



**Projekt:** Využití části školní zahrady k environmentální výchově a k podpoře množství a různorodosti hmyzu a drobných živočichů na školní zahradě

**Zpracoval:** ZŠ Kunratice, odborná spolupráce Ing. Kateřina Pospíšilová

**Datum:** Srpen 2014



## **Obsah**

- 1. Průvodní zpráva**
- 2. Grafická část**
  - 2.1 Širší vztahy**
  - 2.2 Navrhované řešení**
  - 2.3 Osazovací plány a seznamy rostlin**
    - 2.3.1 Květnatá louka**
    - 2.3.2 Slunný záhon pro opylovače**
    - 2.3.3 Úkryt pro hmyz - dřevo a rostliny**
    - 2.3.4 Stinný záhon pro opylovače a půdopokryvné rostliny**
    - 2.3.5 Úkryt pro hmyz - kámen, štěrk a půdopokryvné rostliny**
- 3. Rozpočet**

## Záměr

Vybudování přírodní zahrady plánujeme v části školní zahrady, která v současné době není příliš využita. Na pozemcích, které jsou ze tří stran obklopeny budovami školy a ze západní strany jsou otevřené, je v současné době pouze pravidelně sekaný trávník. Kromě původní budovy školy, která je vícepodlažní a k pozemkům přiléhá ze severní strany, jsou ostatní budovy pouze přízemní, takže pozemky příliš nestíní. Po jejich obvodu jsou velká okna, jimiž bude možné dění na zahradě také pozorovat. Budova mezi pozemky je hojně využívána i pro mimoškolní aktivity jak dětmi, tak jejich rodiči a širokou veřejností.

Na pozemku o rozloze 157 m<sup>2</sup>, označeném pro potřeby tohoto projektu písmenem A, plánujeme nahradit současnou travní monokulturu mnohem rozmanitější květnatou loukou, která bude druhově bohatá, rozmanitá, proměnlivá a bude poskytovat potravu a úkryt širokému spektru hmyzu a drobných živočichů. Navíc bude zdrojem zájmu a poznání nejen pro žáky školy, ale i její zaměstnance a návštěvníky. V louce bude prosekána cestička a místo pro lavičku.

Pozemek označený písmenem B, jehož velikost je 134 m<sup>2</sup>, plánujeme využít jako venkovní učebnu, kde bude možné pozorovat, zkoumat, učit se. V centrální části pozemku bude ponechána volná, zatravněná plocha o výměře 87 m<sup>2</sup>, na které bude několik přenosných laviček. Na zbývajících 47 m<sup>2</sup> po obvodu pozemku bude několik stánků, každé s trochu odlišným zaměřením:

**Slunný záhon pro opylovače** - trvalkový záhon upřednostňující rostliny vhodné pro opylovače i další hmyz. Trvalky jsou doplněné raně kvetoucími cibulovinami, takže záhon poskytne od časného jara až do podzimu nejen potravu, ale i vhodný úkryt pro hmyz. Rostliny budou ze záhonu šetrně odstraněny až v předjaří tak, aby se v záhonu mohl hmyz ukrýt i během zimy.

**Úkryt pro hmyz - dřevo a rostliny** - v přistíněné části v rohu budou do mírného kopečku navršené klády a větve, z části prosypané zeminou a jen místy osázené nenáročnými trvalkami. Děti budou moct pozorovat, zda a případně kdo se do úkrytu nastěhoval a jak postupně tato část zahrady ožívá.

**Půdopokryvné rostliny** - ve dvou úzkých částech o rozměru dvakrát 2,5 m<sup>2</sup> budou vysazeny půdopokryvné rostliny - mateřídouška na slunnou stranu, barvínek na zastíněnou stranu - tam budou mít děti možnost umístit hmyzí domečky, které vyrobí během vyučování nebo i v návazných zájmových kroužcích. Mohou potom sledovat, zda se v nich hmyz usídí.

**Stinný záhon pro opylovače** - v této spíše stinné části bude vysazen keř muchovníku, který kvete časně na jaře, během léta na něm dozrávají jedlé plody a na podzim se krásně zbarvuje. Muchovník bude podsazen stínomilnými, postupně kvetoucími rostlinami - badylem, škornicí, sasankami a kakosty.

**Úkryt pro hmyz - kámen, štěrk a rostliny** - v osluněné části budou navršeny větší i menší kameny, z části prosypané štěrkem a zeminou a místy osázené vhodnými rostlinami - zvonky, konikleci, travičkami, rozrazilem. Děti opět budou mít možnost pozorovat, zda úkryt ožívá a zda se jeho obyvatelé liší od těch, kteří žijí ve stinném úkrytu.

Kromě využívání koutu přírodní zahrady jako klidové a okrasné zóny plánujeme používat tyto plochy hlavně ve výuce přírodovědných předmětů a to pro žáky prvního i druhého stupně. Situace těchto pozemků, jejich vizuální propojenost s vnitřními prostory školy a zároveň izolovanost, zaručuje dostatečný klid pro badatelské aktivity žáků v hodinách. Žáci zde mohou pozorovat nejen morfologii pěstovaných druhů, ale hlavně jejich ekologické nároky. Vzhledem k tomu, že se jedná o projekt trvalého charakteru, můžeme provádět srovnatelná pozorování a výzkumy s žáky v různých letech a sledovat tak vývoj zajímavých jevů v dlouhé časové řadě. Postupně bude prostor doplňován informačními tabulemi a jinými výukovými pomůckami, jež budou vytvářet sami žáci na základě svých badatelských aktivit a v hodinách technických a IT činností. Tedy jedním z cílů je postupné vytvoření jakési venkovní učebny. Navrhovaný projekt kromě využití v běžné výuce zapadá i do projektů Ekoškola a Globe, kterých se již několik let úspěšně účastníme. Funkční napojení lze spatřovat i na činnosti kroužku chovatelství na naší škole.

