



Dažd'ové záhrady v mestskom prostredí

Dušan DANIŠ
Juraj MODRANSKÝ



zdroj: <https://open4business.com.ua/>



Prepadnite panike!

Podľa prof. Lapina máme 3 možnosti:

1. Nevšímať si to

2. ADAPTAČNÉ OPATRENIA

3. MITIGAČNÉ OPATRENIA



Základné nástroje možností adaptačných opatrení

„sivé“ - technologické

- zvyšovanie podielu separovaného odpadu
- zlepšenie kvality vody a ovzdušia
- zníženie hlučnosti



„modré“ vodohospodárske

- zníženie povodňového rizika
- zachytávanie zrážkových vôd



„zelené“ - ekosystémovo založené

- zníženie erózie pôdy
- zvýšenie biodiverzity
- zmena manažmentu údržby zelene
- zvyšovanie podielu vegetácie

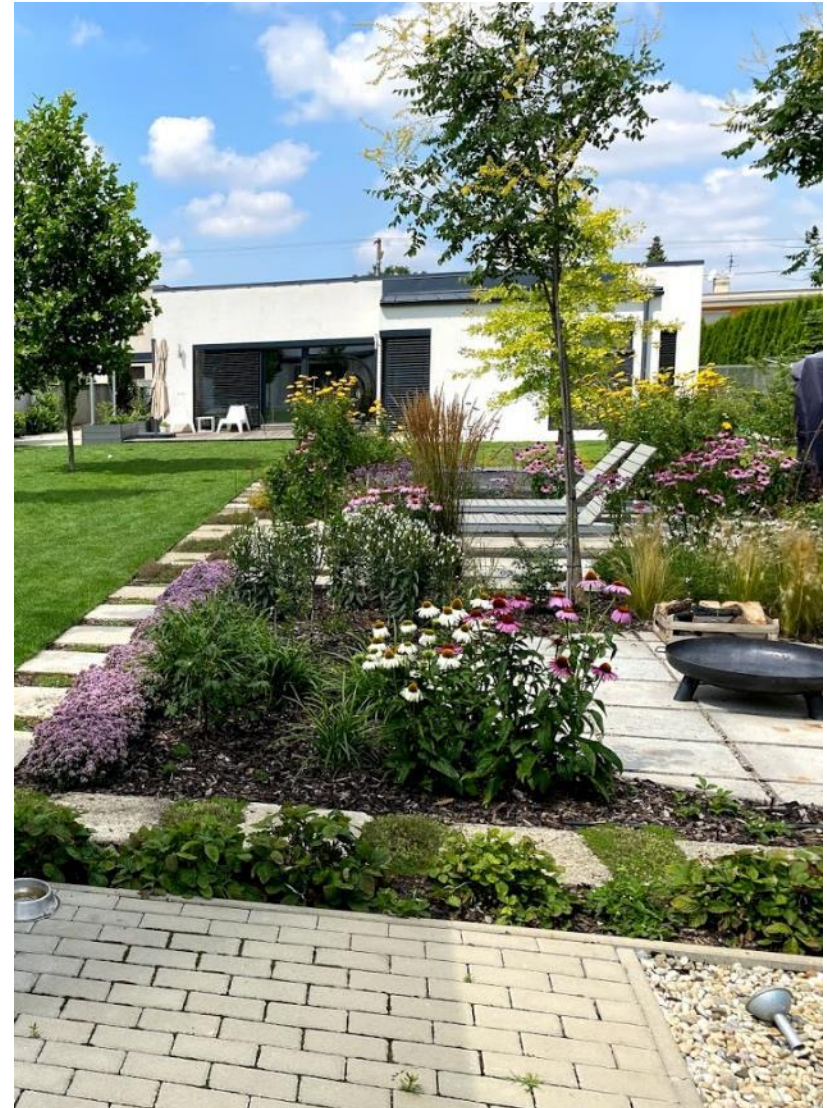


Dažďové záhrady sú niečo medzi, alebo súčasne

sivé, modré a zelené

Efekty:

- zvýšenie biodiverzity
- zlepšenie vodnej bilancie
- zvýšenie vlhkosti
- zníženie teploty
- spomalenie odtoku
- recyklácia vody ...



Ako teda urobiť tú dažďovú záhradu?



...ako nič...

ČO TO teda sú tie dažďové záhrady?

na čo je to

ako na to

na čo pozor

zapojenie žiakov

výsadby

starostlivosť



Dažďové záhrady - BIOTECHNICKÉ OPATRENIA



... sú to akési drenážne jamy s výsadbou ...

čo je to

...NA ČO je to vôbec dobré?

