SADOVÉ ÚPRAVY

Výrobno - skladová zóna A

ZELENEČ



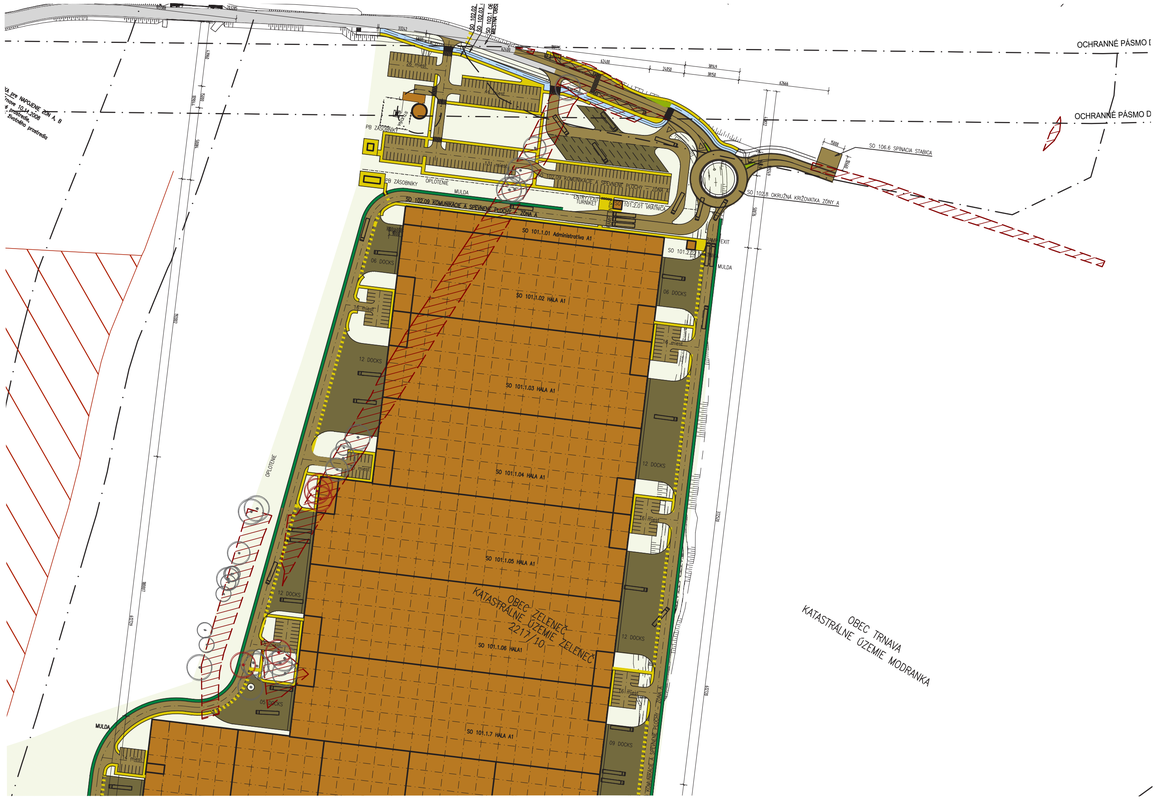
Vypracovala:
Ing. Dominika Jurčová
záhradná a krajinná architektka
00 421 911 539 656
zahradnaarchitektka@gmail.com

Objekt:
Výrobno - skladové haly - Zóna A

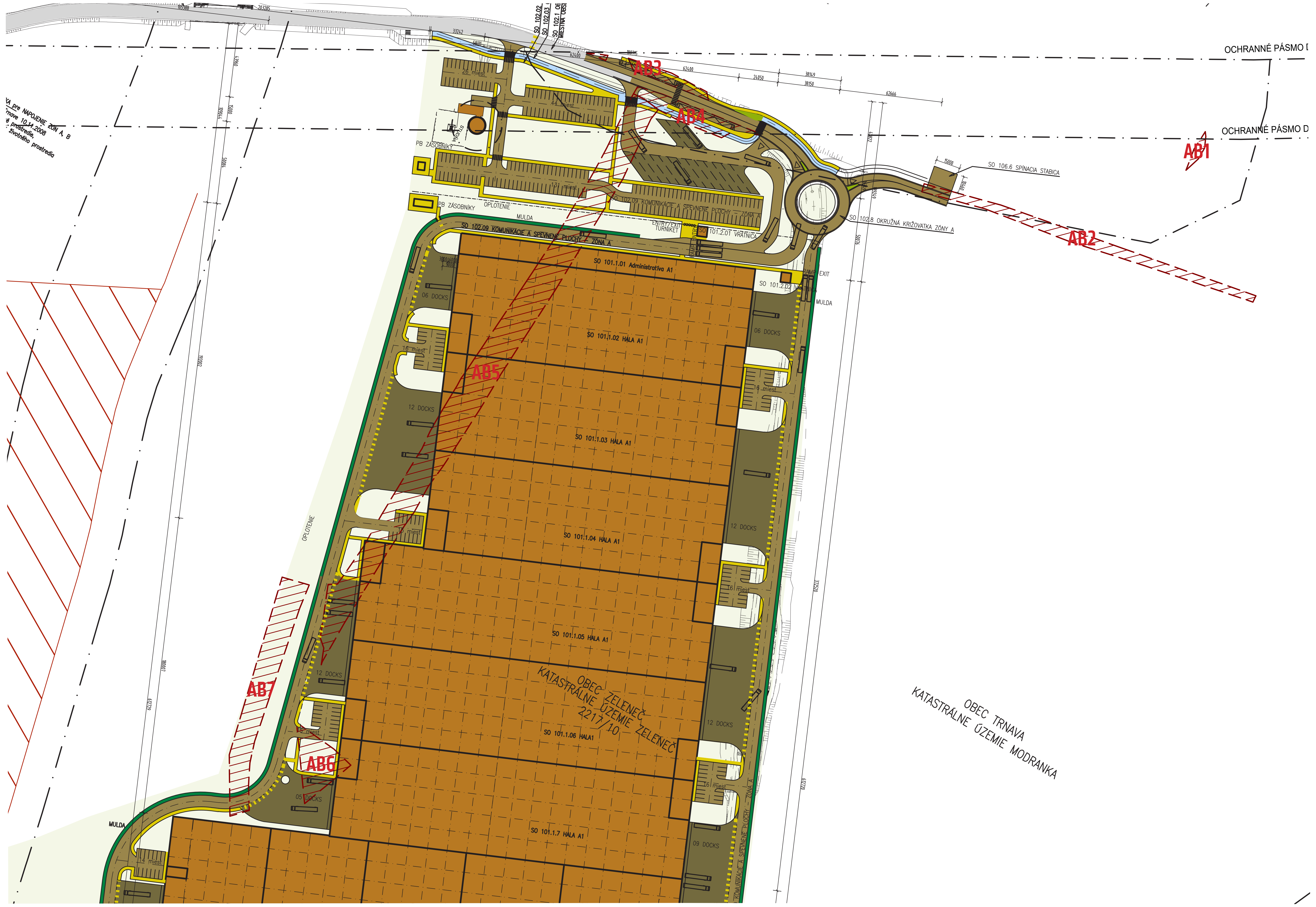
Miesto stavby:
k.ú. Zeleneč, p.č. 2210/1

Dátum:
05/2021

NOVÁ DENDROLÓGIA


OCHRANNÉ PÁSMO
OCHRANNÉ PÁSMO
SO 106.6 SPRÁVCA STANICA
SO 105.8 OKRUŽNÁ KRIŽOVATKA ZÓNY A
SO 101.01 Administratívne A1
SO 101.02 HALA A1
SO 101.03 HALA A1
SO 101.04 HALA A1
SO 101.05 HALA A1
SO 101.06 HALA1
SO 101.7 HALA A1
OBEC ŽELENEČ
KATASTRÁLNE ÚZEMIE ŽELENEČ
2217/10
OBEC TRNAVA
KATASTRÁLNE ÚZEMIE MODRANKA
MK/DI
MK/DI
MK/DI

PÔVODNÁ DENDROLÓGIA



PÔVODNÁ DENDROLÓGIA

Katastrálne územie	Lokalita	Počet drevín	Spoločenská hodnota	Plocha krov v m²	Spoločenská hodnota	Spoločenská hodnota drevín spolu
Modranka	AB1	12	5 992,00	0	0	5 992,00
	AB2	34	18 066,00	0	0	18 066,00
Modranka spolu:		46	24 058,00	0	0	24 058,00
Zeleneč	AB3	4	2 455,50	0	0	2 455,50
	AB4	1	3 224,00	0	0	3 224,00
	AB5	136	203 537,70	0	0	203 537,70
	AB6	14	24 803,90	0	0	24 803,90
	AB7	39	28 511,80	0	0	28 511,80
Zeleneč spolu:		194	262 532,90	0	0	262 532,90
Spolu		**240**	**286 590,90**	**0**	**0**	**286 590,90**

Druh dreviny		Hrúbková kategória	Počet kusov	Základná spoločenská hodnota	Index			Spoločenská hodnota
slovensky	latinsky				a/b/c1/d2	c2/d	f/e	
Jaseň štíhly	*Fraxinus excelsior*	41-45	6	415	-	-	1	2490
Jaseň štíhly	*Fraxinus excelsior*	46-50	2	507	-	-	1	1014
Jaseň štíhly	*Fraxinus excelsior*	51-60	3	599	-	-	1	1797
Jaseň štíhly	*Fraxinus excelsior*	61-70	1	691	-	-	1	691
Počet drevín lokality AB1 pre ktoré je potrebný súhlas na výrub je 12 so spol. hodnotou								**5 992,00 €**

Druh dreviny		Hrúbková kategória	Počet kusov	Základná spoločenská hodnota	Index			Spoločenská hodnota
slovensky	latinsky				a/b/c1/d2	c2/d	f/e	
Jaseň štíhly	Fraxinus excelsior	41-45	14	415	1	1	1	5810
Jaseň štíhly	Fraxinus excelsior	46-50	4	507	1	1	1	2028
Jaseň štíhly	Fraxinus excelsior	51-60	12	599	1	1	1	7188
Jaseň štíhly	Fraxinus excelsior	61-70	1	691	1	1	1	691
Jaseň štíhly	Fraxinus excelsior	71-90	3	783	1	1	1	2349
Počet drevín lokality AB2 pre ktoré je potrebný súhlas na výrub je 34 so spol. hodnotou								**18 066,00 €**