## Realizace

Květnatá louka - pozemek bude mělce zrotavátorován, kameny vysbírány a použity pro kamenný úkryt pro hmyz, zbytky trávy vyhrabány a uloženy na školní kompost. Půda bude urovňována, uhrabána a připravena na velmi mělkou hloubku setí. Vyséváno bude ručně, výsevkem 1,5 - 2 gramy na 1 m<sup>2</sup>. Vysetá semena budou lehce zahrábnuta lehčími hráběmi. Osetý pozemek nebude uměle zavlažován. Při výšce porostu přibližně 20 cm nad zemí bude louka poprvé posekána a posekaná hmota odklizena. V prvním roce bude porost sečen jednou za 1 - 2 měsíce, od druhého roku po výsevu pak 2 - 3 krát ročně. K výsevu plánujeme použít směs "Kopretinová louka", která je velmi odolná, druhově pestrá a krásná.

**Záhony a úkryty** - půda bude ručně zryta, drny budou z části využity při stavbě úkrytů, z části zkompostovány. Na záhony bude navezen základní zahradní substrát o mocnosti 20 cm. Do připravených záhonů budou vysazeny rostliny podle osazovacích plánů. Slunný záhon bude zamulčován vrstvou drčeného kačírku frakce 8/16 o mocnosti 10 cm. Úkryty budou zbudovány ze dřeva, kamenů a štěrku a nakonec osázeny. Pobytový trávník v centrální části bude ponechán.

## Údržba

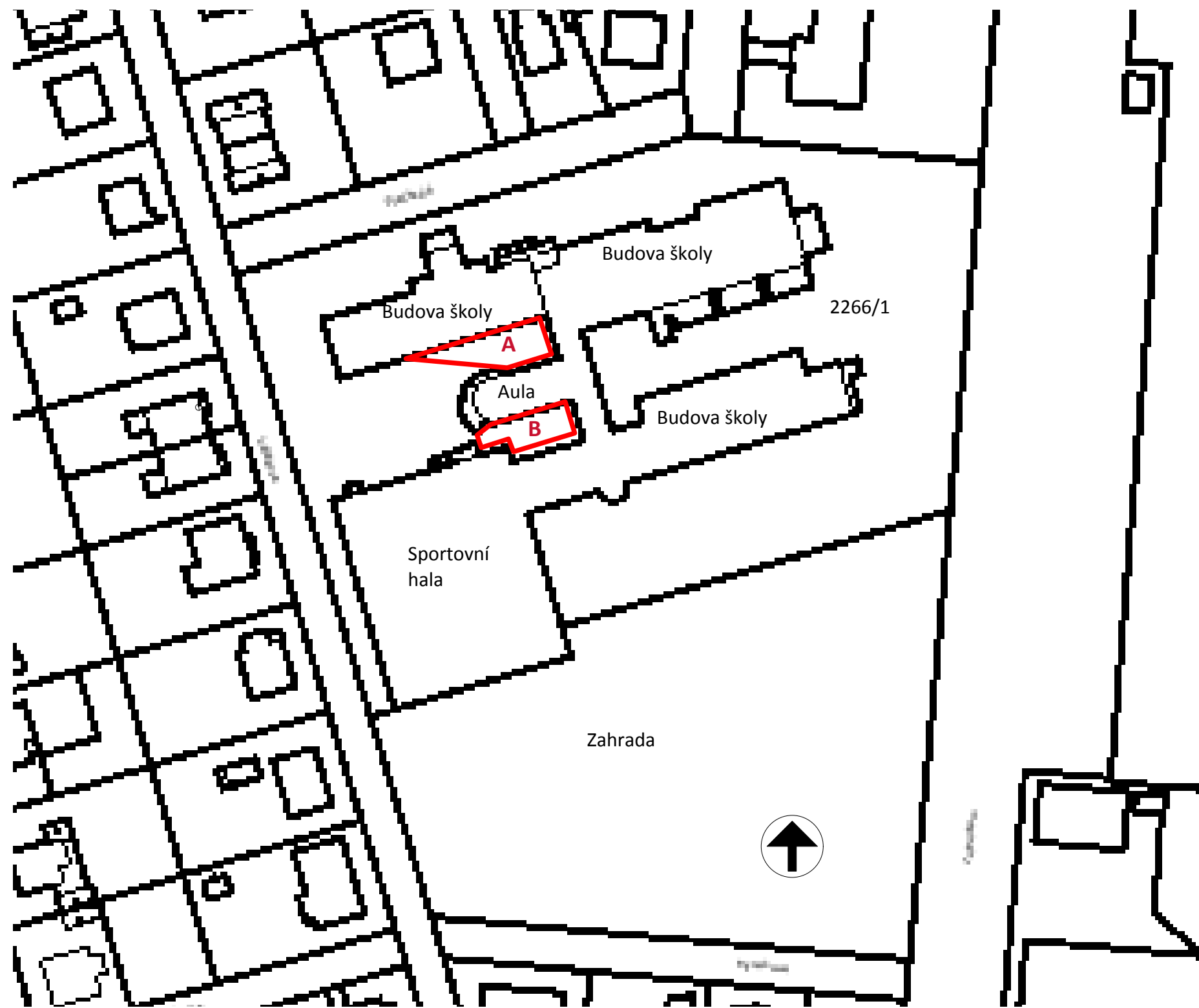
Květnatá louka - od druhého roku seč 3 krát ročně - v době květu pampelišek, po prvním kvetení kopretin a na konci července. Seč bude prováděna ve výšce přibližně 5 cm nad zemí. Posekanou hmotu po usušení využijeme ke zkrmení a podestýlce v chovatelském kroužku, přebytek zkompostujeme.

**Záhony a úkryty** - v době po vysazení a v případě déle trvajících přísušků budou záhony zalévány, průběžně dle potřeby budou plety. Většina trvalek bude ponechána na místě přes zimu, v předjaří pak budou seříznuty až u země, ponechány na místě aby je hmyz mohl opustit a nakonec zkompostovány. Okraje trávníku budou jednou za rok zaříznuty.