ako na to

na čo pozor

zapojenie žiakov

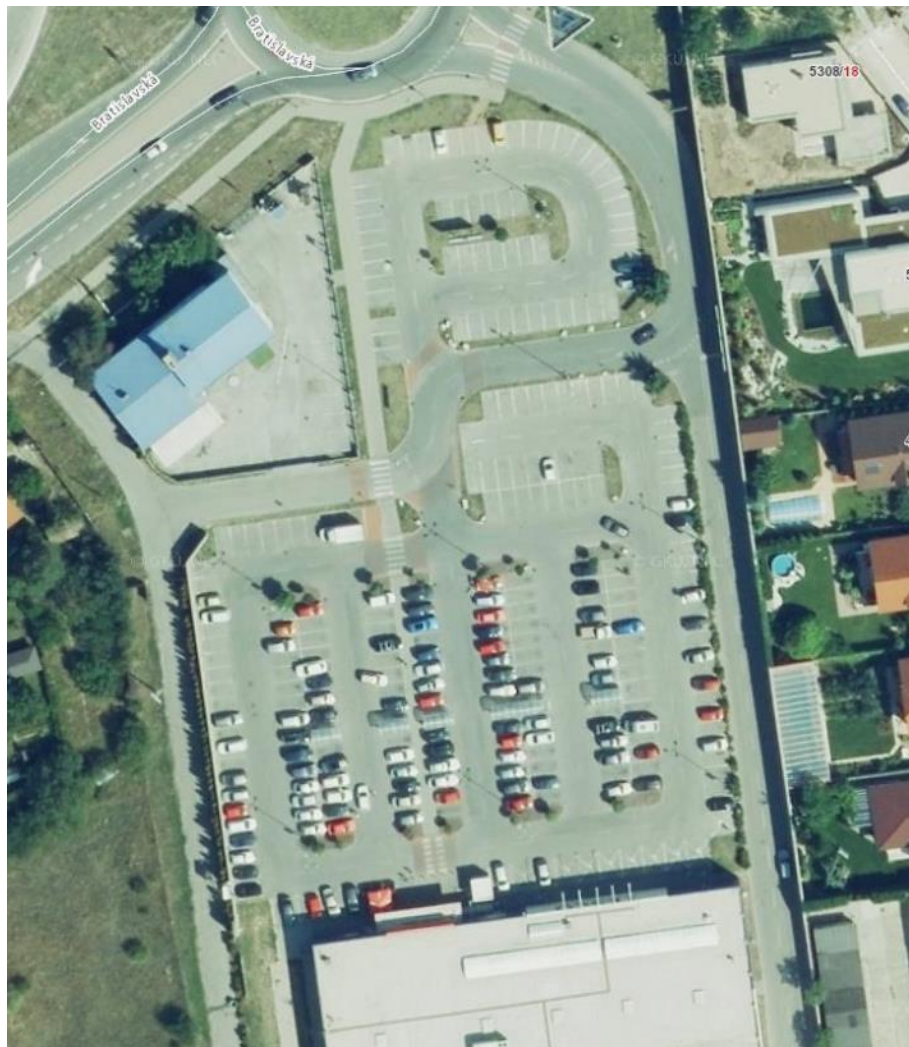
výsadby

starostlivosť



Problémom súčasných miest

... sú zastavané plochy bez zelene a kanalizovanie dažďovej vody



... je vysúšanie – dezertifikácia

Spôsobená

- nedostatkom vlahy v lete
- nepravidelným rozložením zrážok cez rok
- nedostatkom vegetácie v mestách
- nedostatkom vzrastlých stromov
- intenzívnym manažmentom trávnatých plôch v meste
- efektom tepelného ostrova
- odlesňovaním
- *etc... etc... etc...*



... je odvod dažďovej vody pri prívalových zrážkach



Riešenie je v zadržaní dažďovej vody

- retencia vody – *nie je akumulácia*
- drenážne systémy – *odvádzajú vodu postupne*
- odkanalizovanie do retencie
- retenčné povrchové rezervoáre
- akumuláčn é nádrže
- vsakovacie systémy

- *a ich kombinácie*



Dažďové záhrady - BIOTECHNICKÉ OPATRENIA

- **Zadržiavajú** dažďovú vodu
- Postupne **vsakujú** dažďovú vodu
- **Využívajú** dažďovú vodu
- **Skrášľujú** prostredie



... sú to akési drenážne jamy s výsadbou ...

čo je to

na čo je to

Ako teda na to?

na čo pozor



zapojenie žiakov

výsadby

starostlivosť

Voľba riešenia / variantu dažďovej záhrady (DZ)

- DZ s výsadbou
- DZ s kamenným zásypom (obsypom)
- DZ s prepadom do voľnej plochy
- DZ s prepadom do retenčnej nádrže
- DZ vo forme prielohovej terasy – *nie je to už prieloha?*
- DZ s prepadom do vsakovacieho objektu
- DZ s prepadom do ďalšej DZ (systém DZ)
- DZ so vsakom a periodickým vodným tokom
- DZ s bioretenčným rezervoárom (mokraďou)
- *etc... etc... etc...*