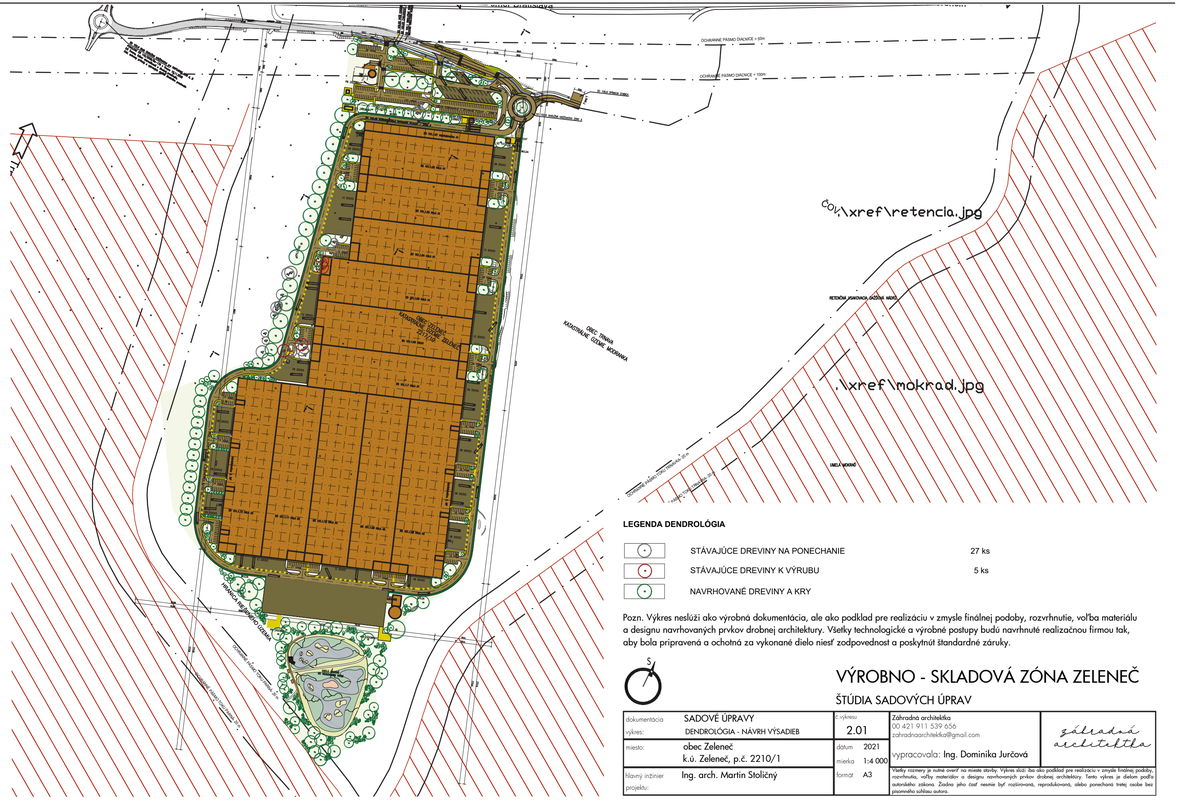
Druh dreviny		Hrúbková kategória	Počet kusov	Základná spoločenská hodnota	Index			Spoločenská hodnota
slovensky	latinsky				a/b/c1/d2	c2/d	f/e	
Javorovec jaseňolistý	*Negundo aceroides Moench*	61-70	2	691	-	-	0,9	1243,8
Javorovec jaseňolistý	*Negundo aceroides Moench*	71-80	1	783	-	-	0,9	704,7
Topoľ	*Populus L.*	46-50	1	507	-	-	1	507
Počet drevín lokality AB3 pre ktoré je potrebný súhlas na výrub je 4 so spol. hodnotou								**2 455,50 €**

Druh dreviny		Hrúbková kategória	Počet kusov	Základná spoločenská hodnota	Index			Spoločenská hodnota
slovensky	latinsky				a/b/c1/d2	c2/d	f/e	
Topoľ	Populus L.	311-360	1	3224	-	-	1	3224
Počet drevín lokality AB4 pre ktoré je potrebný súhlas na výrub je 1 so spol. hodnotou								**3 224,00 €**

Druh dreviny		Hrúbková kategória	Počet kusov	Základná spoločenská hodnota	Index			Spoločenská hodnota
slovensky	latinsky				a/b/c1/d2	c2/d	f/e	
Hruška	*Pyrus L.*	41-45	2	415	-	-	0,9	747
Hruška	*Pyrus L.*	51-60	1	599	-	-	0,9	539,1
Hruška	*Pyrus L.*	61-70	1	691	-	-	0,9	621,9
Javor horský	*Acer pseudoplatanus*	41-45	1	415	-	-	1,1	456,5
Javor horský	*Acer pseudoplatanus*	71-80	1	783	-	-	1,1	861,3
Javor poľný	*Acer campestre*	81-90	1	921	0,6	-	1	552,6
Javor horský	*Acer pseudoplatanus*	121-130	1	1474	-	-	1,1	1621,4
Javor horský	*Acer pseudoplatanus*	131-160	1	1612	-	-	1,1	1773,2
orech kráľovský	*Juglans regia*	41-45	1	415	0,2	-	1	83
orech kráľovský	*Juglans regia*	41-45	10	415	-	-	1	4150
orech kráľovský	*Juglans regia*	46-50	6	507	-	-	1	3042
orech kráľovský	*Juglans regia*	51-60	16	599	-	-	1	9584
orech kráľovský	*Juglans regia*	61-70	4	691	-	-	1	2764
orech kráľovský	*Juglans regia*	71-80	1	783	0,4	-	1	313,2
orech kráľovský	*Juglans regia*	71-80	5	783	-	-	1	3915
orech kráľovský	*Juglans regia*	81-90	2	921	-	-	1	1842
orech kráľovský	*Juglans regia*	101-110	1	1198	-	-	1	1198
orech kráľovský	*Juglans regia*	121-130	1	1474	-	-	1	1474
Slivka	*Prunus L.*	46-50	4	507	-	-	0,9	1825,2
Svíb	*Swida L.*	51-60	2	599	-	-	0,9	1078,2
Svíb	*Swida L.*	61-70	1	691	-	-	0,9	621,9
Svíb	*Swida L.*	71-80	1	783	-	-	0,9	704,7
Svíb	*Swida L.*	81-90	1	921	-	-	0,9	828,9
Topoľ	*Populus L.*	101-110	1	1198	-	-	1	1198
Topoľ	*Populus L.*	121-130	2	1474	-	-	1	2948
Topoľ	*Populus L.*	131-160	8	1612	-	-	1	12896
Topoľ	*Populus L.*	161-190	7	1796	-	-	1	12572
Topoľ	*Populus L.*	161-190	1	1796	0,6	-	1	1077,6
Topoľ	*Populus L.*	191-220	7	2073	-	-	1	14511
Topoľ	*Populus L.*	191-220	1	2073	0,4	-	1	829,2
Topoľ	*Populus L.*	191-220	1	2073	0,6	-	1	1243,8
Topoľ	*Populus L.*	221-250	13	2349	-	-	1	30537
Topoľ	*Populus L.*	251-280	17	2672	-	-	1	45424
Topoľ	*Populus L.*	281-310	8	2948	-	-	1	23584
Topoľ	*Populus L.*	311-360	5	3224	-	-	1	16120
Počet drevín lokality AB5 pre ktoré je potrebný súhlas na výrub je 136 so spol. hodnotou								**203 537,70 €**

Druh dreviny		Hrúbková kategória	Počet kusov	Základná spoločenská hodnota	Index			Spoločenská hodnota
slovensky	latinsky				a/b/c1/d2	c2/d	f/e	
Svíb	*Swida L.*	61-70	1	691	-	-	0,9	621,9
Topoľ	*Populus L.*	101-110	1	1198	-	-	1	1198
Topoľ	*Populus L.*	121-130	4	1474	-	-	1	5896
Topoľ	*Populus L.*	131-160	2	1612	-	-	1	3224
Topoľ	*Populus L.*	161-190	1	1796	-	-	1	1796
Topoľ	*Populus L.*	191-220	1	2073	-	-	1	2073
Topoľ	*Populus L.*	221-250	3	2349	-	-	1	7047
Topoľ	*Populus L.*	281-310	1	2948	-	-	1	2948
Počet drevín lokality AB6 pre ktoré je potrebný súhlas na výrub je 14 so spol. hodnotou								**24 803,90 €**

Druh dreviny		Hrúbková kategória	Počet kusov	Základná spoločenská hodnota	Index			Spoločenská hodnota
slovensky	latinsky				a/b/c1/d2	c2/d	f/e	
javor horský	*Acer pseudoplatanus*	51-60	1	599	-	-	1,1	658,9
javor horský	*Acer pseudoplatanus*	61-70	2	691	-	-	1,1	1520,2
orech kráľovský	*Juglans regia*	51-60	1	599	-	-	1	599
orech kráľovský	*Juglans regia*	71-80	3	783	-	-	1	2349
Slivka	*Prunus L.*	41-45	2	415	-	-	0,9	747
Slivka	*Prunus L.*	51-60	12	599	-	-	0,9	6469,2
Slivka	*Prunus L.*	81-90	1	921	-	-	0,9	828,9
Svíb	*Swida L.*	41-45	2	415	-	-	0,9	747
Svíb	*Swida L.*	51-60	1	599	-	-	0,9	539,1
Topoľ	*Populus L.*	121-130	1	1474	0,6	-	1	884,4
Topoľ	*Populus L.*	131-160	4	1612	0,6	-	1	3868,8
Topoľ	*Populus L.*	161-190	2	1796	0,6	-	1	2155,2
Topoľ	*Populus L.*	221-250	2	2349	-	-	1	4698
Vtáči zob	*Ligustrum*	41-45	3	415	-	-	0,9	1120,5
Vtáči zob	*Ligustrum*	61-70	1	691	-	-	0,9	621,9
Vtáči zob	*Ligustrum*	71-80	1	783	-	-	0,9	704,7
Počet drevín lokality AB7 pre ktoré je potrebný súhlas na výrub je 39 so spol. hodnotou								**28 511,80 €**


OCHRANNÉ PÁSMO ŽIADNE > 50m
OCHRANNÉ PÁSMO ŽIADNE > 100m
\xref\retencia.jpg
\xref\mokrad.jpg
OBEC: TERAZ KANCELÁRIA, ČERP. NEZNÁMA
RETENČNÁ ZEMNÁ ČERPACIA NÁDRŽ
HRANICA ZÁUJMOVÉHO ÚZEMIA
HRANICA ZÁUJMOVÉHO ÚZEMIA
HRANICA ZÁUJMOVÉHO ÚZEMIA


FRAXINUS EXCELSIOR


QUERCUS ROBUR


POPULUS NIGRA







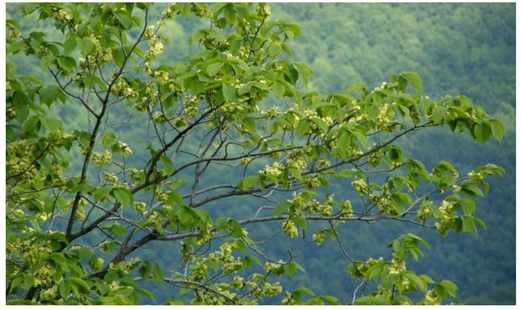

TILIA CORDATA

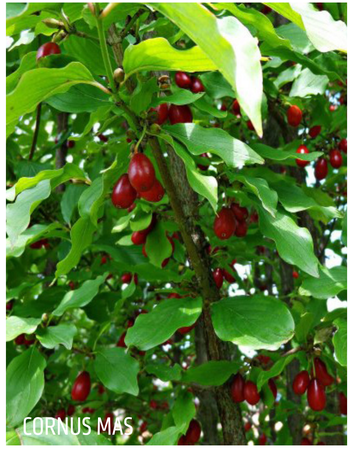

SALIX ALBA


ULMUS GLABRA








CORNUS MAS


CORYLUS AVELANA


CRATAEGUS MONOGYNA


EUONYMUS EUROPAEUS


PRUNUS SPINOSA


RHAMNUS CARPATHICA


ROSA CANINA


SAMBUCUS NIGRA

VEGETAČNÉ STRECHY

1. Rozdelenie vegetačných striech

Rozdelenie podľa druhu vegetácie

Extenzívna vegetačná strecha

- mocnosť vegetačného súvrstvia spravidla 60 - 150 mm
- minimálne požiadavky na starostlivosť a zálievku
- vegetácia s maximálnou mierou samoregulácie a regenerácia bez zásahu človeka
- výber druhov je nutné prispôsobiť podmienkam stanovišťa
- nízka vegetácia: machy, rozchodníky a iné sukulenty, suchomilné trávy a byliny
- využitie: pohľadové, nepochôdzne strechy (prip. pochôdzne plochy možno vytvoriť z dlažby, roštov, štrku, kameňov a pod.)

