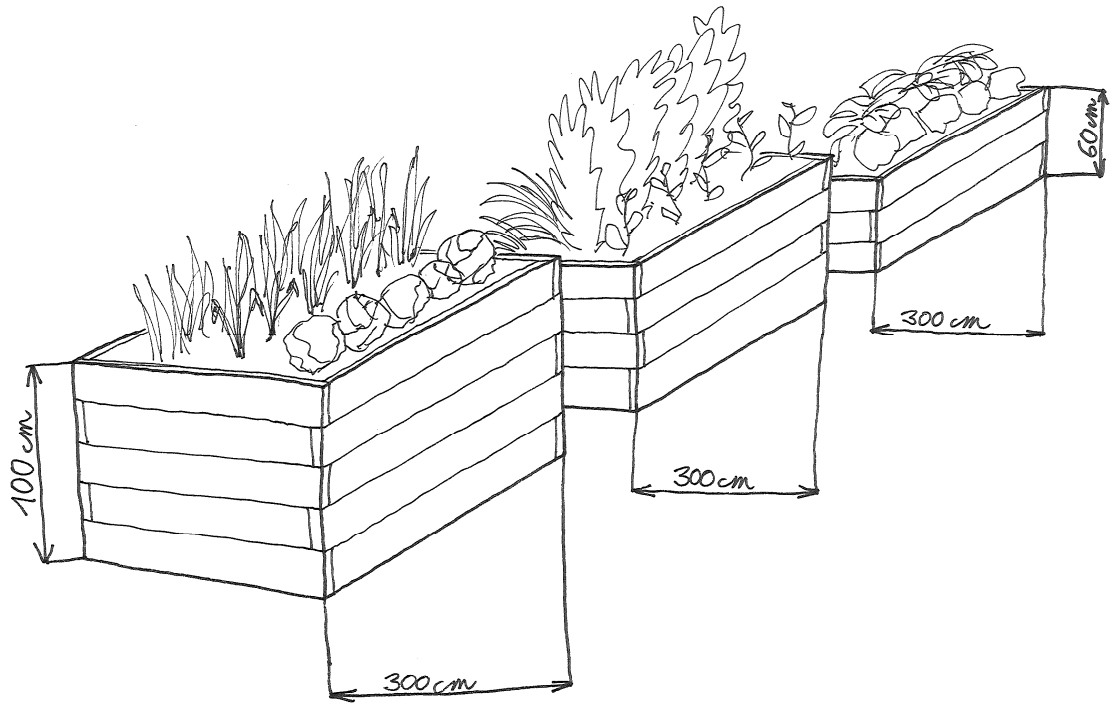
Nenáročné byliny: bazalka, petržel, pažitka, měsíček, heřmánek, meduňka, estragon

Teplomilné rostliny vysázené na špici spirály: dobromysl, tymián, mateřídouška, saturejka

Stavba spirály bude realizována svépomocí zaměstnanci STŘEVLIKu se zapojením účastníků letního vzdělávacího pobytu či příměstského tábora. Ve spirále budou pěstovány vytrvalé byliny, které budou využity v kuchyni při realizaci pobytových programů a blokových programů zaměřených na zahradu.

Vyvýšený záhon pro pěstování zeleniny

Budou instalovány 3 dřevěné vyvýšené záhony půdorysu 3x0,8 m. Výšky záhonů se budou lišit od 60 do 100 cm, tak, aby se do činnosti mohly zapojit děti od mateřských škol do 2. stupeň ZŠ. Na záhonech bude pěstována zelenina, která bude použita v kuchyni při realizaci pobytových programů a blokových programů zaměřených na zahradu.



Kompostování

V zahradě budou umístěny 3 kapacitní kompostéry z recyklovaného plastu pro zpracování běžného odpadu z provozu objektu (kuchyně, zaměstnanci, údržba zahrady). Pro výukové účely bude v zahradě umístěn dřevěný výukový kompostér s průhlednou přední stěnou, který umožňuje ukázat jednotlivé fáze vzniku kompostu a pozorovat živočichy žijící a pracující v kompostu.