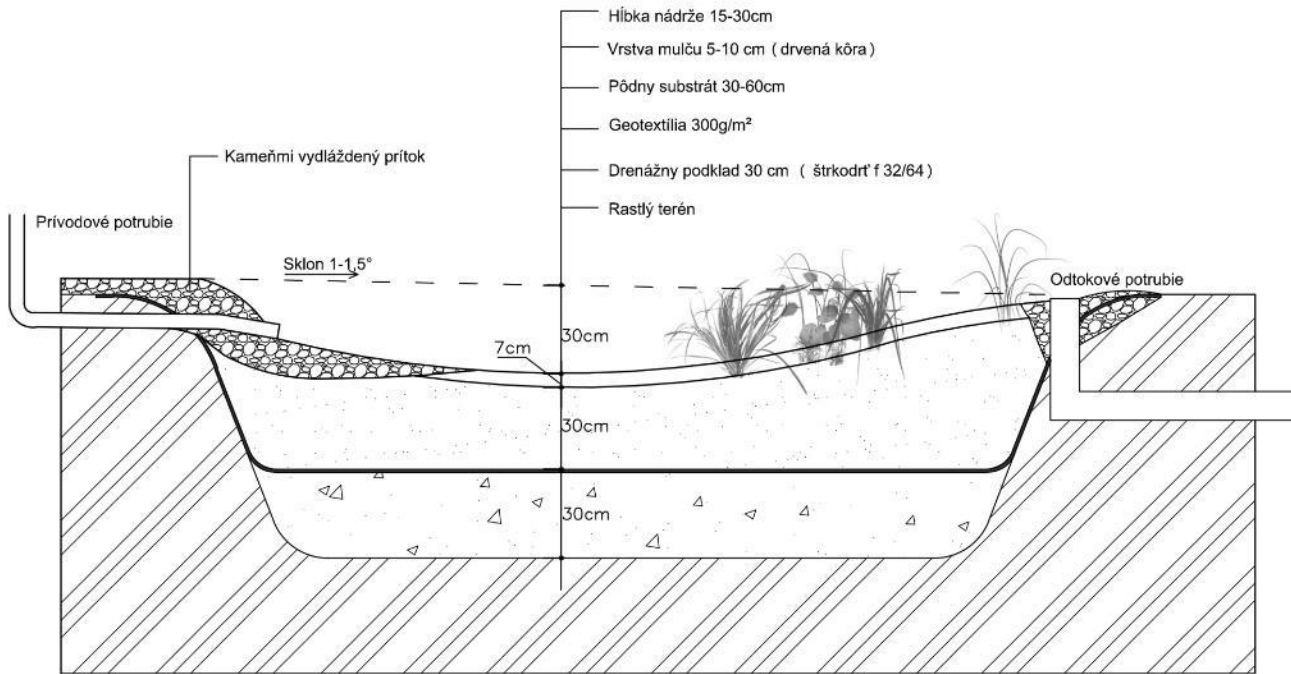


A potom už len:

1. Vytýčenie
2. Výkop
3. Drenážny zásyp
4. Geotextília
5. Zemina
6. Zarovnanie do miernej depresie
7. Výsadba rastlín
8. Mulčovanie
9. Zalievanie



Profil dažďovej záhrady

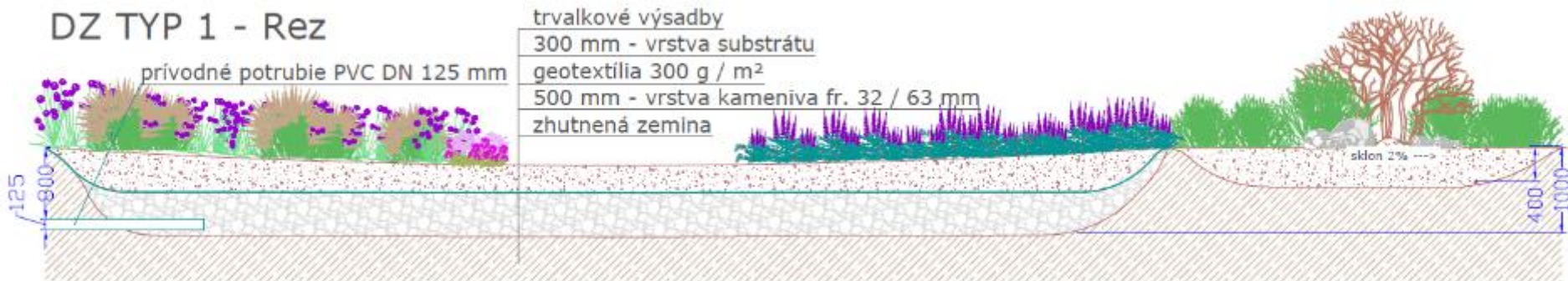


Základné typy prevedenia

Dažďové záhrady a kombinované opatrenia

:: modelová situácia ::

- prírodné potrubie pod zemou do drenážneho podsypu
- bezpečnostný prepád do kapsy s výsadbou krov



Prívod pod zemou, prepad do výsadbovej kapsy

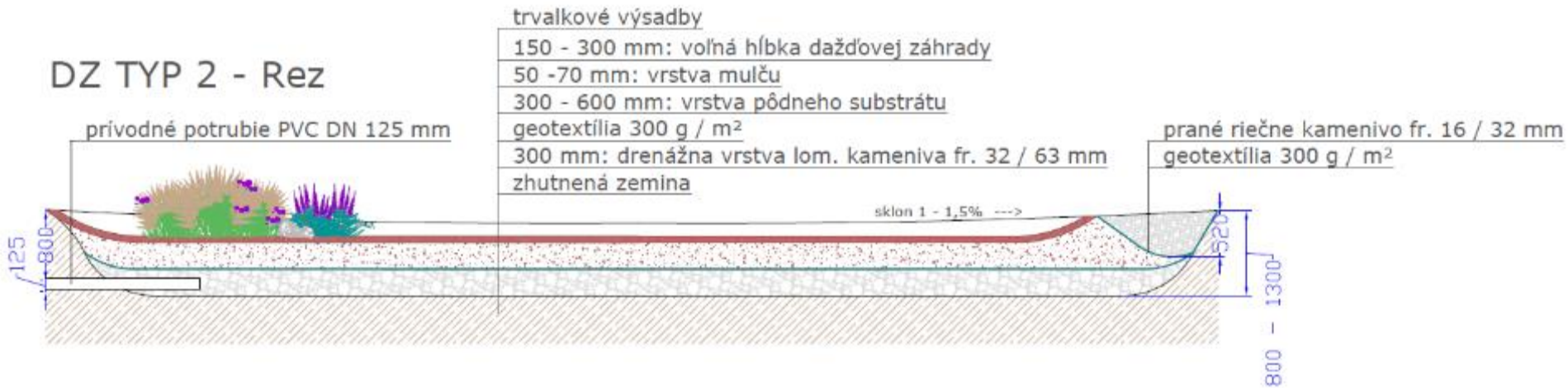


Dažďové záhrady a kombinované opatrenia

:: modelová situácia ::