Intenzívna vegetačná strecha

- mocnosť vegetačného súvrstvia spravidla nad 250 mm
- nároky na starostlivosť cca. ako u okrasnej záhrady
- nutný samostatný zavlažovací systém
- podmienky stanovišťa je nutné prispôsobiť požiadavkám rastlín
- výber rastlín a celková koncepcia podľa architektonického návrhu
- kombinácia so spevnenými plochami a mobiliárom
- vegetácie: trávnik, trvalky, kríky, stromy, prip. úžitkové rastliny
- využitie: pochôdzne a pobytové plochy a strešné záhrady

Rozdelenie podľa prístupnosti

Nepochôdzna

- strechy bežne neprístupné, mnohokrát z okolia neviditeľné
- vegetačné súvrstvie slúži predovšetkým k hydroakumulaci zrážkovej vody a prispieva k tepelnej ochrane objektu

Pochôdzna

- strechy prístupné príležitostne, len pre obmedzený okruh osôb
- zelená strecha plní aj estetickú funkciu
- podľa miery využitia je potrebné nájsť vhodný kompromis medzi vzhľadom, nárokov na údržbu a cenou

Pobytová

- strechy bežne prístupné, určené na pobyt osôb a pre verejnú prevádzku
- vhodným riešením je intenzívna zelená strecha, napr. trávniky s výsadbami trvaliek a drevín, s pravidelnou údržbou

Rozdelenie podľa funkcie

- retenčné
- biodiverzné
- fotovoltaické
- pestovateľské

2. Požiadavky na konštrukciu strešného plášťa

- dostatočná únosnosť
- hydroizolácia odolná proti prerastaniu koreňov
- dostatočná pevnosť tepelnej izolácie v tlaku a malá stlačiteľnosť
- dostatočný sklon k odvodňovacím prvkom (minimálne 1,5-2%, lepšie 3%)

3. Skladba vegetačného súvrstvia

Koreňovzdorná vrstva

- chráni konštrukciu strešného plášťa proti narušeniu koreňov rastlín
- spravidla ju tvorí hydroizolácia strechy odolná proti prerastaniu
- ak nemá hydroizolácia potrebné vlastnosti, musí byť ochrana proti koreňom zaistená doplnkovú koreňovzdornou fóliou

Separačná vrstva

- oddeľuje od seba vrstvy, ktoré by sa mohli vzájomne negatívne (napr. chemicky) ovplyvňovať
- je tvorená spravidla geotextíliou, PE-fóliou, alebo iným vhodným materiálom

Ochranná vrstva

- chráni hydroizoláciu proti mechanickému poškodeniu
- je tvorená spravidla geotextíliou s hmotnosťou minimálne 300 g/m2

Drenážna vrstva

- odvádza prebytočnú dažďovú vodu
- chráni rastliny pred premokrením
- môže byť tvorená drenážnym násypom, nopovou fóliou, drenážne slučkovou rohožou alebo iným vhodným materiálom s dostatočnou priepustnosťou vo zvislom aj vodorovnom smere, pričom vhodnosť materiálu záleží na konkrétnej aplikácii

Hydroakumulačná vrstva

- zadržiava vodu pre rastliny a spomaľuje jej odtok
- používa sa tam, kde vegetačná vrstva nemá dostatočnú kapacitu pojať a udržať vodu pre rastliny
- môže byť tvorená napr. doskami z minerálnych vlákien, hydroakumulačnou textíliou (PE, PES), nopovou fóliou so zvýšenou hydroakumulačnou schopnosťou, hydroakumulačnými substrátmi pod.

Filtračná vrstva

- zabraňuje vyplavovaniu jemných častíc zo substrátu a zanášanie drenážnej vrstvy a odtokového potrubia
- umožňuje rýchly prestup prebytočnej vody zo substrátu do drenážnej vrstvy
- je tvorená spravidla geotextíliou s plošnou hmotnosťou do 200 g/m2

Vegetačná vrstva

- je prostredím, v ktorom rastliny korenia a ktoré ich zásobuje vodou, vzduchom a živinami
- podieľa sa na zadržiavaní a spomaľovaní odtoku dažďových zrážok
- má zásadný vplyv na výsledný stav a vzhľad vegetácie
- je tvorená spravidla strešným substrátom

Obsyp z praného kameniva (okruhliakov frakcia 16/32 mm) okolo atík, nadstrešného muriva, komínov, svetlíkov, prestupov potrubí a odtokových miest (revíznych šácht, žľabov)

- odporúčaná šírka obsypu 500 mm

4. Zaistenie vegetačného súvrstvia proti erózii

Erózia vetrom

Najviac ohrozené oblasti sú rohy a okraje budov a oblasti okolo vyčnievajúcich konštrukcií (komínov, svetlíkov a pod.). Najväčšie riziko veternej erózie hrozí u vysokých budov a domov v exponovanej polohe (návršie, návetrná strana, a pod.). Aby nedochádzalo k vyfúkavaniu substrátu, prípadne následnému obnaženiu ďalších vrstiev, je nutné ohrozené oblasti dostatočne zaťažiť pásom kameniva, prípadne dlaždic apod. V opodstatnených prípadoch je potrebné navrhnúť aj doplnkovú ochranu (napr. celoplošné zamulčovánie plochy okruhliaky, prip. položenie vegetačných rohoží namiesto výsevu, odrezkov alebo výsadby.

Erózia vodou

Predovšetkým u šikmých striech so sklonom nad 20° môže pri výdatných zrážkach vzniknúť riziko splavovania substrátu a erózie povrchu. Preto je vhodné (pri väčšom sklone nutné) použitie predpestovaných vegetačných kobercov (prípadne s protierôznou vložkou), aby bol povrch proti erózii trvalo chránený.

5. Požiarna bezpečnosť

Z požiarneho hľadiska je v zahraničí zvyčajne predpísaný na zelených strechách pruh praného kameniva z okruhliakov frakcie 16/32 mm hrúbky min. 50 mm, vykonaný v šírke najmenej 500 mm na vodotesnú izoláciu striech s vegetačným súvrstvím (alebo na tepelnej izolácii z extrudovaného polystyrénu pri strechách s opačným poradím vrstiev) po obvode strechy a okolo prestupov, svetlíkov, nadstrešného muriva apod. Rovnako je v zahraničí požadované po každých 40tich metroch strešnej záhrady prevedenie pásu z kameniva v šírke 1 m, alebo prepážky z nehorľavého materiálu výšky 300 mm.

6. Bezpečnosť osôb

Nepochôdzne zelené strechy

Pre bezpečnosť osôb pri realizácii aj pri následnej údržbe by na streche (šikmé i ploché) mali byť inštalované kotevné body pre zaistenie pracovníkov.

Pobytové zelené strechy

Musia byť konštrukčne zaistené proti možnému pádu z výšky formou dostatočne vysokej atiky alebo zábradlia.

7. Spôsob založenia vegetácie

Výsev semien (len ploché strechy)
trávy, byliny, osevné zmesi (extenzívne zelené strechy)
Aplikácia rastlinných odrezkov
sukulenty - rozchodníky (extenzívne zelené strechy)
Výsadba
trvalky, kríky, stromy (predovšetkým intenzívne zelené strechy)
Pokládka predpestovaných kobercov a rohoží
rozchodníkové koberce (extenzívne, predovšetkým šikmé zelené strechy)
Kobercový trávnik (intenzívne zelené strechy)
Kombinácia uvedených spôsobov

8. údržba vegetačných striech

Rozvojová (dokončovacia) údržba
Rozvojová (dokončovacia) údržba extenzívnych zelených striech

Rozsah a úkony je potrebné stanoviť pri konkrétnych objektoch individuálne v závislosti od poveternostných podmienok, forme a vývoji vegetácie. Spravidla zahŕňa:

- zavlažovanie po dobu nutnú k zakorenenie rastlinných odrezkov, zakorenenie vegetačných rohoží
- štartovacie hnojenie
- zapravenie škár vegetačných rohoží

Rozvojová (dokončovacia) údržba intenzívnych zelených striech

Rozsah a úkony je potrebné stanoviť pri konkrétnych objektoch individuálne v závislosti od poveternostných podmienok, forme a vývoji vegetácie. Môže zahŕňať:

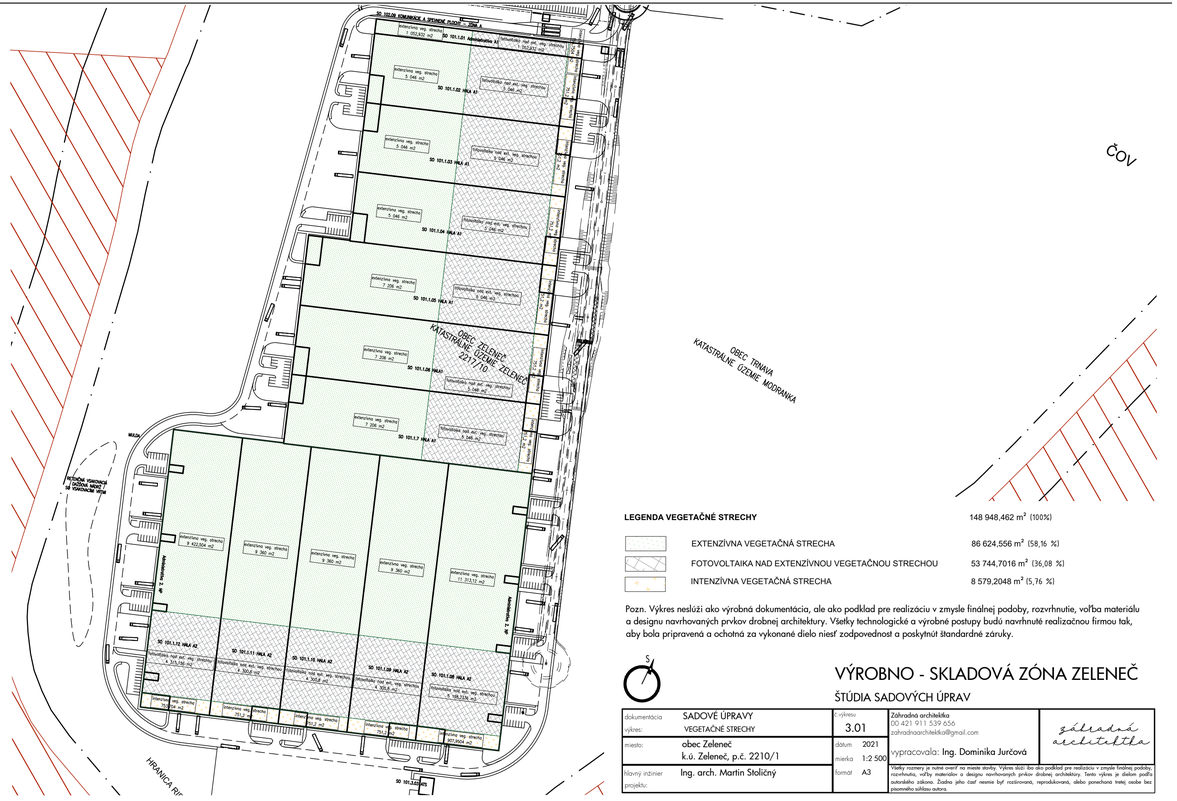
- zavlažovanie
- štartovacie hnojenie
- následné prihnojenie
- odstraňovanie nežiaducej vegetácie
- plošný zostrih
- zavalcované pri nadvihnutí mrazom
- zapravenie škár vegetačných rohoží
- tvarovanie drevín
- dosev
- dosadba
- likvidácia škodcov
- odstraňovanie lístia a zarastajúcej vegetácie z okolia technických zariadení
- odstraňovanie lístia a zarastajúcej vegetácie zo štrkových pásov a dlažieb

Následná starostlivosť a údržba
Následná starostlivosť a údržba extenzívnej suchomilnej vegetácie (1 - 2x ročne)

- zásobovanie živinami
- zavlažovanie plôch pri dlho trvajúcom suchu, najmä na šikmých strechách silne vystavených slnečnému svitu
- odstraňovanie náletových drevín a inej nežiadúcej vegetácie
- zostrih pre účely presvetlenia
- dosiatie osivom, resp. doplnenie rezov rozchodníkov v miestach väčších výpadkov
- dosadba v miestach väčších výpadkov
- doplňovanie substrátu v prípade erózie
- ochrana rastlín
- odstraňovanie lístia a zarastajúcej vegetácie z okolia technických zariadení,
- odstraňovanie lístia a zarastajúcej vegetácie zo štrkových pásov a dlažieb
- odstraňovanie lístia z vegetačných plôch, ak hrozí, že by v nadmernom množstve dusilo vegetáciu (napr. orechové a pod.)