ZA PODPORU DĚKUJEME!



# 1. Průvodní zpráva



 Řešené území



Pohled - část A



Pohled - část B

2.1 Širší vztahy - 1:1 000



Květnatá louka s prosekanou cestičkou



Kámen a suchomilné rostliny - vhodný úkryt pro některé živočichy



Lavičky



Dřevo a rostliny - úkryt a potrava pro živočichy, houby, bakterie ...

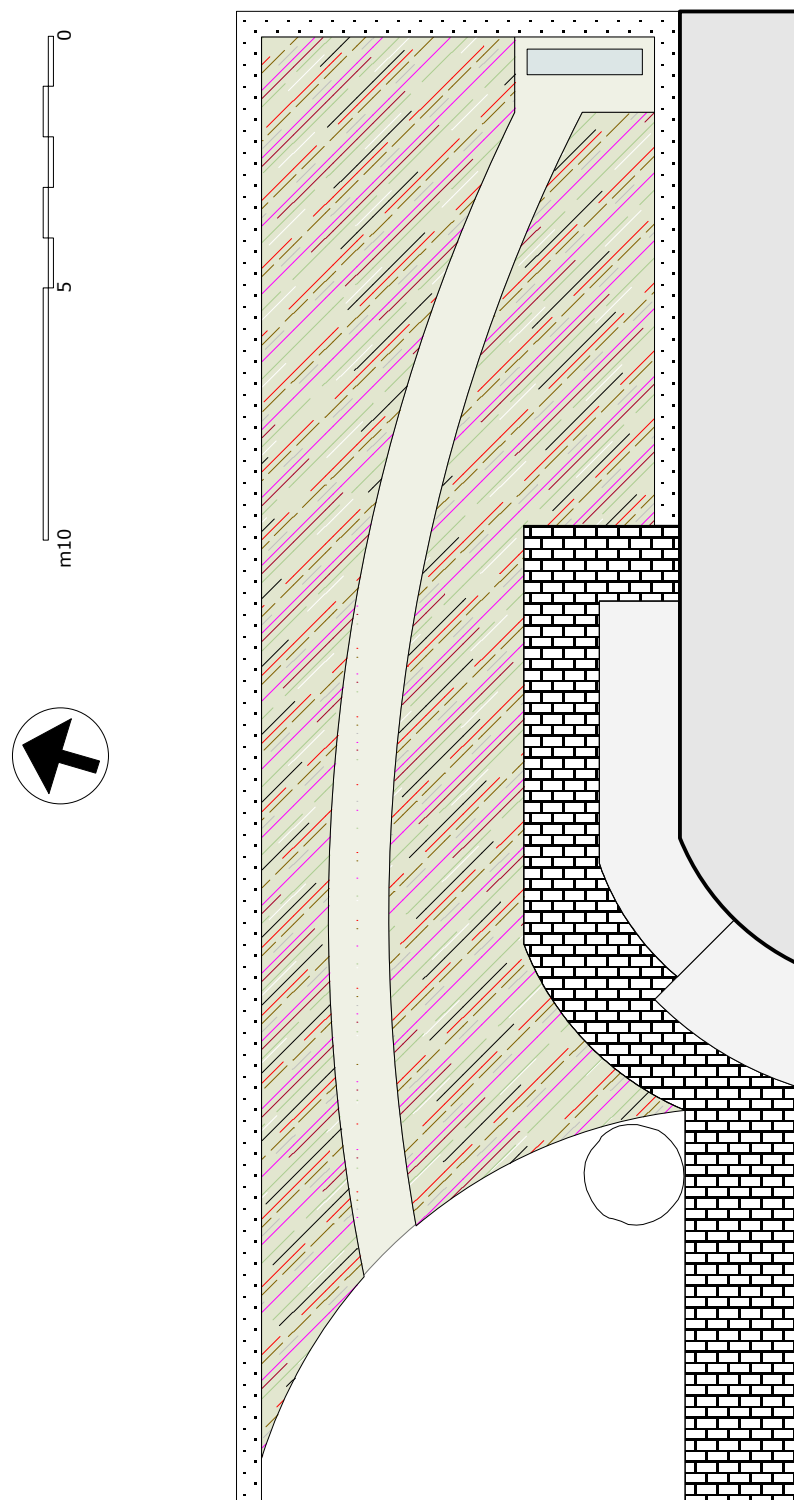


Půdní pokrýv z mateřídoušky



Rostliny vhodné pro opylovače - zejména jarní a pozdně letní aspekt

## 2.2 Navrhované řešení - 1:200



## LOUKA

### Název

Směs "Kopretinová louka" 157 m<sup>2</sup>

balení 50 g

### Počet

6

### 31 druhů lučních květin a trav pro založení kvetoucí louky

Tato louka je pro svou nenáročnost a odolnost nepříznivým vlivům vhodná skutečně téměř na každé místo. Krásná bude na slunných místech okolo rodinného domku nebo chalupy. I v mírném polostínu rozpýlených stromů nebo okolo technických budov vytvoří pestrý porost nebo se stane originálním doplňkem vedle nízkosekaných trávníků. Kopretiny hojně zasoupené v této louce vykvétají 2-3 krát do roka.