- prírodné potrubie pod zemou do drenážneho podsypu
- bezpečnostný prepád do voľnej plochy

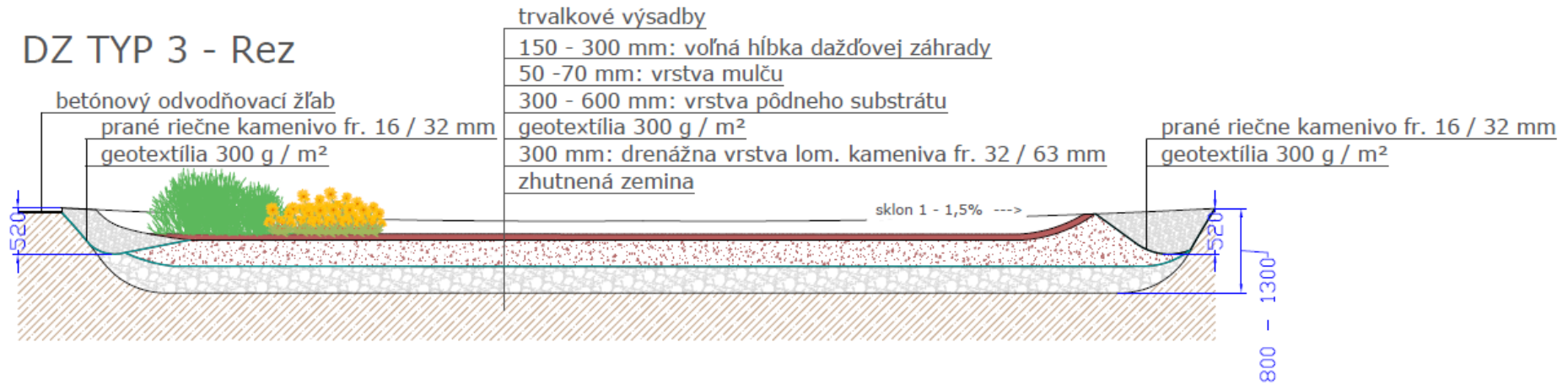
DZ TYP 2 - Rez



Dažďové záhrady a kombinované opatrenia

:: modelová situácia ::

- prírodné potrubie na úrovni terénu do kamenného obsypu
- bezpečnostný prepád do voľnej plochy



Prívod pod zemou, prepad do voľnej plochy



PRÍKLAD RIEŠENIA - Slažany

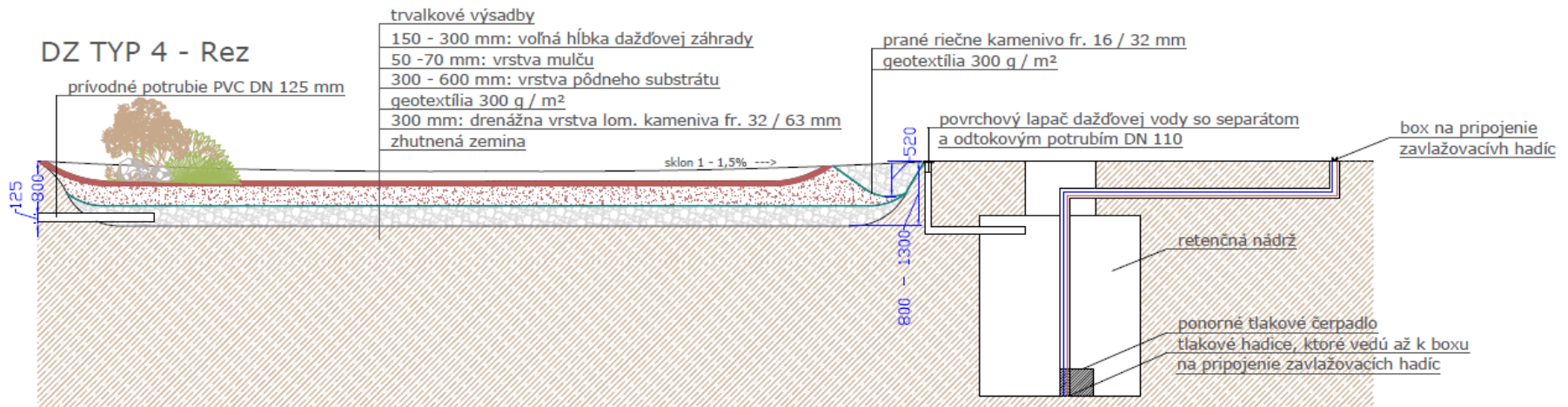
Dažďová záhrada s retenčnou vodnou plochou a dažďovou záhradou ako bezpečnostným prepacom