Následná starostlivosť a údržba lúčnych foriem vegetácie na intenzívnych zelených strechách (1 - 3x ročne)

- kosenie
- odstránenie pokosenej hmoty
- odstránenie buriny
- zavlažovanie
- odstránenie lístia
- dosadba
- kontrola a preskúšanie zavlažovacích automatov, zazimovanie závlahy
- kontrola odvodňovacích zariadení
- odstraňovanie nežiaducej vegetácie z okrajových a bezpečnostných pásov, dlažieb a spevnených povrchov


SO 101.01 ADMINISTRATÍVNA BUDOVA - ZÓNA A
SO 101.02 HALA A1
SO 101.03 HALA A2
SO 101.04 HALA A3
SO 101.05 HALA A4
SO 101.06 HALA A5
SO 101.07 HALA A6
SO 101.08 HALA A7
SO 101.09 HALA A8
SO 101.10 HALA A9
SO 101.11 HALA A10
SO 101.12 HALA A11
SO 101.13 HALA A12
SO 101.14 HALA A13
SO 101.15 HALA A14
SO 101.16 HALA A15
SO 101.17 HALA A16
SO 101.18 HALA A17
SO 101.19 HALA A18
SO 101.20 HALA A19
SO 101.21 HALA A20
SO 101.22 HALA A21
SO 101.23 HALA A22
SO 101.24 HALA A23
SO 101.25 HALA A24
SO 101.26 HALA A25
SO 101.27 HALA A26
SO 101.28 HALA A27
SO 101.29 HALA A28
SO 101.30 HALA A29
SO 101.31 HALA A30
SO 101.32 HALA A31
SO 101.33 HALA A32
SO 101.34 HALA A33
SO 101.35 HALA A34
SO 101.36 HALA A35
SO 101.37 HALA A36
SO 101.38 HALA A37
SO 101.39 HALA A38
SO 101.40 HALA A39
SO 101.41 HALA A40
SO 101.42 HALA A41
SO 101.43 HALA A42
SO 101.44 HALA A43
SO 101.45 HALA A44
SO 101.46 HALA A45
SO 101.47 HALA A46
SO 101.48 HALA A47
SO 101.49 HALA A48
SO 101.50 HALA A49
SO 101.51 HALA A50
SO 101.52 HALA A51
SO 101.53 HALA A52
SO 101.54 HALA A53
SO 101.55 HALA A54
SO 101.56 HALA A55
SO 101.57 HALA A56
SO 101.58 HALA A57
SO 101.59 HALA A58
SO 101.60 HALA A59
SO 101.61 HALA A60
SO 101.62 HALA A61
SO 101.63 HALA A62
SO 101.64 HALA A63
SO 101.65 HALA A64
SO 101.66 HALA A65
SO 101.67 HALA A66
SO 101.68 HALA A67
SO 101.69 HALA A68
SO 101.70 HALA A69
SO 101.71 HALA A70
SO 101.72 HALA A71
SO 101.73 HALA A72
SO 101.74 HALA A73
SO 101.75 HALA A74
SO 101.76 HALA A75
SO 101.77 HALA A76
SO 101.78 HALA A77
SO 101.79 HALA A78
SO 101.80 HALA A79
SO 101.81 HALA A80
SO 101.82 HALA A81
SO 101.83 HALA A82
SO 101.84 HALA A83
SO 101.85 HALA A84
SO 101.86 HALA A85
SO 101.87 HALA A86
SO 101.88 HALA A87
SO 101.89 HALA A88
SO 101.90 HALA A89
SO 101.91 HALA A90
SO 101.92 HALA A91
SO 101.93 HALA A92
SO 101.94 HALA A93
SO 101.95 HALA A94
SO 101.96 HALA A95
SO 101.97 HALA A96
SO 101.98 HALA A97
SO 101.99 HALA A98
SO 101.100 HALA A99
SO 101.101 HALA A100
SO 101.102 HALA A101
SO 101.103 HALA A102
SO 101.104 HALA A103
SO 101.105 HALA A104
SO 101.106 HALA A105
SO 101.107 HALA A106
SO 101.108 HALA A107
SO 101.109 HALA A108
SO 101.110 HALA A109
SO 101.111 HALA A110
SO 101.112 HALA A111
SO 101.113 HALA A112
SO 101.114 HALA A113
SO 101.115 HALA A114
SO 101.116 HALA A115
SO 101.117 HALA A116
SO 101.118 HALA A117
SO 101.119 HALA A118
SO 101.120 HALA A119
SO 101.121 HALA A120
SO 101.122 HALA A121
SO 101.123 HALA A122
SO 101.124 HALA A123
SO 101.125 HALA A124
SO 101.126 HALA A125
SO 101.127 HALA A126
SO 101.128 HALA A127
SO 101.129 HALA A128
SO 101.130 HALA A129
SO 101.131 HALA A130
SO 101.132 HALA A131
SO 101.133 HALA A132
SO 101.134 HALA A133
SO 101.135 HALA A134
SO 101.136 HALA A135
SO 101.137 HALA A136
SO 101.138 HALA A137
SO 101.139 HALA A138
SO 101.140 HALA A139
SO 101.141 HALA A140
SO 101.142 HALA A141
SO 101.143 HALA A142
SO 101.144 HALA A143
SO 101.145 HALA A144
SO 101.146 HALA A145
SO 101.147 HALA A146
SO 101.148 HALA A147
SO 101.149 HALA A148
SO 101.150 HALA A149
SO 101.151 HALA A150
SO 101.152 HALA A151
SO 101.153 HALA A152
SO 101.154 HALA A153
SO 101.155 HALA A154
SO 101.156 HALA A155
SO 101.157 HALA A156
SO 101.158 HALA A157
SO 101.159 HALA A158
SO 101.160 HALA A159
SO 101.161 HALA A160
SO 101.162 HALA A161
SO 101.163 HALA A162
SO 101.164 HALA A163
SO 101.165 HALA A164
SO 101.166 HALA A165
SO 101.167 HALA A166
SO 101.168 HALA A167
SO 101.169 HALA A168
SO 101.170 HALA A169
SO 101.171 HALA A170
SO 101.172 HALA A171
SO 101.173 HALA A172
SO 101.174 HALA A173
SO 101.175 HALA A174
SO 101.176 HALA A175
SO 101.177 HALA A176
SO 101.178 HALA A177
SO 101.179 HALA A178
SO 101.180 HALA A179
SO 101.181 HALA A180
SO 101.182 HALA A181
SO 101.183 HALA A182
SO 101.184 HALA A183
SO 101.185 HALA A184
SO 101.186 HALA A185
SO 101.187 HALA A186
SO 101.188 HALA A187
SO 101.189 HALA A188
SO 101.190 HALA A189
SO 101.191 HALA A190
SO 101.192 HALA A191
SO 101.193 HALA A192
SO 101.194 HALA A193
SO 101.195 HALA A194
SO 101.196 HALA A195
SO 101.197 HALA A196
SO 101.198 HALA A197
SO 101.199 HALA A198
SO 101.200 HALA A199
SO 101.201 HALA A200
SO 101.202 HALA A201
SO 101.203 HALA A202
SO 101.204 HALA A203
SO 101.205 HALA A204
SO 101.206 HALA A205
SO 101.207 HALA A206
SO 101.208 HALA A207
SO 101.209 HALA A208
SO 101.210 HALA A209
SO 101.211 HALA A210
SO 101.212 HALA A211
SO 101.213 HALA A212
SO 101.214 HALA A213
SO 101.215 HALA A214
SO 101.216 HALA A215
SO 101.217 HALA A216
SO 101.218 HALA A217
SO 101.219 HALA A218
SO 101.220 HALA A219
SO 101.221 HALA A220
SO 101.222 HALA A221
SO 101.223 HALA A222
SO 101.224 HALA A223
SO 101.225 HALA A224
SO 101.226 HALA A225
SO 101.227 HALA A226
SO 101.228 HALA A227
SO 101.229 HALA A228
SO 101.230 HALA A229
SO 101.231 HALA A230
SO 101.232 HALA A231
SO 101.233 HALA A232
SO 101.234 HALA A233
SO 101.235 HALA A234
SO 101.236 HALA A235
SO 101.237 HALA A236
SO 101.238 HALA A237
SO 101.239 HALA A238
SO 101.240 HALA A239
SO 101.241 HALA A240
SO 101.242 HALA A241
SO 101.243 HALA A242
SO 101.244 HALA A243
SO 101.245 HALA A244
SO 101.246 HALA A245
SO 101.247 HALA A246
SO 101.248 HALA A247
SO 101.249 HALA A248
SO 101.250 HALA A249
SO 101.251 HALA A250
SO 101.252 HALA A251
SO 101.253 HALA A252
SO 101.254 HALA A253
SO 101.255 HALA A254
SO 101.256 HALA A255
SO 101.257 HALA A256
SO 101.258 HALA A257
SO 101.259 HALA A258
SO 101.260 HALA A259
SO 101.261 HALA A260
SO 101.262 HALA A261
SO 101.263 HALA A262
SO 101.264 HALA A263
SO 101.265 HALA A264
SO 101.266 HALA A265
SO 101.267 HALA A266
SO 101.268 HALA A267
SO 101.269 HALA A268
SO 101.270 HALA A269
SO 101.271 HALA A270
SO 101.272 HALA A271
SO 101.273 HALA A272
SO 101.274 HALA A273
SO 101.275 HALA A274
SO 101.276 HALA A275
SO 101.277 HALA A276
SO 101.278 HALA A277
SO 101.279 HALA A278
SO 101.280 HALA A279
SO 101.281 HALA A280
SO 101.282 HALA A281
SO 101.283 HALA A282
SO 101.284 HALA A283
SO 101.285 HALA A284
SO 101.286 HALA A285
SO 101.287 HALA A286
SO 101.288 HALA A287
SO 101.289 HALA A288
SO 101.290 HALA A289
SO 101.291 HALA A290
SO 101.292 HALA A291
SO 101.293 HALA A292
SO 101.294 HALA A293
SO 101.295 HALA A294
SO 101.296 HALA A295
SO 101.297 HALA A296
SO 101.298 HALA A297
SO 101.299 HALA A298
SO 101.300 HALA A299
SO 101.301 HALA A300
SO 101.302 HALA A301
SO 101.303 HALA A302
SO 101.304 HALA A303
SO 101.305 HALA A304
SO 101.306 HALA A305
SO 101.307 HALA A306
SO 101.308 HALA A307
SO 101.309 HALA A308
SO 101.310 HALA A309
SO 101.311 HALA A310
SO 101.312 HALA A311
SO 101.313 HALA A312
SO 101.314 HALA A313
SO 101.315 HALA A314
SO 101.316 HALA A315
SO 101.317 HALA A316
SO 101.318 HALA A317
SO 101.319 HALA A318
SO 101.320 HALA A319
SO 101.321 HALA A320
SO 101.322 HALA A321
SO 101.323 HALA A322
SO 101.324 HALA A323
SO 101.325 HALA A324
SO 101.326 HALA A325
SO 101.327 HALA A326
SO 101.328 HALA A327
SO 101.329 HALA A328
SO 101.330 HALA A329
SO 101.331 HALA A330
SO 101.332 HALA A331
SO 101.333 HALA A332
SO 101.334 HALA A333
SO 101.335 HALA A334
SO 101.336 HALA A335
SO 101.337 HALA A336
SO 101.338 HALA A337
SO 101.339 HALA A338
SO 101.340 HALA A339
SO 101.341 HALA A340
SO 101.342 HALA A341
SO 101.343 HALA A342
SO 101.344 HALA A343
SO 101.345 HALA A344
SO 101.346 HALA A345
SO 101.347 HALA A346
SO 101.348 HALA A347
SO 101.349 HALA A348
SO 101.350 HALA A349
SO 101.351 HALA A350
SO 101.352 HALA A351
SO 101.353 HALA A352
SO 101.354 HALA A353
SO 101.355 HALA A354
SO 101.356 HALA A355
SO 101.357 HALA A356
SO 101.358 HALA A357
SO 101.359 HALA A358
SO 101.360 HALA A359
SO 101.361 HALA A360
SO 101.362 HALA A361
SO 101.363 HALA A362
SO 101.364 HALA A363
SO 101.365 HALA A364
SO 101.366 HALA A365
SO 101.367 HALA A366
SO 101.368 HALA A367
SO 101.369 HALA A368
SO 101.370 HALA A369
SO 101.371 HALA A370
SO 101.372 HALA A371
SO 101.373 HALA A372
SO 101.374 HALA A373
SO 101.375 HALA A374
SO 101.376 HALA A375
SO 101.377 HALA A376
SO 101.378 HALA A377
SO 101.379 HALA A378
SO 101.380 HALA A379
SO 101.381 HALA A380
SO 101.382 HALA A381
SO 101.383 HALA A382
SO 101.384 HALA A383
SO 101.385 HALA A384
SO 101.386 HALA A385
SO 101.387 HALA A386
SO 101.388 HALA A387
SO 101.389 HALA A388
SO 101.390 HALA A389
SO 101.391 HALA A390
SO 101.392 HALA A391
SO 101.393 HALA A392
SO 101.394 HALA A393
SO 101.395 HALA A394