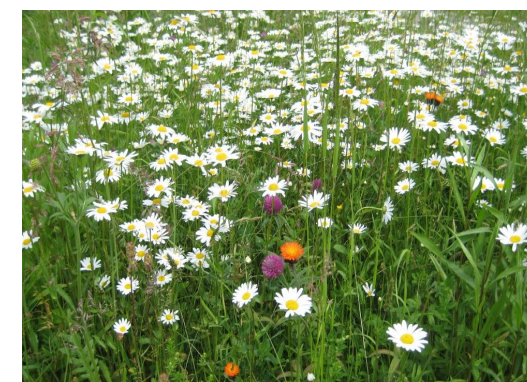
#### Luční květiny 50 %

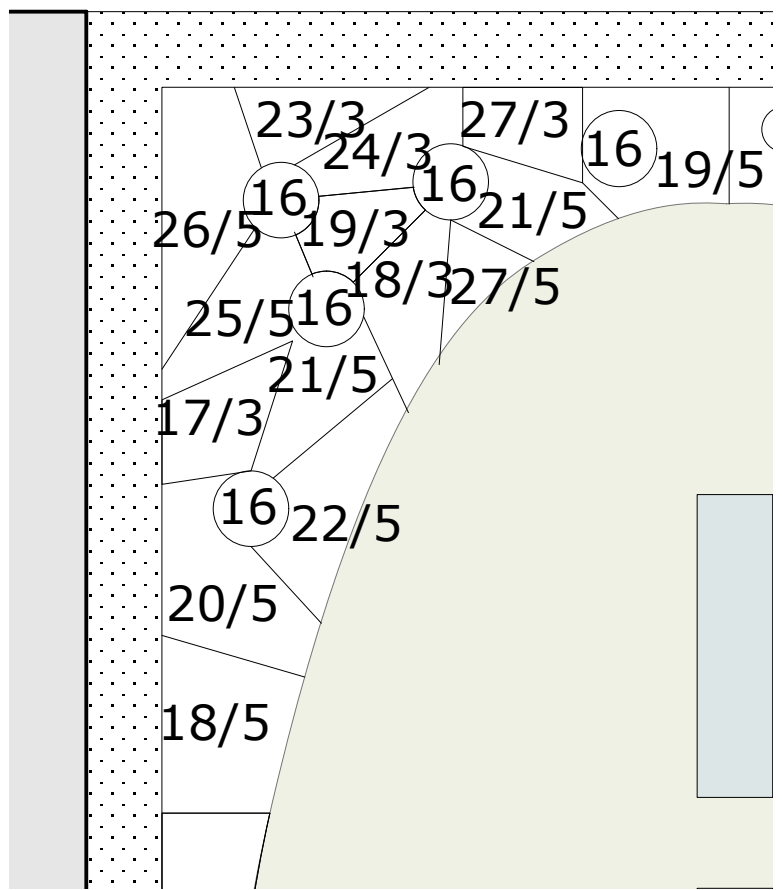
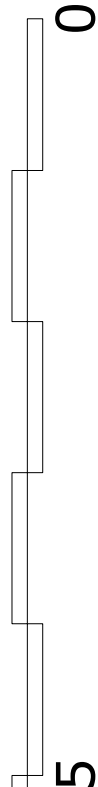
čičorka pestrá (*Securigera varia*)  
 hvozdík svazčitý (*Dianthus armeria*)  
 jetel luční (*Trifolium pratense*)  
 kmín kořený (*Carum carvi*)  
 kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare*) 20%  
 kopretina vratič (*Tanacetum vulgare*)  
 kručinka barvířská (*Genista tinctoria*)  
 krvavec menší (*Sanquisorba minor*)  
 len vytrvalý (*Linum perenne*)  
 mochna přímá (*Potentilla recta*)  
 mrkev obecná (*Daucus carota* subs. *carota*)  
 rmen barvířský (*Anthemis tinctoria*)  
 řebříček obecný (*Achillea millefolium*)  
 silenka červená (*Silene dioica*)  
 silenka nadmutá (*Silene vulgaris*)  
 slézovec durynský (*Lavatera thuringiaca*)

smolníčka obecná (*Lychnis viscaria*)  
 svízel povázka (*Galium mollugo*)  
 šalvěj luční (*Salvia pratensis*)  
 štírovník růžkatý (*Lotus corniculatus*)  
 třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*)  
 úročník bolhoj (*Anthyllis vulneraria*)

#### Traviny 50%

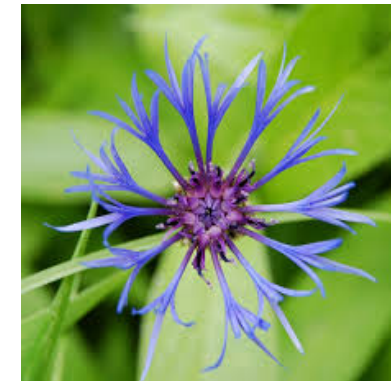
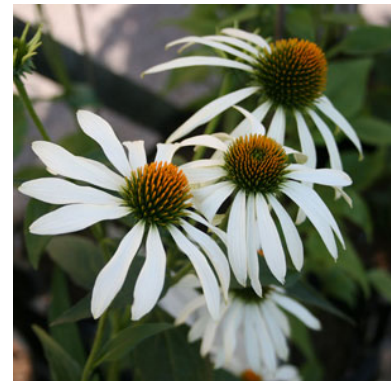
bojínek hliznatý (*Phleum bertolonii*)  
 bojínek luční (*Phleum pratense*)  
 jílěk vytrvalý (*Lolium perenne*)  
 kostřava červená (*Festuca rubra*)  
 kostřava ovčí (*Festuca ovina*)  
 jlipnice luční (*Poa pratensis*)  
 metlice trsnatá (*Deschampsia caespitosa*)  
 pohánka hřebenitá (*Cynosurus cristatus*)  
 psárka luční (*Alopecurus pratensis*)





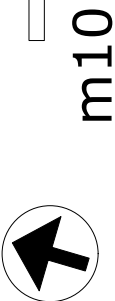
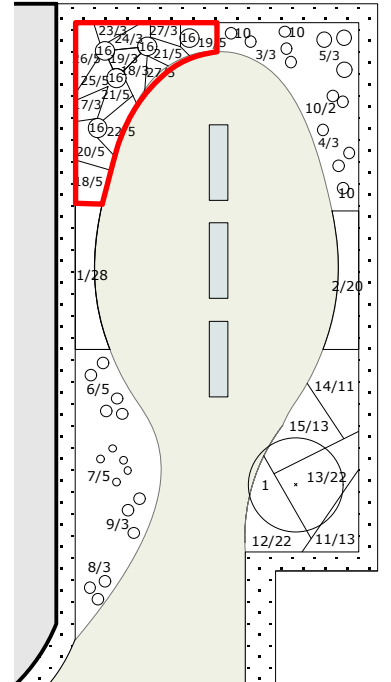
**CIBULOVINY**