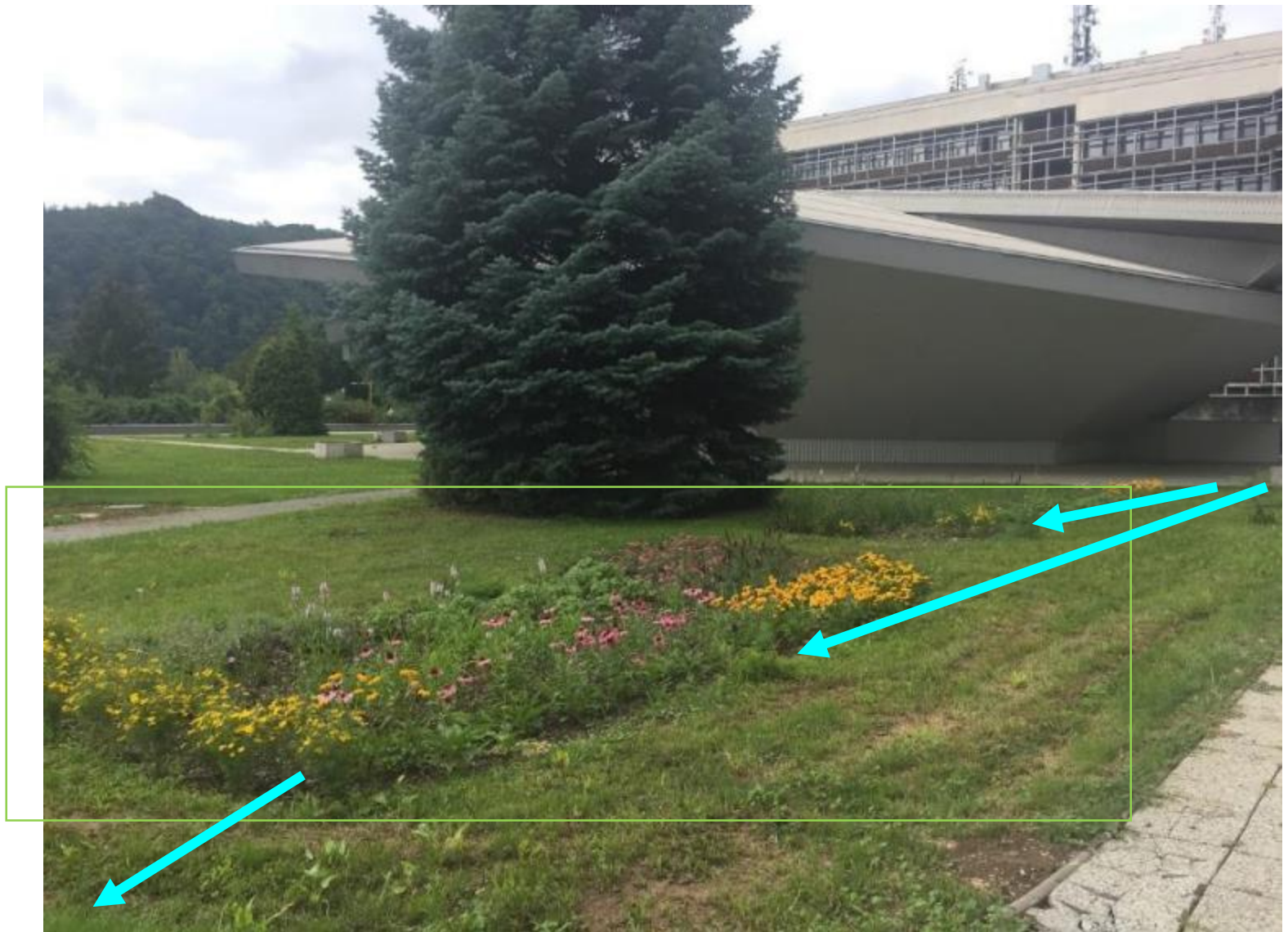
Dažďové záhrady a kombinované opatrenia

:: modelová situácia ::

- prírodné potrubie pod zemou do drenážneho podsypu
- bezpečnostný prepád do retenčnej nádrže
- recyklácia vody pre zavlažovanie



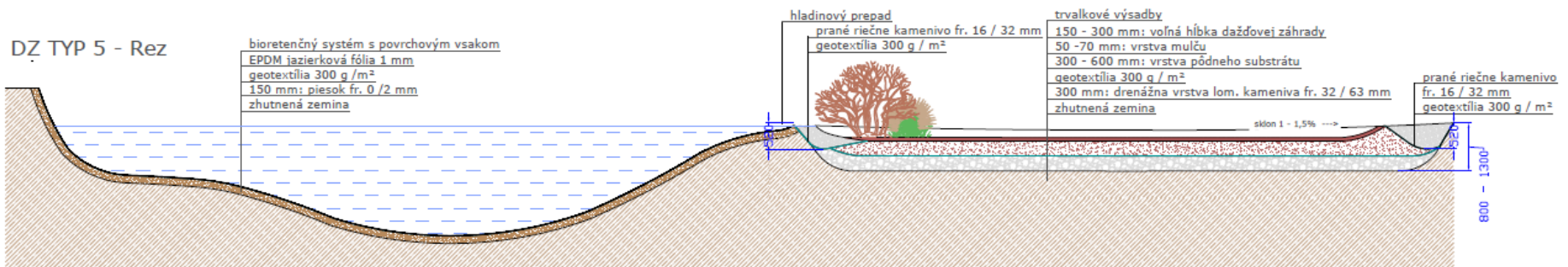
Prívod pod zemou, prepad na zavlažovanie