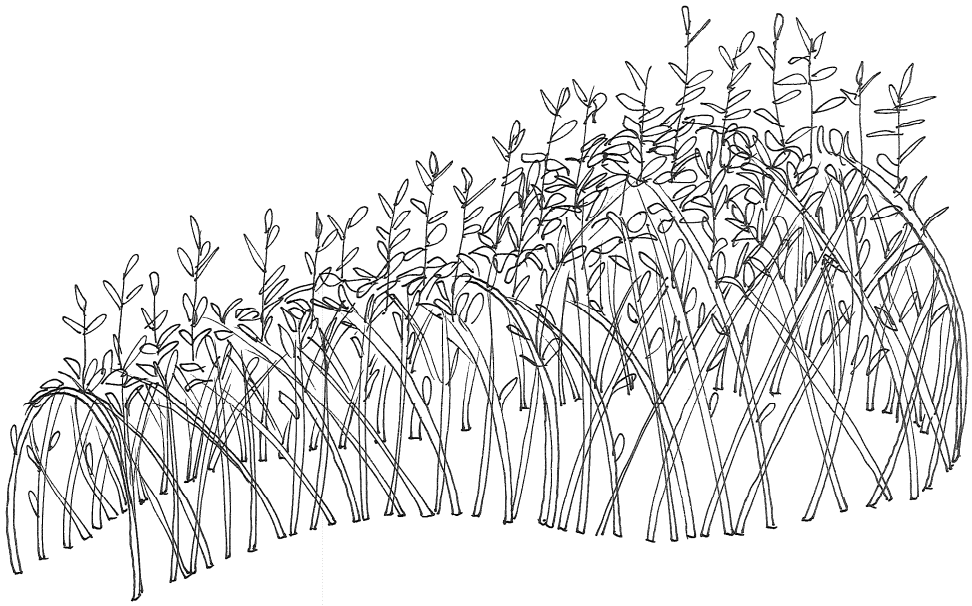
Kompostéry budou využity v blokových programech týkajících se nakládání s odpady a v programu přímo zaměřeném na kompostování.

Nádrž na dešťovou vodu

Poblíž záhonů pro pěstování zeleniny bude umístěna nádrž na zadržování dešťové vody o kapacitě 1-1,5 m^3, která bude napojena na okapové svody. Bude využívána pro zalévání zeleninových záhonů, případně dalších částí zahrady v suchém období.

Zelené iglú z živých vrb

Demonstrační objekt pro představení možností živých staveb. Bude realizován svépomocí z prutů košařské vrby d. 200 cm. Vzhledem k tomu, že část pozemku se nachází na navážce, budou pruty zasazeny do výkopů 0,25 m^3 vyplněných kvalitní zeminou.



Květnatá louka

Při okraji pozemku bude část trávníku převedena na dvojsečný luční porost. Při programech bude zdůrazněn jeho význam pro bezobratlé živočichy a vysvětlen rozdíl mezi loukou a trávníkem. Převod bude realizován místním narušením stávajícího trávníku a dosevem cílových bylin a trav.

Výsadby ovocných stromů a keřů

Významnou součástí tradiční produkční zahrady jsou ovocné stromy a keře. V produkční zahradě bude vysazeno 7 stromů (2 jabloně, 2 hrušně, 1 višeň, 1 švestka, 1 ringle), které budou podsazeny tradičními ovocnými keři (rybíz, angrešt, josta).

Řada ovocných keřů bude vysazena též podél koruny rekonstruované zdi (maliník, ostružiník, kanadské borůvky).

Permakultura

V této části zahrady chceme dětem přiblížit základní principy permakultury, která se dá uplatnit v jakémkoliv měřítku, od balkonu po velké farmy. Její zákonitosti, vysvětlení pojmu trvalé udržitelnosti jak v kontextu s přírodou, tak dle potřeb lidí.