Název	Český název	Výška	Barva květů	Kvetení	Počet
<i>Galanthus nivalis</i>	sněženka	0,1 m	bílá	II - IV	15
<i>Muscari armeniacum</i>	modřenek	0,2 m	modrá	III - V	15
<i>Narcissus cyclamineus</i> 'Jetfire'	narcis	0,3 m	bílá	IV - V	10
<i>Tulipa tarda</i>	tulipán	0,2 m	žlutá	IV - V	10



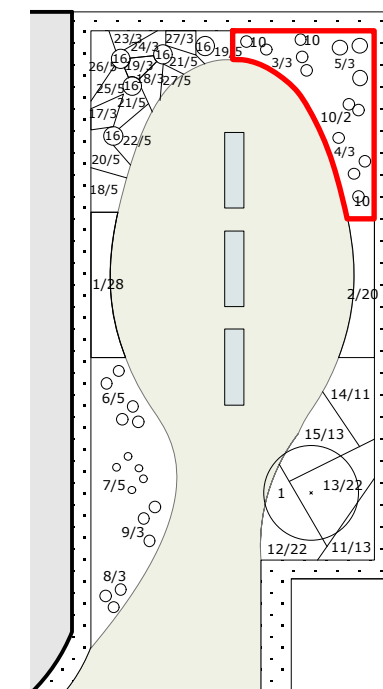
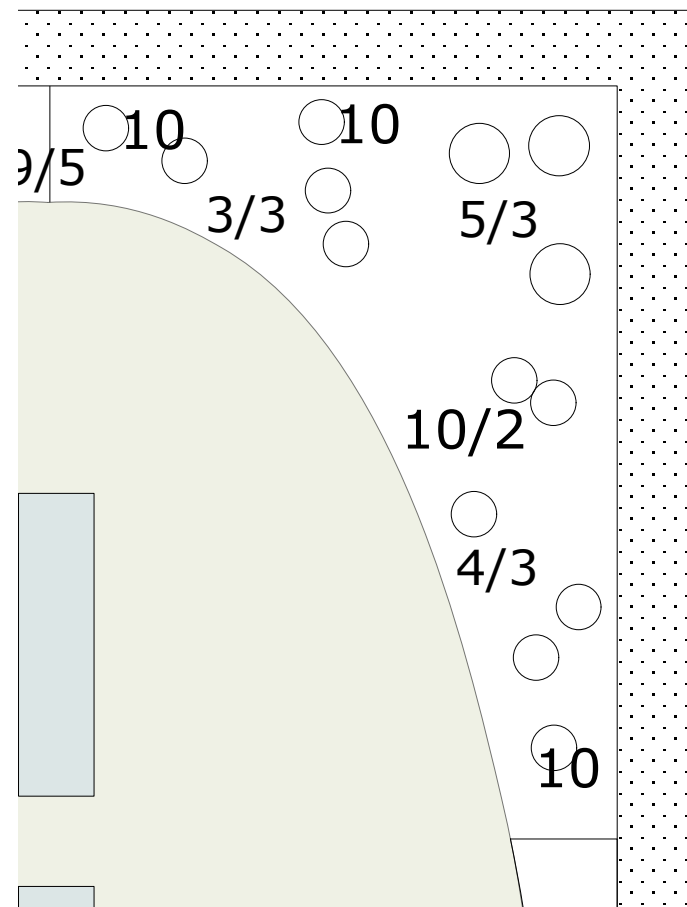
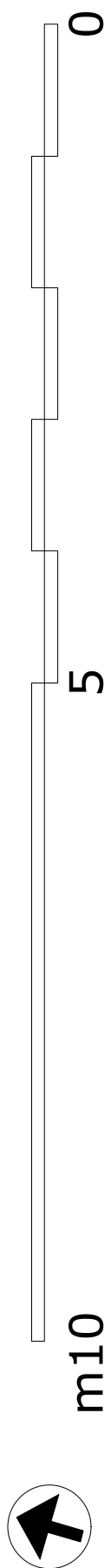
**TRVALKY, TRÁVY**

Číslo	Latinský název	Český název	Výška	Barva květů	Kvetení	Počet
17.	<i>Centaurea montana</i>	chrpa	0,3 m	modrá	V - VII	3
18.	<i>Sedum telephium</i> 'Hebstfreude'	rozchodník	0,5 m	tmavě růžová	VIII - IX	10
19.	<i>Echinacea purpurea</i> 'Magnus'	třapatka	0,8 m	fialová	VIII - IX	8
20.	<i>Echinacea purpurea</i> 'Alba'	třapatka	0,8 m	bílá	VIII - IX	5
21.	<i>Origanum laevigatum</i> 'Rosenkuppel'	dobromysl	0,4 m	fialová	VI - VIII	10
22.	<i>Calamintha nepeta</i> 'Blue Cloud'	marulka	0,4 m	modro-fialová	VII - IX	5
23.	<i>Nepeta x faassenii</i>	šanta	0,3 m	modro-fialová	V - X	3
24.	<i>Coreopsis verticillata</i> 'Grandiflora'	krásnoočko	0,8 m	žlutá	VI - X	3
25.	<i>Agastache rugosa</i> 'Black Adder'	agastache	0,8 m	fialová	VII - IX	5
26.	<i>Aster oblongifolius</i>	astra	0,6	modro-fialová	VIII - X	5
27.	<i>Salvia nemorosa</i> 'Caradonna'	šalvěj	0,5 m	tmavě fialová	VI - IX	8