Dažďové záhrady a kombinované opatrenia

:: modelová situácia v zhoršených hydrogeologických podmienkach ::

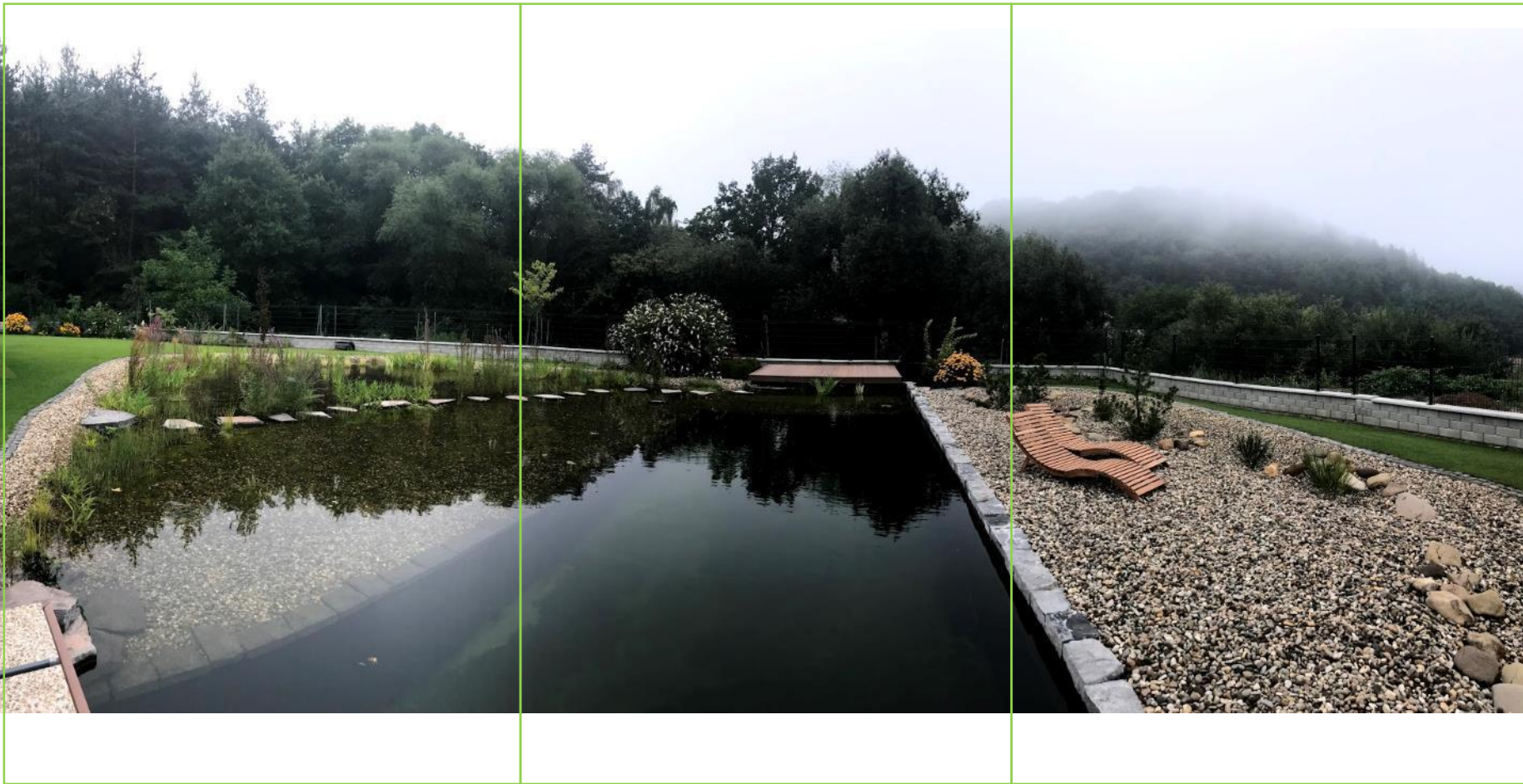
- prívod vody do retenčnej vodnej plochy
- bezpečnostný prepád do dažďovej záhrady
- bezpečnostný prepád do voľnej plochy



Rezervoár a biobazén s dažďovou záhradou



Rezervoár a biobazén s dažďovou záhradou



Rezervoár

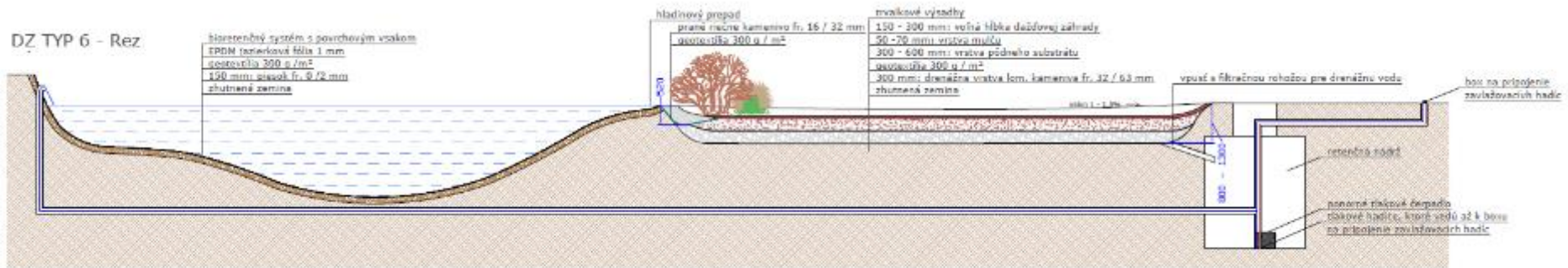
biobazén

dažďová záhrada

Dažďové záhrady a kombinované opatrenia

:: modelová situácia v zhoršených hydrogeologických podmienkach ::