SO 101.396 HALA A395
SO 101.397 HALA A396
SO 101.398 HALA A397
SO 101.399 HALA A398
SO 101.400 HALA A399
SO 101.401 HALA A400
SO 101.402 HALA A401
SO 101.403 HALA A402
SO 101.404 HALA A403
SO 101.405 HALA A404
SO 101.406 HALA A405
SO 101.407 HALA A406
SO 101.408 HALA A407
SO 101.409 HALA A408
SO 101.410 HALA A409
SO 101.411 HALA A410
SO 101.412 HALA A411
SO 101.413 HALA A412
SO 101.414 HALA A413
SO 101.415 HALA A414
SO 101.416 HALA A415
SO 101.417 HALA A416
SO 101.418 HALA A417
SO 101.419 HALA A418
SO 101.420 HALA A419
SO 101.421 HALA A420
SO 101.422 HALA A421
SO 101.423 HALA A422
SO 101.424 HALA A423
SO 101.425 HALA A424
SO 101.426 HALA A425
SO 101.427 HALA A426
SO 101.428 HALA A427
SO 101.429 HALA A428
SO 101.430 HALA A429
SO 101.431 HALA A430
SO 101.432 HALA A431
SO 101.433 HALA A432
SO 101.434 HALA A433
SO 101.435 HALA A434
SO 101.436 HALA A435
SO 101.437 HALA A436
SO 101.438 HALA A437
SO 101.439 HALA A438
SO 101.440 HALA A439
SO 101.441 HALA A440
SO 101.442 HALA A441
SO 101.443 HALA A442
SO 101.444 HALA A443
SO 101.445 HALA A444
SO 101.446 HALA A445
SO 101.447 HALA A446
SO 101.448 HALA A447
SO 101.449 HALA A448
SO 101.450 HALA A449
SO 101.451 HALA A450
SO 101.452 HALA A451
SO 101.453 HALA A452
SO 101.454 HALA A453
SO 101.455 HALA A454
SO 101.456 HALA A455
SO 101.457 HALA A456
SO 101.458 HALA A457
SO 101.459 HALA A458
SO 101.460 HALA A459
SO 101.461 HALA A460
SO 101.462 HALA A461
SO 101.463 HALA A462
SO 101.464 HALA A463
SO 101.465 HALA A464
SO 101.466 HALA A465
SO 101.467 HALA A466
SO 101.468 HALA A467
SO 101.469 HALA A468
SO 101.470 HALA A469
SO 101.471 HALA A470
SO 101.472 HALA A471
SO 101.473 HALA A472
SO 101.474 HALA A473
SO 101.475 HALA A474
SO 101.476 HALA A475
SO 101.477 HALA A476
SO 101.478 HALA A477
SO 101.479 HALA A478
SO 101.480 HALA A479
SO 101.481 HALA A480
SO 101.482 HALA A481
SO 101.483 HALA A482
SO 101.484 HALA A483
SO 101.485 HALA A484
SO 101.486 HALA A485
SO 101.487 HALA A486
SO 101.488 HALA A487
SO 101.489 HALA A488
SO 101.490 HALA A489
SO 101.491 HALA A490
SO 101.492 HALA A491
SO 101.493 HALA A492
SO 101.494 HALA A493
SO 101.495 HALA A494
SO 101.496 HALA A495
SO 101.497 HALA A496
SO 101.498 HALA A497
SO 101.499 HALA A498
SO 101.500 HALA A499
SO 101.501 HALA A500
SO 101.502 HALA A501
SO 101.503 HALA A502
SO 101.504 HALA A503
SO 101.505 HALA A504
SO 101.506 HALA A505
SO 101.507 HALA A506
SO 101.508 HALA A507
SO 101.509 HALA A508
SO 101.510 HALA A509
SO 101.511 HALA A510
SO 101.512 HALA A511
SO 101.513 HALA A512
SO 101.514 HALA A513
SO 101.515 HALA A514
SO 101.516 HALA A515
SO 101.517 HALA A516
SO 101.518 HALA A517
SO 101.519 HALA A518
SO 101.520 HALA A519
SO 101.521 HALA A520
SO 101.522 HALA A521
SO 101.523 HALA A522
SO 101.524 HALA A523
SO 101.525 HALA A524
SO 101.526 HALA A525
SO 101.527 HALA A526
SO 101.528 HALA A527
SO 101.529 HALA A528
SO 101.530 HALA A529
SO 101.531 HALA A530
SO 101.532 HALA A531
SO 101.533 HALA A532
SO 101.534 HALA A533
SO 101.535 HALA A534
SO 101.536 HALA A535
SO 101.537 HALA A536
SO 101.538 HALA A537
SO 101.539 HALA A538
SO 101.540 HALA A539
SO 101.541 HALA A540
SO 101.542 HALA A541
SO 101.543 HALA A542
SO 101.544 HALA A543
SO 101.545 HALA A544
SO 101.546 HALA A545
SO 101.547 HALA A546
SO 101.548 HALA A547
SO 101.549 HALA A548
SO 101.550 HALA A549
SO 101.551 HALA A550
SO 101.552 HALA A551
SO 101.553 HALA A552
SO 101.554 HALA A553
SO 101.555 HALA A554
SO 101.556 HALA A555
SO 101.557 HALA A556
SO 101.558 HALA A557
SO 101.559 HALA A558
SO 101.560 HALA A559
SO 101.561 HALA A560
SO 101.562 HALA A561
SO 101.563 HALA A562
SO 101.564 HALA A563
SO 101.565 HALA A564
SO 101.566 HALA A565
SO 101.567 HALA A566
SO 101.568 HALA A567
SO 101.569 HALA A568
SO 101.570 HALA A569
SO 101.571 HALA A570
SO 101.572 HALA A571
SO 101.573 HALA A572
SO 101.574 HALA A573
SO 101.575 HALA A574
SO 101.576 HALA A575
SO 101.577 HALA A576
SO 101.578 HALA A577
SO 101.579 HALA A578
SO 101.580 HALA A579
SO 101.581 HALA A580
SO 101.582 HALA A581
SO 101.583 HALA A582
SO 101.584 HALA A583
SO 101.585 HALA A584
SO 101.586 HALA A585
SO 101.587 HALA A586
SO 101.588 HALA A587
SO 101.589 HALA A588
SO 101.590 HALA A589
SO 101.591 HALA A590
SO 101.592 HALA A591
SO 101.593 HALA A592
SO 101.594 HALA A593
SO 101.595 HALA A594
SO 101.596 HALA A595
SO 101.597 HALA A596
SO 101.598 HALA A597
SO 101.599 HALA A598
SO 101.600 HALA A599
SO 101.601 HALA A600
SO 101.602 HALA A601
SO 101.603 HALA A602
SO 101.604 HALA A603
SO 101.605 HALA A604
SO 101.606 HALA A605
SO 101.607 HALA A606
SO 101.608 HALA A607
SO 101.609 HALA A608
SO 101.610 HALA A609
SO 101.611 HALA A610
SO 101.612 HALA A611
SO 101.613 HALA A612
SO 101.614 HALA A613
SO 101.615 HALA A614
SO 101.616 HALA A615
SO 101.617 HALA A616
SO 101.618 HALA A617
SO 101.619 HALA A618
SO 101.620 HALA A619
SO 101.621 HALA A620
SO 101.622 HALA A621
SO 101.623 HALA A622
SO 101.624 HALA A623
SO 101.625 HALA A624
SO 101.626 HALA A625
SO 101.627 HALA A626
SO 101.628 HALA A627
SO 101.629 HALA A628
SO 101.630 HALA A629
SO 101.631 HALA A630
SO 101.632 HALA A631
SO 101.633 HALA A632
SO 101.634 HALA A633
SO 101.635 HALA A634
SO 101.636 HALA A635
SO 101.637 HALA A636
SO 101.638 HALA A637
SO 101.639 HALA A638
SO 101.640 HALA A639
SO 101.641 HALA A640
SO 101.642 HALA A641
SO 101.643 HALA A642
SO 101.644 HALA A643
SO 101.645 HALA A644
SO 101.646 HALA A645
SO 101.647 HALA A646
SO 101.648 HALA A647
SO 101.649 HALA A648
SO 101.650 HALA A649
SO 101.651 HALA A650
SO 101.652 HALA A651
SO 101.653 HALA A652
SO 101.654 HALA A653
SO 101.655 HALA A654
SO 101.656 HALA A655
SO 101.657 HALA A656
SO 101.658 HALA A657
SO 101.659 HALA A658
SO 101.660 HALA A659
SO 101.661 HALA A660
SO 101.662 HALA A661
SO 101.663 HALA A662
SO 101.664 HALA A663
SO 101.665 HALA A664
SO 101.666 HALA A665
SO 101.667 HALA A666
SO 101.668 HALA A667
SO 101.669 HALA A668
SO 101.670 HALA A669
SO 101.671 HALA A670
SO 101.672 HALA A671
SO 101.673 HALA A672
SO 101.674 HALA A673
SO 101.675 HALA A674
SO 101.676 HALA A675
SO 101.677 HALA A676
SO 101.678 HALA A677
SO 101.679 HALA A678
SO 101.680 HALA A679
SO 101.681 HALA A680
SO 101.682 HALA A681
SO 101.683 HALA A682
SO 101.684 HALA A683
SO 101.685 HALA A684
SO 101.686 HALA A685
SO 101.687 HALA A686
SO 101.688 HALA A687
SO 101.689 HALA A688
SO 101.690 HALA A689
SO 101.691 HALA A690
SO 101.692 HALA A691
SO 101.693 HALA A692
SO 101.694 HALA A693
SO 101.695 HALA A694
SO 101.696 HALA A695
SO 101.697 HALA A696
SO 101.698 HALA A697
SO 101.699 HALA A698
SO 101.700 HALA A699
SO 101.701 HALA A700
SO 101.702 HALA A701
SO 101.703 HALA A702
SO 101.704 HALA A703
SO 101.705 HALA A704
SO 101.706 HALA A705
SO 101.707 HALA A706
SO 101.708 HALA A707
SO 101.709 HALA A708
SO 101.710 HALA A709
SO 101.711 HALA A710
SO 101.712 HALA A711
SO 101.713 HALA A712
SO 101.714 HALA A713
SO 101.715 HALA A714
SO 101.716 HALA A715
SO 101.717 HALA A716
SO 101.718 HALA A717
SO 101.719 HALA A718
SO 101.720 HALA A719
SO 101.721 HALA A720
SO 101.722 HALA A721
SO 101.723 HALA A722
SO 101.724 HALA A723
SO 101.725 HALA A724
SO 101.726 HALA A725
SO 101.727 HALA A726
SO 101.728 HALA A727
SO 101.729 HALA A728
SO 101.730 HALA A729
SO 101.731 HALA A730
SO 101.732 HALA A731
SO 101.733 HALA A732
SO 101.734 HALA A733
SO 101.735 HALA A734
SO 101.736 HALA A735
SO 101.737 HALA A736
SO 101.738 HALA A737
SO 101.739 HALA A738
SO 101.740 HALA A739
SO 101.741 HALA A740
SO 101.742 HALA A741
SO 101.743 HALA A742
SO 101.744 HALA A743
SO 101.745 HALA A744
SO 101.746 HALA A745
SO 101.747 HALA A746
SO 101.748 HALA A747
SO 101.749 HALA A748
SO 101.750 HALA A749
SO 101.751 HALA A750
SO 101.752 HALA A751
SO 101.753 HALA A752
SO 101.754 HALA A753
SO 101.755 HALA A754
SO 101.756 HALA A755
SO 101.757 HALA A756
SO 101.758 HALA A757
SO 101.759 HALA A758
SO 101.760 HALA A759
SO 101.761 HALA A760
SO 101.762 HALA A761
SO 101.763 HALA A762
SO 101.764 HALA A763
SO 101.765 HALA A764
SO 101.766 HALA A765
SO 101.767 HALA A766
SO 101.768 HALA A767
SO 101.769 HALA A768
SO 101.770 HALA A769
SO 101.771 HALA A770
SO 101.772 HALA A771
SO 101.773 HALA A772
SO 101.774 HALA A773
SO 101.775 HALA A774
SO 101.776 HALA A775
SO 101.777 HALA A776
SO 101.778 HALA A777
SO 101.779 HALA A778
SO 101.780 HALA A779
SO 101.781 HALA A780
SO 101.782 HALA A781
SO 101.783 HALA A782
SO 101.784 HALA A783
SO 101.785 HALA A784
SO 101.786 HALA A785
SO 101.787 HALA A786
SO 101.788 HALA A787
SO 101.789 HALA A788
SO 101.790 HALA A789
SO 101.791 HALA A790
SO 101.792 HALA A791
SO 101.793 HALA A792
SO 101.794 HALA A793
SO 101.795 HALA A794
SO 101.796 HALA A795
SO 101.797 HALA A796
SO 101.798 HALA A797
SO 101.799 HALA A798
SO 101.800 HALA A799
SO 101.801 HALA A800
SO 101.802 HALA A801