**2.3.2 Osazovací plán - Slunný záhon pro opylovače 1:50**



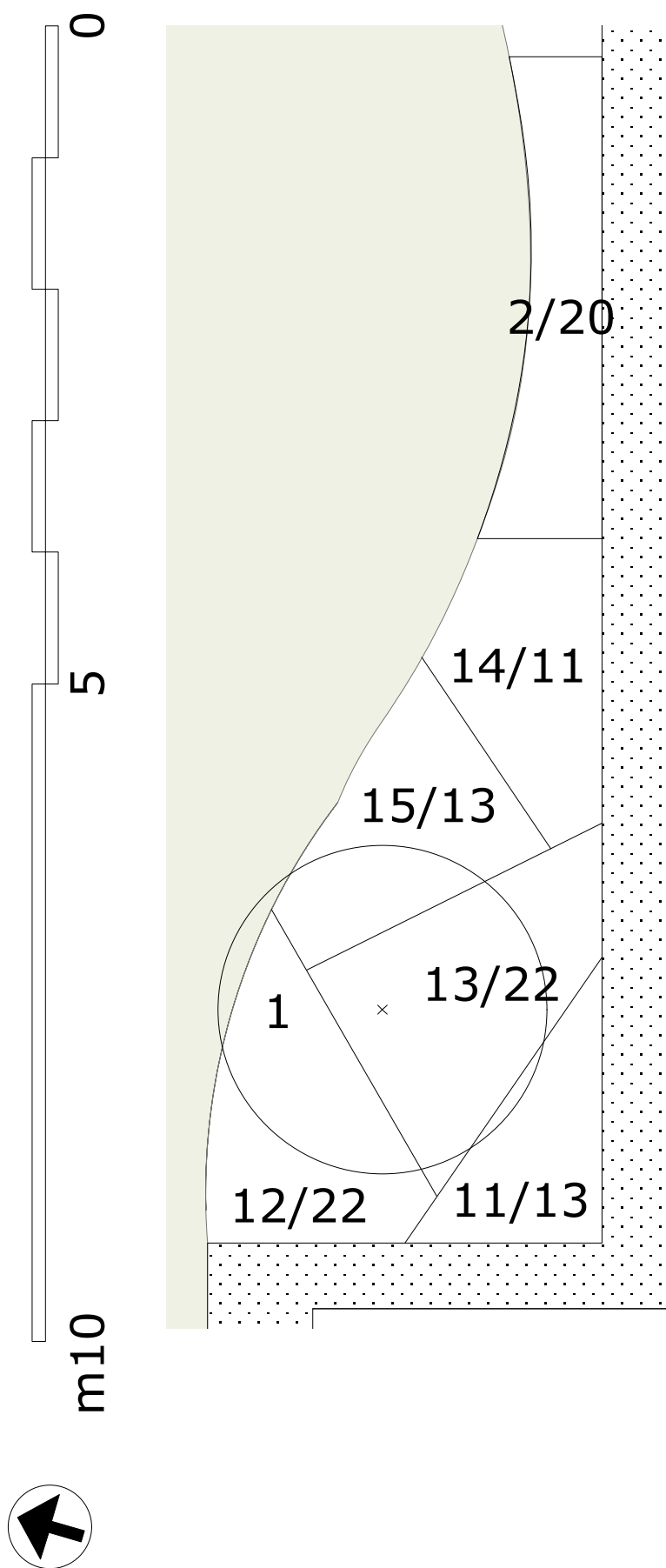


**TRVALKY, TRÁVY**

Číslo	Latinský název	Český název	Výška	Barva květů	Kvetení	Počet
3.	<i>Alchemilla mollis</i>	kontryhel	0,4 m	žluto-zelená	V - IX	3
4.	<i>Geum 'Totally Tangerine'</i>	kuklík	0,3/0,7 m	oranžová	V - VII	3
5.	<i>Matteucia struthiopteris</i>	pérovník	0,8 m			3
10.	<i>Aquilegia vulgaris</i>	orlíček	0,4 m	modrá, fialová	V - VI	5

**2.3.3 Osazovací plán - Úkryt pro hmyz - dřevo a rostliny 1:50**





**KEŘE**

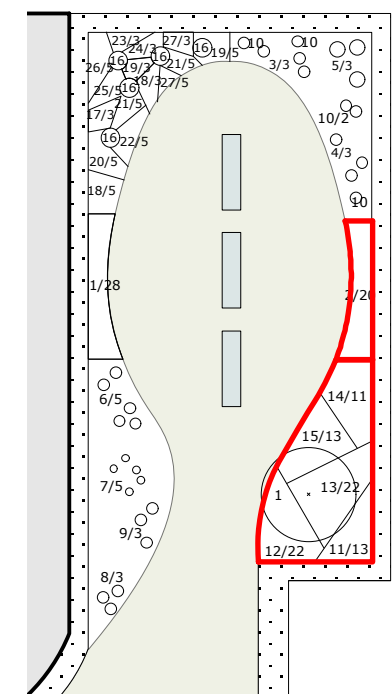
Číslo	Latinský název	Český název	Výška	Poznámka	Kvetení	Počet
1.	<i>Amelanchier lamarckii</i>	muchovník	5 m	bílé květy, jedlé plody, podz. barva	IV - V	1