- prívod vody do retenčnej vodnej plochy
- bezpečnostný prepád do dažďovej záhrady
- odvod vody z dna DZ do retenčnej nádrže
- recyklácia vody pre závlahy a vodný cyklus



Rezervoár a biobazén s podzemnou nádržou



rezervoár

biobazén

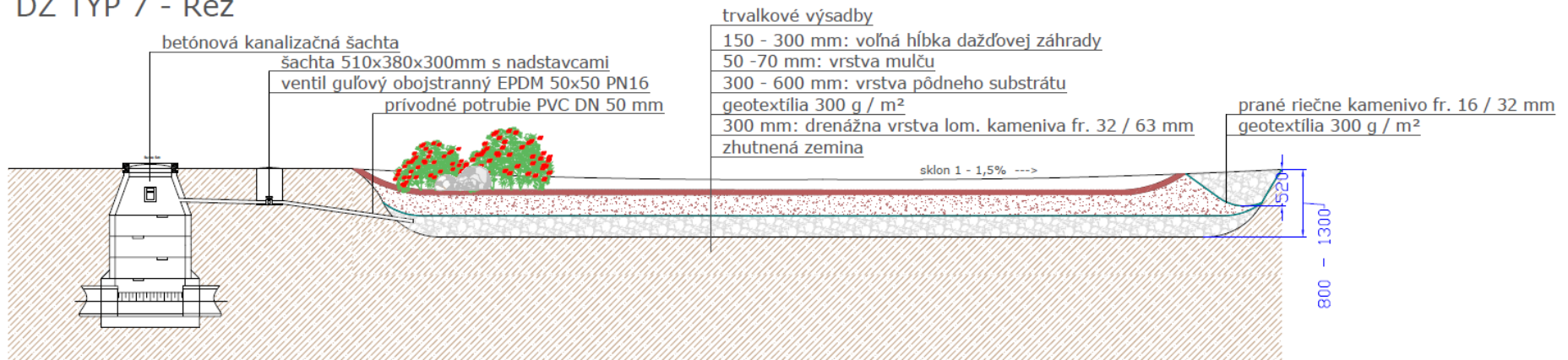
retenčná nádrž

Dažďové záhrady a kombinované opatrenia

:: modelová situácia napojenia na stávajúci systém dažďovej kanalizácie::

- prívod vody z dažďovej kanalizácie pod zemou
- bezpečnostný prepád do voľnej plochy

DZ TYP 7 - Rez









čo je to

na čo je to

ako na to



Na čo si dať pozor?

zapojenie žiakov

výsadby

starostlivosť

Geologický prieskum

:: otázka znie: „Vsiakne padnutá zrážka do 72hodín?“

:: kritická zrážka – 30mm/30min

na m² tak padne

30l vody



na ha je to

300m³ vody

čo predstavuje

166l/s/ha

:: ak je odpoveď „Áno,“ tak navrhujeme

:: DZ dimenzujeme na 200% 30l vody na m² odvodňovanej plochy

Retencia dažďovej vody:

:: dažďové záhrady a kombinované opatrenia ::

- :: sortiment rastlín so širokou ekologickou valenciou
- :: voda z parkovísk - LRL
- :: absorpcia 72 hod.
- :: bezpečnostný prepád
- :: možnosti recyklácie vody
- :: zvýšenie biodiverzity – výber sortimetnu
- :: súlad s platnou legislatívou

zák. č. 50/1976 Zb. - UPaSP

zák. č. 184/2002 Z.z. - vody

zák. č. 543/2002 Z.z. - OPK



čo je to

na čo je to

ako na to

na čo pozor



AKO A KEDY ZAPOJIŤ ŽIAKOV?

výsadby

starostlivosť

Zapojenie žiakov a študentov

- :: podľa rozsahu prác
- :: počas celého procesu tvorby
- :: aj pozorovanie strojov a profesionálov je veľká škola
- :: pár lopát je zas výchovných
- :: a sadenie je radosť 😊



čo je to

na čo je to

ako na to

na čo pozor

zapojenie žiakov

ČO SADIŤ?

starostlivosť



Rastlinný sortiment



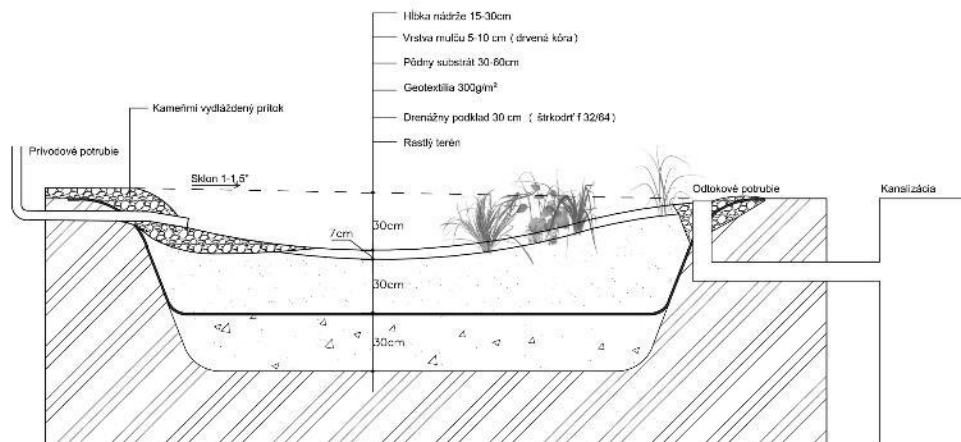
:: dažďová záhrada nie je mokrad'!!!