SO 101.803 HALA A802
SO 101.804 HALA A803
SO 101.805 HALA A804
SO 101.806 HALA A805
SO 101.807 HALA A806
SO 101.808 HALA A807
SO 101.809 HALA A808
SO 101.810 HALA A809
SO 101.811 HALA A810
SO 101.812 HALA A811
SO 101.813 HALA A812
SO 101.814 HALA A813
SO 101.815 HALA A814
SO 101.816 HALA A815
SO 101.817 HALA A816
SO 101.818 HALA A817
SO 101.819 HALA A818
SO 101.820 HALA A819
SO 101.821 HALA A820
SO 101.822 HALA A821
SO 101.823 HALA A822
SO 101.824 HALA A823
SO 101.825 HALA A824
SO 101.826 HALA A825
SO 101.827 HALA A826
SO 101.828 HALA A827
SO 101.829 HALA A828
SO 101.830 HALA A829
SO 101.831 HALA A830
SO 101.832 HALA A831
SO 101.833 HALA A832
SO 101.834 HALA A833
SO 101.835 HALA A834
SO 101.836 HALA A835
SO 101.837 HALA A836
SO 101.838 HALA A837
SO 101.839 HALA A838
SO 101.840 HALA A839
SO 101.841 HALA A840
SO 101.842 HALA A841
SO 101.843 HALA A842
SO 101.844 HALA A843
SO 101.845 HALA A844
SO 101.846 HALA A845
SO 101.847 HALA A846
SO 101.848 HALA A847
SO 101.849 HALA A848
SO 101.850 HALA A849
SO 101.851 HALA A850
SO 101.852 HALA A851
SO 101.853 HALA A852
SO 101.854 HALA A853
SO 101.855 HALA A854
SO 101.856 HALA A855
SO 101.857 HALA A856
SO 101.858 HALA A857
SO 101.859 HALA A858
SO 101.860 HALA A859
SO 101.861 HALA A860
SO 101.862 HALA A861
SO 101.863 HALA A862
SO 101.864 HALA A863
SO 101.865 HALA A864
SO 101.866 HALA A865
SO 101.867 HALA A866
SO 101.868 HALA A867
SO 101.869 HALA A868
SO 101.870 HALA A869
SO 101.871 HALA A870
SO 101.872 HALA A871
SO 101.873 HALA A872
SO 101.874 HALA A873
SO 101.875 HALA A874
SO 101.876 HALA A875
SO 101.877 HALA A876
SO 101.878 HALA A877
SO 101.879 HALA A878
SO 101.880 HALA A879
SO 101.881 HALA A880
SO 101.882 HALA A881
SO 101.883 HALA A882
SO 101.884 HALA A883
SO 101.885 HALA A884
SO 101.886 HALA A885
SO 101.887 HALA A886
SO 101.888 HALA A887
SO 101.889 HALA A888
SO 101.890 HALA A889
SO 101.891 HALA A890
SO 101.892 HALA A891
SO 101.893 HALA A892
SO 101.894 HALA A893
SO 101.895 HALA A894
SO 101.896 HALA A895
SO 101.897 HALA A896
SO 101.898 HALA A897
SO 101.899 HALA A898
SO 101.900 HALA A899
SO 101.901 HALA A900
SO 101.902 HALA A901
SO 101.903 HALA A902
SO 101.904 HALA A903
SO 101.905 HALA A904
SO 101.906 HALA A905
SO 101.907 HALA A906
SO 101.908 HALA A907
SO 101.909 HALA A908
SO 101.910 HALA A909
SO 101.911 HALA A910
SO 101.912 HALA A911
SO 101.913 HALA A912
SO 101.914 HALA A913
SO 101.915 HALA A914
SO 101.916 HALA A915
SO 101.917 HALA A916
SO 101.918 HALA A917
SO 101.919 HALA A918
SO 101.920 HALA A919
SO 101.921 HALA A920
SO 101.922 HALA A921
SO 101.923 HALA A922
SO 101.924 HALA A923
SO 101.925 HALA A924
SO 101.926 HALA A925
SO 101.927 HALA A926
SO 101.928 HALA A927
SO 101.929 HALA A928
SO 101.930 HALA A929
SO 101.931 HALA A930
SO 101.932 HALA A931
SO 101.933 HALA A932
SO 101.934 HALA A933
SO 101.935 HALA A934
SO 101.936 HALA A935
SO 101.937 HALA A936
SO 101.938 HALA A937
SO 101.939 HALA A938
SO 101.940 HALA A939
SO 101.941 HALA A940
SO 101.942 HALA A941
SO 101.943 HALA A942
SO 101.944 HALA A943
SO 101.945 HALA A944
SO 101.946 HALA A945
SO 101.947 HALA A946
SO 101.948 HALA A947
SO 101.949 HALA A948
SO 101.950 HALA A949
SO 101.951 HALA A950
SO 101.952 HALA A951
SO 101.953 HALA A952
SO 101.954 HALA A953
SO 101.955 HALA A954
SO 101.956 HALA A955
SO 101.957 HALA A956
SO 101.958 HALA A957
SO 101.959 HALA A958
SO 101.960 HALA A959
SO 101.961 HALA A960
SO 101.962 HALA A961
SO 101.963 HALA A962
SO 101.964 HALA A963
SO 101.965 HALA A964
SO 101.966 HALA A965
SO 101.967 HALA A966
SO 101.968 HALA A967
SO 101.969 HALA A968
SO 101.970 HALA A969
SO 101.971 HALA A970
SO 101.972 HALA A971
SO 101.973 HALA A972
SO 101.974 HALA A973
SO 101.975 HALA A974
SO 101.976 HALA A975
SO 101.977 HALA A976
SO 101.978 HALA A977
SO 101.979 HALA A978
SO 101.980 HALA A979
SO 101.981 HALA A980
SO 101.982 HALA A981
SO 101.983 HALA A982
SO 101.984 HALA A983
SO 101.985 HALA A984
SO 101.986 HALA A985
SO 101.987 HALA A986
SO 101.988 HALA A987
SO 101.989 HALA A988
SO 101.990 HALA A989
SO 101.991 HALA A990
SO 101.992 HALA A991
SO 101.993 HALA A992
SO 101.994 HALA A993
SO 101.995 HALA A994
SO 101.996 HALA A995
SO 101.997 HALA A996
SO 101.998 HALA A997
SO 101.999 HALA A998
SO 101.1000 HALA A999
SO 101.1001 HALA A1000
SO 101.1002 HALA A1001
SO 101.1003 HALA A1002
SO 101.1004 HALA A1003
SO 101.1005 HALA A1004
SO 101.1006 HALA A1005
SO 101.1007 HALA A1006
SO 101.1008 HALA A1007
SO 101.1009 HALA A1008
SO 101.1010 HALA A1009
SO 101.1011 HALA A1010
SO 101.1012 HALA A1011
SO 101.1013 HALA A1012
SO 101.1014 HALA A1013
SO 101.1015 HALA A1014
SO 101.1016 HALA A1015
SO 101.1017 HALA A1016
SO 101.1018 HALA A1017
SO 101.1019 HALA A1018
SO 101.1020 HALA A1019
SO 101.1021 HALA A1020
SO 101.1022 HALA A1021
SO 101.1023 HALA A1022
SO 101.1024 HALA A1023
SO 101.1025 HALA A1024
SO 101.1026 HALA A1025
SO 101.1027 HALA A1026
SO 101.1028 HALA A1027
SO 101.1029 HALA A1028
SO 101.1030 HALA A1029
SO 101.1031 HALA A1030
SO 101.1032 HALA A1031
SO 101.1033 HALA A1032
SO 101.1034 HALA A1033
SO 101.1035 HALA A1034
SO 101.1036 HALA A1035
SO 101.1037 HALA A1036
SO 101.1038 HALA A1037
SO 101.1039 HALA A1038
SO 101.1040 HALA A1039
SO 101.1041 HALA A1040
SO 101.1042 HALA A1041
SO 101.1043 HALA A1042
SO 101.1044 HALA A1043
SO 101.1045 HALA A1044
SO 101.1046 HALA A1045
SO 101.1047 HALA A1046
SO 101.1048 HALA A1047
SO 101.1049 HALA A1048
SO 101.1050 HALA A1049
SO 101.1051 HALA A1050
SO 101.1052 HALA A1051
SO 101.1053 HALA A1052
SO 101.1054 HALA A1053
SO 101.1055 HALA A1054
SO 101.1056 HALA A1055
SO 101.1057 HALA A1056
SO 101.1058 HALA A1057
SO 101.1059 HALA A1058
SO 101.1060 HALA A1059
SO 101.1061 HALA A1060
SO 101.1062 HALA A1061
SO 101.1063 HALA A1062
SO 101.1064 HALA A1063
SO 101.1065 HALA A1064
SO 101.1066 HALA A1065
SO 101.1067 HALA A1066
SO 101.1068 HALA A1067
SO 101.1069 HALA A1068
SO 101.1070 HALA A1069
SO 101.1071 HALA A1070
SO 101.1072 HALA A1071
SO 101.1073 HALA A1072
SO 101.1074 HALA A1073
SO 101.1075 HALA A1074
SO 101.1076 HALA A1075
SO 101.1077 HALA A1076
SO 101.1078 HALA A1077
SO 101.1079 HALA A1078
SO 101.1080 HALA A1079
SO 101.1081 HALA A1080
SO 101.1082 HALA A1081
SO 101.1083 HALA A1082
SO 101.1084 HALA A1083
SO 101.1085 HALA A1084
SO 101.1086 HALA A1085
SO 101.1087 HALA A1086
SO 101.1088 HALA A1087
SO 101.1089 HALA A1088
SO 101.1090 HALA A1089
SO 101.1091 HALA A1090
SO 101.1092 HALA A1091
SO 101.1093 HALA A1092
SO 101.1094 HALA A1093
SO 101.1095 HALA A1094
SO 101.1096 HALA A1095
SO 101.1097 HALA A1096
SO 101.1098 HALA A1097
SO 101.1099 HALA A1098
SO 101.1100 HALA A1099
SO 101.1101 HALA A1100
SO 101.1102 HALA A1101
SO 101.1103 HALA A1102
SO 101.1104 HALA A1103
SO 101.1105 HALA A1104
SO 101.1106 HALA A1105
SO 101.1107 HALA A1106
SO 101.1108 HALA A1107
SO 101.1109 HALA A1108
SO 101.1110 HALA A1109
SO 101.1111 HALA A1110
SO 101.1112 HALA A1111
SO 101.1113 HALA A1112
SO 101.1114 HALA A1113
SO 101.1115 HALA A1114
SO 101.1116 HALA A1115
SO 101.1117 HALA A1116
SO 101.1118 HALA A1117
SO 101.1119 HALA A1118
SO 101.1120 HALA A1119
SO 101.1121 HALA A1120
SO 101.1122 HALA A1121
SO 101.1123 HALA A1122
SO 101.1124 HALA A1123
SO 101.1125 HALA A1124
SO 101.1126 HALA A1125
SO 101.1127 HALA A1126
SO 101.1128 HALA A1127
SO 101.1129 HALA A1128
SO 101.1130 HALA A1129
SO 101.1131 HALA A1130
SO 101.1132 HALA A1131
SO 101.1133 HALA A1132
SO 101.1134 HALA A1133
SO 101.1135 HALA A1134
SO 101.1136 HALA A1135
SO 101.1137 HALA A1136
SO 101.1138 HALA A1137
SO 101.1139 HALA A1138
SO 101.1140 HALA A1139
SO 101.1141 HALA A1140
SO 101.1142 HALA A1141
SO 101.1143 HALA A1142
SO 101.1144 HALA A1143
SO 101.1145 HALA A1144
SO 101.1146 HALA A1145
SO 101.1147 HALA A1146
SO 101.1148 HALA A1147
SO 101.1149 HALA A1148
SO 101.1150 HALA A1149
SO 101.1151 HALA A1150
SO 101.1152 HALA A1151
SO 101.1153 HALA A1152
SO 101.1154 HALA A1153
SO 101.1155 HALA A1154
SO 101.1156 HALA A1155
SO 101.1157 HALA A1156
SO 101.1158 HALA A1157
SO 101.1159 HALA A1158
SO 101.1160 HALA A1159
SO 101.1161 HALA A1160
SO 101.1162 HALA A1161
SO 101.1163 HALA A1162
SO 101.1164 HALA A1163
SO 101.1165 HALA A1164
SO 101.1166 HALA A1165
SO 101.1167 HALA A1166
SO 101.1168 HALA A1167
SO 101.1169 HALA A1168
SO 101.1170 HALA A1169
SO 101.1171 HALA A1170
SO 101.1172 HALA A1171
SO 101.1173 HALA A1172
SO 101.1174 HALA A1173
SO 101.1175 HALA A1174
SO 101.1176 HALA A1175
SO 101.1177 HALA A1176
SO 101.1178 HALA A1177
SO 101.1179 HALA A1178
SO 101.1180 HALA A1179
SO 101.1181 HALA A1180
SO 101.1182 HALA A1181
SO 101.1183 HALA A1182
SO 101.1184 HALA A1183
SO 101.1185 HALA A1184
SO 101.1186 HALA A1185
SO 101.1187 HALA A1186
SO 101.1188 HALA A1187
SO 101.1189 HALA A1188
SO 101.1190 HALA A1189
SO 101.1191 HALA A1