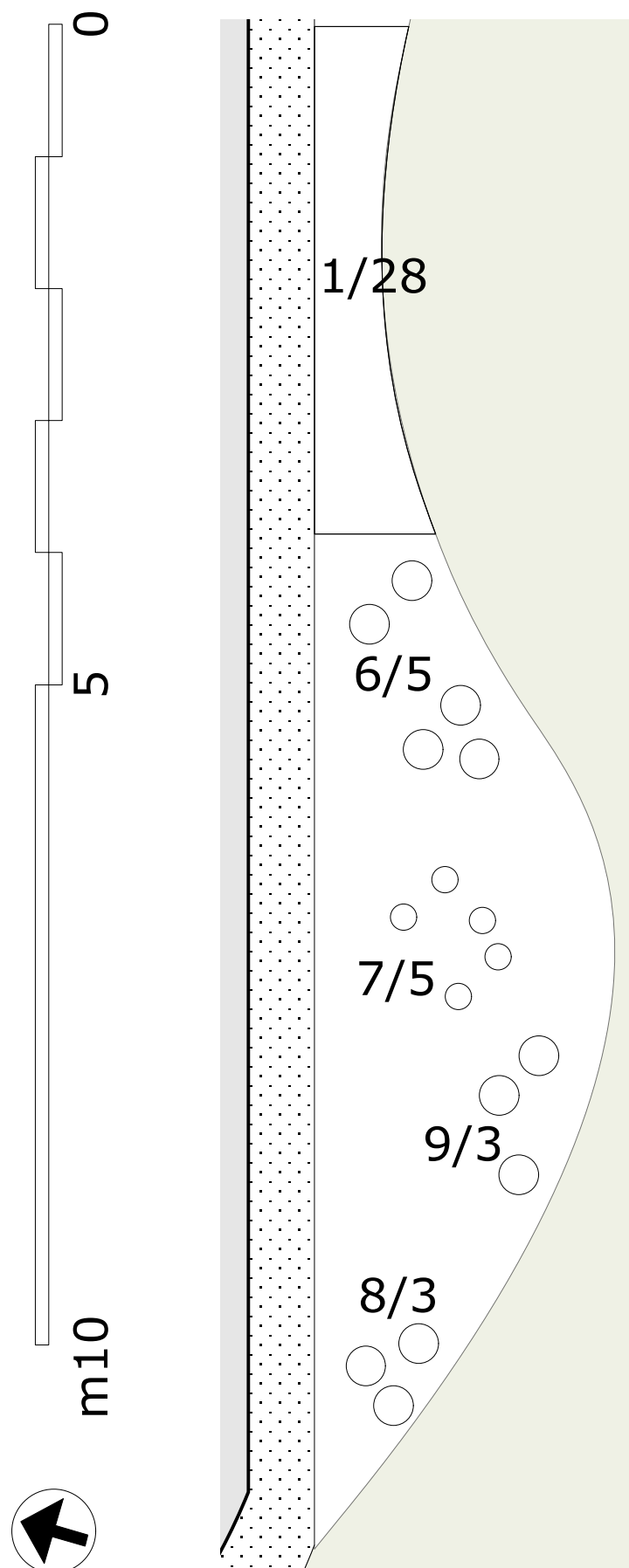
**TRVALKY, TRÁVY**

Číslo	Latinský název	Český název	Výška	Barva květů	Kvetení	Počet
2.	<i>Vinca minor</i>	barvínek	0,2 m	modrá	IV - V	20
11.	<i>Bergenia cordifolia</i> 'Winteglut'	bergenie	0,3 m	červená	IV - V	13
12.	<i>Geranium x cantabrigiense</i> 'Cambridge'	kakost	0,2 m	tmavě růžová	VI - VII	22
13.	<i>Epimedium x versicolor</i> 'Sulphureum'	škornice	0,3 m	světle žlutá	IV - V	22
14.	<i>Helleborus orientalis</i>	čemeřice	0,35 m	bílé, růžové, červené	II - IV	11
15.	<i>Anemone japonica</i> 'Honorine Jobert'	sasanka	0,8 m	bílá	VIII - X	13

**CIBULOVINY**

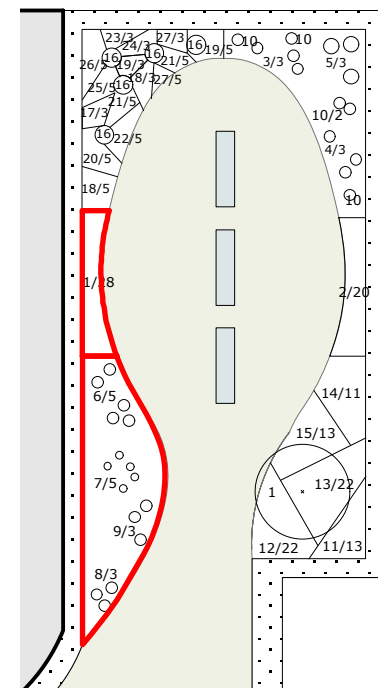
Název	Český název	Výška	Barva květů	Kvetení	Počet
<i>Galanthus nivalis</i>	sněženka	0,1 m	bílá	II - IV	15
<i>Muscari armeniacum</i>	modřeneček	0,2 m	modrá	III - V	15
<i>Narcissus cyclamineus</i> 'Jetfire'	narcis	0,3 m	bílá	IV - V	10
<i>Tulipa tarda</i>	tulipán	0,2 m	žlutá	IV - V	10





**TRVALKY, TRÁVY**

Číslo	Latinský název	Český název	Výška	Barva květů	Kvetení	Počet
1.	<i>Thymus serpyllum</i>	mateřídouška	0,15 m	růžová	VI - VIII	28
6.	<i>Campanula rotundifolia</i>	zvonek	0,3 m	modrá	VI - VIII	5
7.	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	koniklec	0,2 m	fialová	III - IV	5
8.	<i>Armeria maritima</i>	trávníčka	0,2 m	růžová	V - VI	3
9.	<i>Veronica prostrata</i>	rozrazil	0,3 m	modrá	V - VI	3