:: odolné rastliny so širokou ekologickou amplitúdou

:: kombinácie navrhnuté profesionálom

Dôležité plánovanie

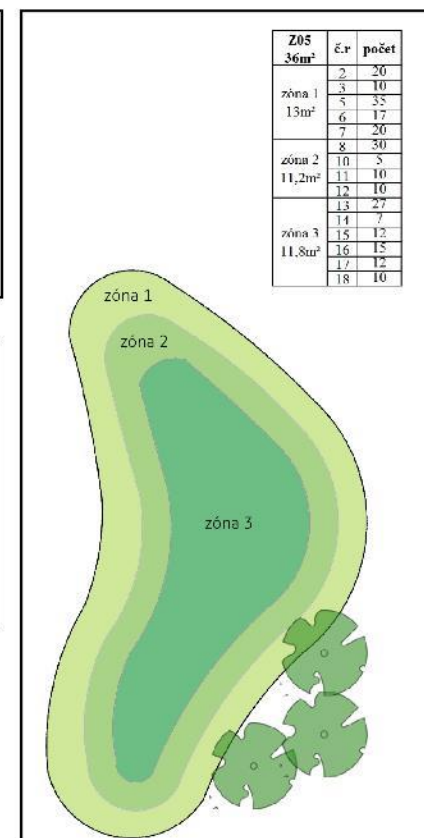
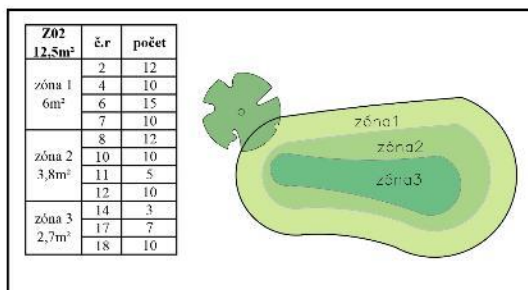
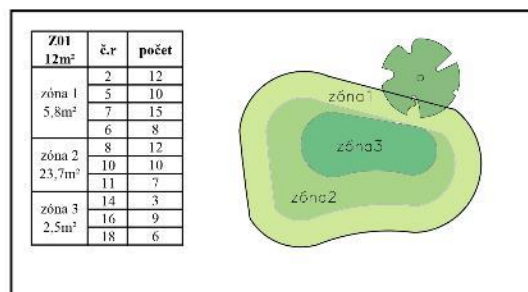
Profil dažďovej záhrady



Tab. 1 Navrhovaný sortiment rastlín

č.r	Zóna	Názov rastlín	Farba	Výška cm	Spon ks/m ²	Počet rastlín
1	Zóna 1	<i>Calamintha nepeta</i> ssp. <i>Nepeta</i>	Yellow	50	7-9	56
2		<i>Coreopsis</i> "Full Moon"	Yellow	60	5-6	53
3		<i>Echinacea</i> "Hot Summer"	Red	75	5-7	57
4		<i>Echinacea</i> "Razzmatazz"	Red	90	5-7	40
5		<i>Echinacea pallida</i>	Light Red	50	7-9	84
6		<i>Sedum spectabile</i>	Purple	50	7-9	80
7		<i>Salvia officinalis</i>	Purple	60	6-7	67
8	Zóna 2	<i>Geranium</i> hybride "Brookside"	Blue	50	7-9	72
9		<i>Kniphofia</i> "Perry's Pride"	Orange	90	7-9	35
10		<i>Liatris spicata</i> "Kobold"	Purple	40	7-9	58
11	Zóna 2	<i>Rudbeckia fulgida</i> "Goldsturm"	Yellow	70	5-7	39
12		<i>Salvia nemorosa</i> "Amethyst"	Purple	50	7-9	68
13		<i>Campanula persicifolia</i> "Blue"	Blue	80	7-9	43
14	Zóna 3	<i>Eupatorium rugosum</i> "Chocolate"	Orange	100	3-5	23
15		<i>Hemerocallis</i> "Theresa Hall"	Orange	90	4-6	23
16		<i>Heuchera americana</i> "Palace Purple"	Red	30-60	9	44
17		<i>Iris sibirica</i>	Purple	80	5-7	45
18		<i>Mentha spicata</i>	Light Purple	90	3-5	34

 Kry - *Amygdalus nana* 10 ks



čo je to

na čo je to

ako na to

na čo pozor

zapojenie žiakov

výsadby

starostlivosť



Starostlivosť

:: ako o bežné trvalkové záhony

- polievanie
- pletie – aj keď DZ buriny navštevujú menej
- odstraňovanie odumretých častí

:: nastieľanie (mulčovanie)

:: kontrola technických prvkov





... čo dodat'?

Hlavne sa toho netreba bát' 😊

Ďakujem za pozornosť

A handwritten signature in brown ink, appearing to read "Dušan". The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke extending to the right.