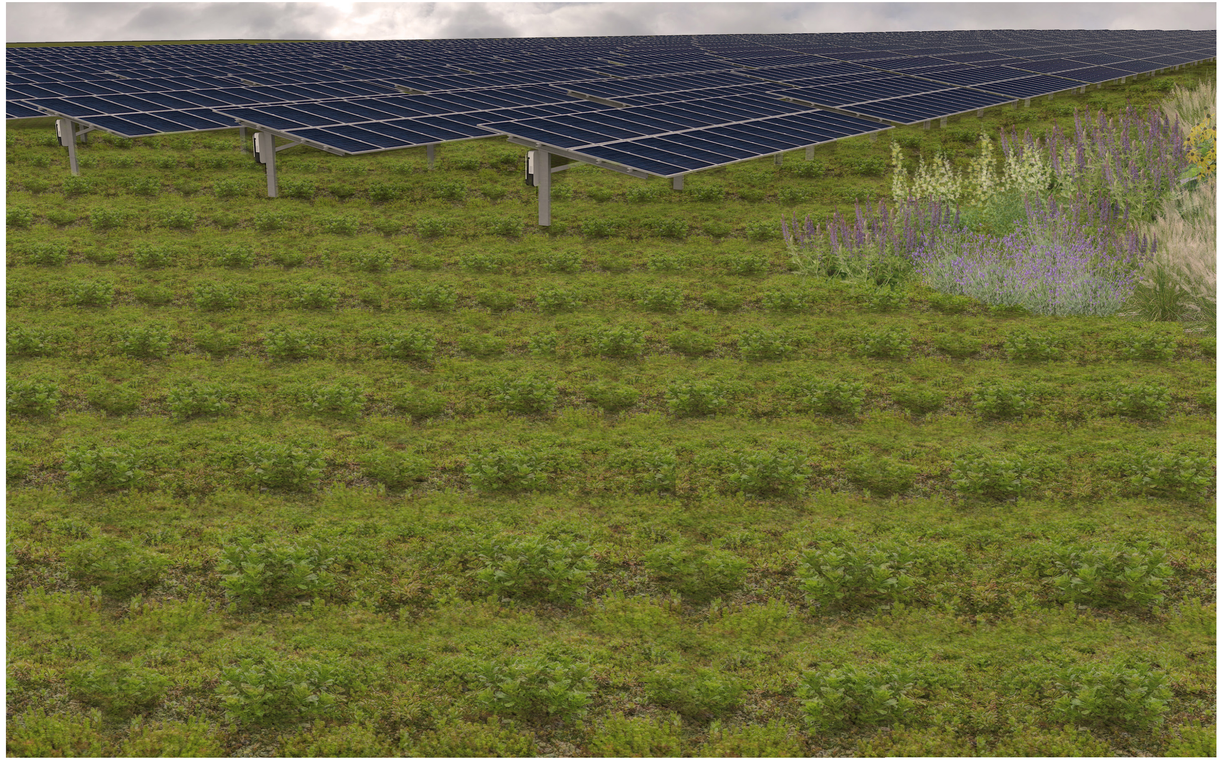










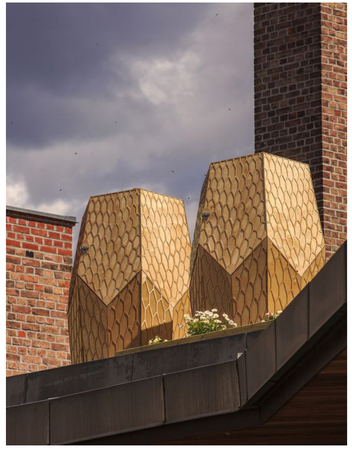




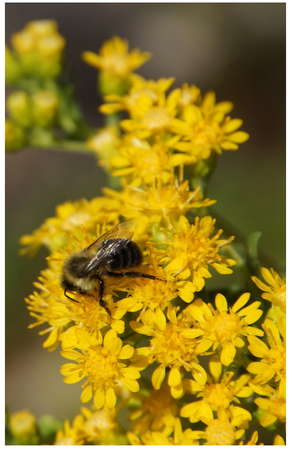








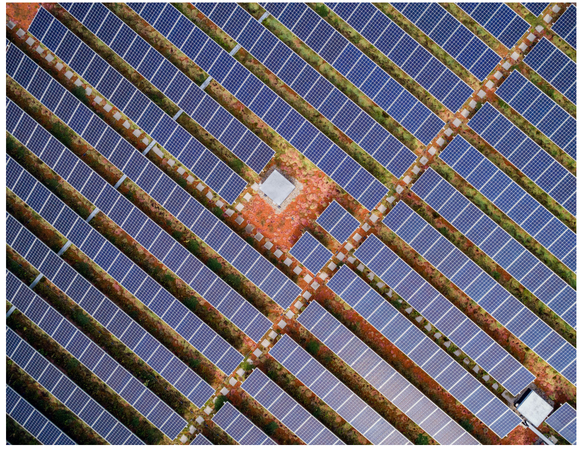




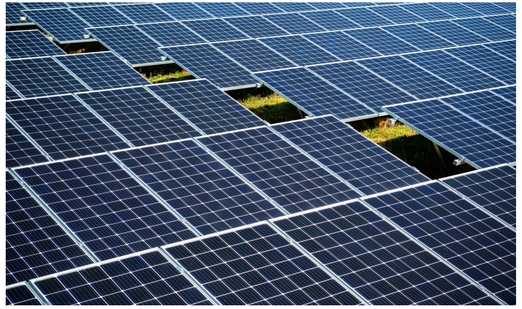




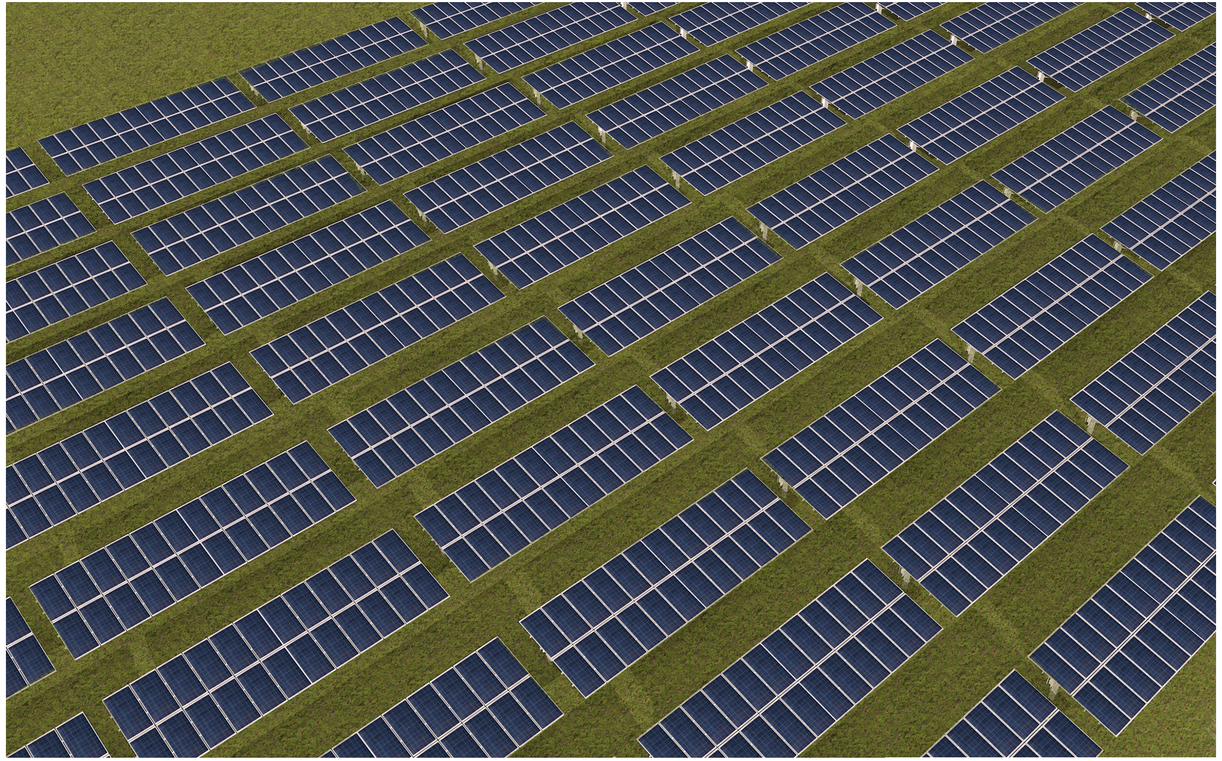






SADOVÉ ÚPRAVY



VÝROBNO - SKLADOVÁ ZÓNA A - ZELENEČ

SADOVÉ ÚPRAVY
Výrobno - skladová zóna A
Zeleneč

VEGETAČNÉ STRECHY - NÁVRH BOTANICKÉHO RIEŠENIA

1. Identifikačné údaje

Objekt	Výrobno skladové haly - Zóna A
Miesto stavby	k.ú. Zeleneč, p.č. 2210/1
Vypracovali	Ing. Dominika Jurčová, RNDr. Milan Valachovič, RNDr. Rastislav Rybanič
Dátum	05/2021

2. Zelené strechy

Ploché strechy výrobných hál predstavujú v krajine veľkú plochu, ktorá vplyvom počasia, najmä v extrémnych situáciách môže spôsobovať problémy.