**ROZPOČET ROSTLINY A OSIVO**

KEŘE						
Číslo	Latinský název	Český název	Velikost	Počet	Cena za j.	Cena celkem
1.	<i>Amelanchier lamarckii</i>	muchovník Lamarckův	100-125	1	600 Kč	600 Kč
TRVALKY, TRÁVY						
Číslo	Latinský název	Český název	Velikost	Počet	Cena za j.	Cena celkem
1.	<i>Thymus serpyllum</i>	mateřídouška	K9	28	24 Kč	672 Kč
2.	<i>Vinca minor</i>	barvínek	K9	20	24 Kč	480 Kč
3.	<i>Alchemilla mollis</i>	kontryhel	K9	3	25 Kč	75 Kč
4.	<i>Geum 'Totally Tangerine'</i>	kuklík	K11	3	50 Kč	150 Kč
5.	<i>Matteucia struthiopteris</i>	pérovník	K9	3	33 Kč	99 Kč
6.	<i>Campanula rotundifolia</i>	zvonek	K9	5	26 Kč	130 Kč
7.	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	koniklec	K9	5	24 Kč	120 Kč
8.	<i>Armeria maritima</i>	trávníčka	K9	3	24 Kč	72 Kč
9.	<i>Veronica prostrata</i>	rozrazil	K11	3	36 Kč	108 Kč
10.	<i>Aquilegia vulgaris</i>	orlíček	K9	5	24 Kč	120 Kč
11.	<i>Bergenia cordifolia 'Winteglut'</i>	bergenie	K9	13	24 Kč	312 Kč
12.	<i>Geranium x cantabrigiense 'Cambridge'</i>	kakost	K9	22	27 Kč	594 Kč
13.	<i>Epimedium x versicolor 'Sulphureum'</i>	škornice	K9	22	39 Kč	858 Kč
14.	<i>Helleborus orientalis</i>	čemeřice	K9	11	36 Kč	396 Kč
15.	<i>Anemone japonica 'Honorine Jobert'</i>	sasanka	K11	13	47 Kč	611 Kč
16.	<i>Panicum virgatum 'Shenandoah'</i>	proso	K2l	5	57 Kč	285 Kč
17.	<i>Centaurea montana</i>	chrpa	K9	3	26 Kč	78 Kč
18.	<i>Sedum telephium 'Hebstfreude'</i>	rozchodník	K13	10	39 Kč	390 Kč
19.	<i>Echinacea purpurea 'Magnus'</i>	třapatka	K13	8	30 Kč	240 Kč
20.	<i>Echinacea purpurea 'Alba'</i>	třapatka	K13	5	30 Kč	150 Kč
21.	<i>Origanum laevigatum 'Rosenkuppel'</i>	dobromysl	K9	10	27 Kč	270 Kč
22.	<i>Calamintha nepeta 'Blue Cloud'</i>	marulka	K9	5	24 Kč	120 Kč
23.	<i>Nepeta x faassenii</i>	šanta	K9	3	24 Kč	72 Kč
24.	<i>Coreopsis verticillata 'Grandiflora'</i>	krásnoočko	K13	3	54 Kč	162 Kč
25.	<i>Agastache rugosa 'Black Adder'</i>	agastache	K9	5	35 Kč	175 Kč
26.	<i>Aster oblongifolius</i>	astra	K9	5	24 Kč	120 Kč
27.	<i>Salvia nemorosa 'Caradonna'</i>	šalvěj	K11	8	36 Kč	288 Kč
LOUKA						
Název	Velikost	Počet	Cena za j.	Cena celkem		
Směs "Kopretinová louka" 157 m <sup>2</sup>	300 g celkem	50 g	6	100 Kč	600 Kč	
CIBULOVINY						
Název	Český název	Počet	Cena za j.	Cena celkem		
<i>Galanthus nivalis</i>	sněženka	30	10 Kč	300 Kč		
<i>Muscari armeniacum</i>	modřeneček	30	6 Kč	180 Kč		
<i>Narcis poeticus recurvus</i>	narcis	20	12 Kč	240 Kč		
<i>Tulipa tarda</i>	tulipán	20	5 Kč	100 Kč		
ROSTLINY A OSIVO CELKEM					9 167 Kč	

**CELKOVÝ ROZPOČET**

Č.	NÁZEV POLOŽKY	MJ	MNOŽ.	Kč/MJ	CELKEM Kč	POŽADOVÁNO
1.	Zapůjčení kultivátoru	den	1	500,00	500,00	500,00
2.	Doprava kultivátoru	km	20	10,00	200,00	200,00
3.	Zahradní substrát základní směs	m <sup>3</sup>	5	715,00	3 575,00	3 575,00
4.	Doprava substrátu	km	30	30,00	900,00	900,00
5.	Drcený kačírek frakce 4-8 mm, tříděný, praný	m <sup>3</sup>	2	780,00	1 560,00	1 560,00
6.	Kameny pro tvorbu kamenného úkrytu	kg	300	6,50	1 950,00	1 950,00
7.	Doprava kačíru a kamenů	km	15	30,00	450,00	450,00
8.	Dřevo vč. dopravy				1 000,00	1 000,00
9.	Rostliny a osivo (viz seznam rostlin)				9 167,00	9 167,00
10.	Napojení venkovního vodovodu na studnu				3 500,00	3 500,00
11.	Organické hnojivo	kg	3	40,00	120,00	120,00
12.	Ochranné rukavice	ks	5	75,00	375,00	375,00
13.	Zahradnické nůžky	ks	1	650,00	650,00	650,00
14.	Zahradnická lopatka	ks	2	100,00	200,00	200,00
15.	Rýč	ks	1	725,00	725,00	725,00
16.	Hrábě	ks	1	100,00	100,00	100,00
18.	Odborné poradenství				12 000,00	2 000,00
19.	Tvorba a příprava materiálů pro EVO				4 000,00	2 000,00
20.	Tisk a tvorba informačních materiálů				2 000,00	1 000,00
<b>NÁKLADY CELKEM</b>					<b>42 972,00</b>	<b>29 972,00</b>

**VÝKAZ VÝMĚR**

Položka	Plocha (m <sup>2</sup> )
Květnatá louka	157
Slunný záhon	9
Úkryt pro hmyz - dřevo	9
Záhony s půdopokryvnými rostlinami	5
Stinný záhon	12
Úkryt pro hmyz - kámen	12

**3. Rozpočet**