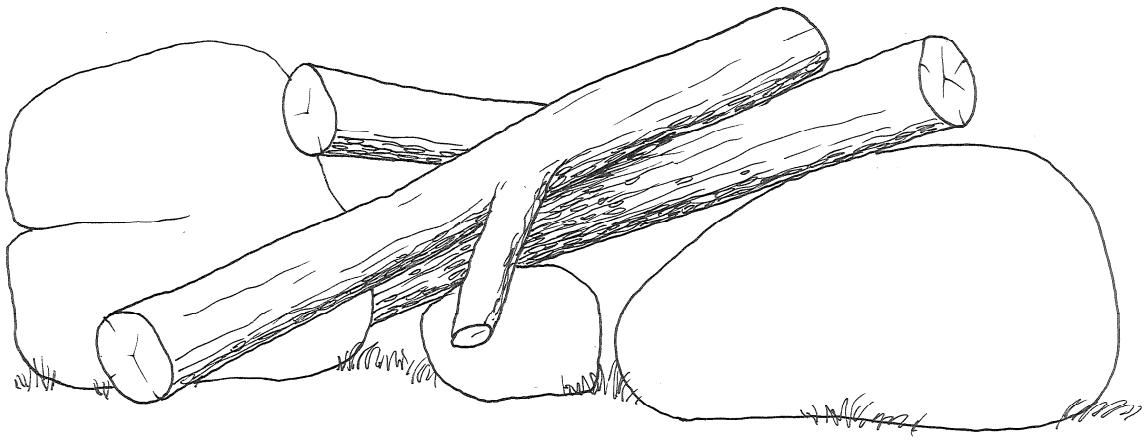
Samovýsevné rostliny pro permakulturní koutek:

Měsíček lékařský, bez černý, muchovník, ostružiník, lebeda zahradní, kozlíček polní, divoké rajče, mák, kopr, kvetoucí hrachor, lichořeřišnice, pnoucí fazole, růže dužnoplodá, medvědí česnek, topolovka, afrikán

Biotop pro volně žijící živočichy

Součástí zahrady je malá neudržovaná část, která slouží jako biotop pro volně žijící živočichy (hmyz, pavouci, stonožky, plazi, ptáci, hlodavci). Biotop je umístěn v blízkosti stávajícího keřového porostu, který slouží i jako kryt pro ptáky. Pro podporu úkrytů bezobratlých je zde umístěno několik větších kamenů a silnějších větví.

Biotop bude využívaný při programech zabývajících se živočichy žijícími v zahradě.



V této části zahrady jsou umístěny panely naučné stezky:

2. bylinková spirála
5. kompost
6. permakultura
10. úkryty pro živočichy

bylinková spirála

2

Komposter provoz

popínavé rostliny na dřevěné laťové konstrukci

vyvýšený záhon zeleninový

8

DV

P

kameny kládý

10

podélný schod

Kompost výukový

5

permakultura s drobným jezírkem

6

květnatá louka

ovocné keře - ostružiník, maliník, borůvky

oprava opěrné zdi + zábradlí

Legenda nepopsaných prvků

- S keramická stopa
- P napáječka pro ptáky
- 3 panel NS
- D dubový špalek zapuštěný
- keř autochtonní
- keř okrasný
- keř ovocný
- strom ovocný
- byliny
- iglú z vrbových prutů
- DV nádrž na dešťovou vodu

5 m

V. Zelená střecha

Budou ozeleněny 2 ploché střechy nacházející se na objektu Jizerská 190. Provedení bude realizováno v doporučované odlehčené skladbě pro rekonstrukce střech: hydroizolace – geotextilie – minerální vlna – substrát.

Střechy jsou viditelné z vyšších částí objektu, které jsou využívané jako ubytovna a kanceláře. Zelené střechy jsou součástí vzdělávacích programů zaměřených na podporu biodiverzity v lidských sídlech a na zadržování vody v krajině a režim odtoku vody z mikrolokalit.

Střechy budou osázeny regionálně původními druhy bylin, které snášejí drsnější klimatické podmínky (střídaní teplot a vlhkosti substrátu, oslunění). Celková plocha ozeleněných střech je 80 m^2.

Segment 1: 4,6 x 10 m, atika výška 120 mm

Skladba:

- pěstební substrát 30 mm
- minerální hydrofilní vlna 50 mm
- geotextilie 300 g/m^2
- hydroizolační neprorůstavá folie 1,2 mm

Segment 2: 3,4 x 10 m, atika výška 300 mm

Skladba:

- pěstební substrát 50 mm
- minerální hydrofilní vlna 50 mm
- geotextilie 300 g/m^2
- hydroizolační neprorůstavá folie 1,2 mm

Rozpočet:

položka	**jednotka**	**počet**	**jednotková cena**	**Cena bez DPH**
Hydrofilní minerální vlna	m^2	80	210	16 800
Geotextilie 300 g/m^2	m^2	80	25	2 000
Hydroizolace neprorůstavá	m^2	80	150	12 000
Pěstební substrát	m^2	80	50	4 000
Doprava a položení	m^2	80	70	5 600
Cena celkem:				**40 400**