Je treba riešiť systém prehrievania striech v letných mesiacoch, tepelných strát v zimných mesiacoch a najmä extrémne situácie s dažďovými zrážkami. V krajine takéto haly predstavujú významnú stratu pôdy a následne pôvodnej zelene ako takej. Preto riešenie ktoré by eliminovalo stratu zelene a súčasne riešilo aj technickú stránku striech sú zelené strechy. Zámer projektantov je nasmerovaný práve na takéto environmentálne, vedecky podložené riešenie na nie čisto komerčnej báze.

Strecha haly A by mala byť z väčšej časti využitá ako extenzívna vegetačná strecha, v menšej miere ako tzv. intenzívna vegetačná strecha s dodatkovým využitím pre chov včiel.

3. Extenzívna vegetačná strecha

Extenzívna vegetačná strecha tvorí zelenú plochu, ktorá nebýva bežne prístupná a kde je obmedzená hrúbka použitého strešného substrátu. Komerčné návrhy extenzívnych striech používajú rôzne hrúbky použitého substrátu od cca 6 cm, kedy ide o substrát bez hliny, pripadne piesku. Vzhľadom na nižšiu nosnosť priemyselných striech má mať vrstva vegetačného substrátu max. hrúbku do 15 cm. V tenšej vrstve vegetačného substrátu je podstatne nižšia vodná kapacita, preto na výsadbu používajú rastliny odolné voči extrémnym podmienkam, najmä počas obdobia sucha. Takéto strechy vyžadujú minimálnu údržbu.

Najčastejšie komerčne využívané rastliny sú rozchodníky rodu *Sedum*. Sú to suchomilné rastliny vyžadujúce relatívne málo výživy a starostlivosti v porovnaní s inými druhmi rastlín. Rozchodníky prežívajú v suchom prostredí tak, že spomalia svoj rast a metabolizmus a uchovajú v tkanivách vodu. Keď vodu opäť získa, dokáže rýchlo zregenerovať. Rozchodníky sú nielen suchomilné, ale aj vytrvalé. Ich hlavný areál rozšírenia leží v mediterránnej oblasti Európy, ale niektoré bežné druhy rastú aj na Slovensku (v strednej Európe) a práve toto sú najvhodnejšie druhy na využitie v zmesiach pre extenzívne strechy. Z domácich druhov prichádzajú do úvahy tri druhy.

Rozchodník biely *(Sedum album)* je druh veľmi odolný a bežne rozšírený aj v konštrukciách zelených striech. Preferuje vápnité substráty.
Rozchodník šesťradový *(Sedum sexangulare)* sa k substrátu správa pomerne indiferentne a dokáže rásť aj na silne ruderalizovaných plochách v opustených priemyselných zónach.
Rozchodník prudký *(Sedum acre)* má podobné nároky ako predošlý druh rozchodník šesťradový.

V komerčných kobercoch sa využívajú aj cudzokrajne druhy, ktoré sa u nás bežne pestujú na skalkách, vysádzajú na cintorínoch a ktoré občasne aj voľne splanievajú, avšak nepredstavujú invázne druhy rastlín aj vzhľadom k ich ekológii a špecifickým nárokom na stanovište. Na zelených strechách sa im dobre darí a nie je dôvod ich taktiež nevyužívať, napr. rozchodník skalný (*Sedum reflexum*), rozchodník pochybný (*S. spurium*), rozchodník kamčatský (*S. kamtschaticum*), (*S. sarmentosum*) a iné.

Komerčné zmesi zvyčajne neobsahujú väčší počet iných druhov rastlín, avšak nie je technický problém ich doosievať v priebehu budovania zelených striech. Ide taktiež o plytko koreniace, prostrátne a nízke byliny a trávy, ktoré taktiež dobre znášajú sucho, alebo majú krátky životný cyklus (tzv. jarné efemérne rastliny) a nepriaznivé podmienky v letných mesiacoch prečkávajú vo forme semien.

Tučnolisté sukulenty a xerofyty, napr. druhy rodov *Sempervivum* a *Jovibarba* (tzv. skalné ruže), trávy najmä lipnica *Poabulbosa*, kostrava (*Festuca pallens*), stoklas (*Bromustectorum*), drobné druhy bylín ako *Scleranthusannus*, viaceré druhy rodu *Saxifraga* napr. *S. tridactylites*, druhy rodu *Dianthus*, fialky, napr. *Viola arvensis*, nátržníky (*Potentillaarenaria*) a iné. V prirodzených podmienkach tvoria tieto rastliny rastlinné spoločenstvá triedy *Sedo-Scleranthetea* (Valachovič &Maglocký 1995). V ich prípade je niekedy dôležité rozlišovať substrátové nároky, niektoré druhy preferujú viac vápnité substráty, čomu treba prispôsobiť hnojenie, resp. občasné vápnenie striech. Výhodou je pestrejšia skladba rastlín, ktorá viac vyhovuje hmyzu, vrátane včiel a iných opeľovačov. Teoreticky sa strechy s rozchodníkmi dajú využiť ako náhradné stanovištia pre chránený druh motýľa jasoňa červenookého (*Parnassius apollo*). Živnou rastlinou jeho húsenic sú rozchodníky. Druh nie je striktný monofág, ale prednostne je to práve rozchodník biely (*Sedum album*). Motýle sa už umelo chovajú aj u nás a následne vypúšťajú do voľnej prírody, avšak takýto spôsob pomocou zelených striech sa u nás ešte nepoužil. Je však známy v zahraničí (Snodgrass&McIntyre 2010). Najbližšie prirodzené lokality pri Zelenči ležia v Malých Karpatoch. Každopádne, viaceré zahraničné štúdie hodnotia zelené strechy ako výrazne pozitívny prvok z hľadiska zvyšovania biodiverzity v industriálnej či agrárnej krajine a to vrátane extenzívnych striech, vhodné najmä pre niektoré opeľovače (https://livingroofs.org/biodiversity-and-wildlife/).

Pri veľkých plochách, akou je aj strecha na hale v zóne A, je pravdepodobne jedinou cestou použitie komerčného spôsobu osadenia pomocou rozchodníkových kobercov a tieto následne doosievať selektívne vybratými druhmi rastlín, prípadne obidva spôsoby vhodne skombinovať. Toto je ale potrebné konzultovať už so špecialistami na zelené strechy.

Zdrojom semien sa môžu stať opätovne komerčné firmy – semená viacerých druhov sa voľne predávajú. Druhou možnosťou je postupný zber semien resp. už vyklíčených rastlín z lokalít ako sú opustené priemyselne objekty, staré lomy, okraje nevyužívaných ciest – napr. rozchodníky rastú priamo na prístupovej ceste k ČOV pri Zelenči.

Deklarovaným zámerom projektantov je taktiež časť strechy využiť pre intenzívne vegetačné strechy.

4. Intenzívna vegetačná strecha

Intenzívne vegetačné strechy sú bohatšie na druhové zloženie. Hlbší substrát a zavlažovanie zvyšujú paletu použitého rastlinného materiálu. Intenzívne vegetačné plochy sa zakladajú na strechách s vyššou nosnosťou, minimálne 300 kg/m2. Používa sa hrubšia vrstva vegetačného substrátu od 25 cm a viac. Intenzívny systém ozelenenia sa vyznačuje celoplošným alebo lokálnym ozelenením. Na ozelenenie sa dajú použiť kvitnúce trvalky, trávy, drobné kríčky nízkeho vzrastu a pod. Pri príprave sa používajú namiesto kobercov špecializované strešné substráty na báze lávy, perlitu, drvenej tehly a pod., ktoré zabezpečia dlhodobo optimálnu výživovú hodnotu a tiež dostatočnú priepustnosť nadbytočnej vody. Dajú sa kombinovať aj s mobilnou zeleňou v črepníkoch a pod. Ochrana pred vetrom a možnosť zavlažovania (spoľahlivý závlahový systém) v prípade dlhotrvajúceho sucha sú potrebné. Takýto typ zelene si vyžaduje už aj pravidelnú údržbu. V prípade, že sa strechy využijú aj ako miesta pre umiestnenie včelích úľov je vhodné na toto myslieť už pri výsadbe rastlín a orientovať sa na medonosné druhy rastlín a druhy s dlhšou periódou kvitnutia. Na obrázku je príklad zo strechy hotela NH Bratislava Gate One, kde našlo svoj domov 8 včelích rodín. Rádius letu majú okolo 5 kilometrov od hotela, kde by mali nájsť dostatok zelených plôch na zber peľu a produkciu medu. Rovnaké podmienky vie poskytnúť aj strecha haly v zóne A. Aj s ohľadom na včely je preto dobre zvažovať, ako bude ozelenený blízky areál a bližšie okolie priemyselnej zóny. Podporiť by sa mala najmä výsadba drevín a uprednostnením druhovej skladby, ktorá už v území rastie – trnky, hlohy, čerešne, vtáčie, jelše a vysadiť napr. liesky, slivky, myrobalány a pod. Prípadnú inštaláciu včelích úľov a starostlivosť o včely by mal zabezpečiť školený včelár.

Pokiaľ ide o navrhnuté rastliny priamo na strechu:
Patria sem viaceré trvalky z čeľade hluchavkovitých (*Lamiaceae*), napr. materina dúška (*Thymus serphyllum* a iné druhy rodu *Thymus*), pamajorán (*Origanum vulgare*), niektoré druhy šalvií, z našich najmä *Salvia verticillata*, medovka (*Melissa officinalis*), ožanka (rod *Teucrium*), máta (napr. *Mentha arvensis*) a veľa iných. Z cudzokrajných rastlín sa vysádza facélia (*Phaceliatanacetifolia*)a levanduľa, ale tú treba strihať a chrániť pred mrazmi, tak skôr sa dá pestovať v kvetináčoch.

5. Použitá literatúra

Oťaheľová, H., Hrivnák, R., Valachovič, M., 2001: *Phragmito-Magnocaricetea* . In: Valachovič, M., Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. 434 pp.
Snodgrass, E., McIntyre, L., 2010: TheGreenRoofManual: A Professional Guide to Design, Installation, and Maintenance. Timber Press. 296 pp.
Valachovič, M., Maglocký, Š. 1995: *Sedo-Scleranthetea*. In: Valachovič, M. ed., Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. 184 pp.


SEDUM ALBUM


SEDUM SEXANGULARE


SEDUM ACRE


PARNASSIUS APOLLO


PARNASSIUS APOLLO


HOTEL NH BRATISLAVA GATE ONE
VČELIE ÚĽE


ŠKOVRÁNOK POĽNÝ


PIPÍŠKA CHOCHLATÁ


VRABEC POĽNÝ


VRABEC DOMOVÝ

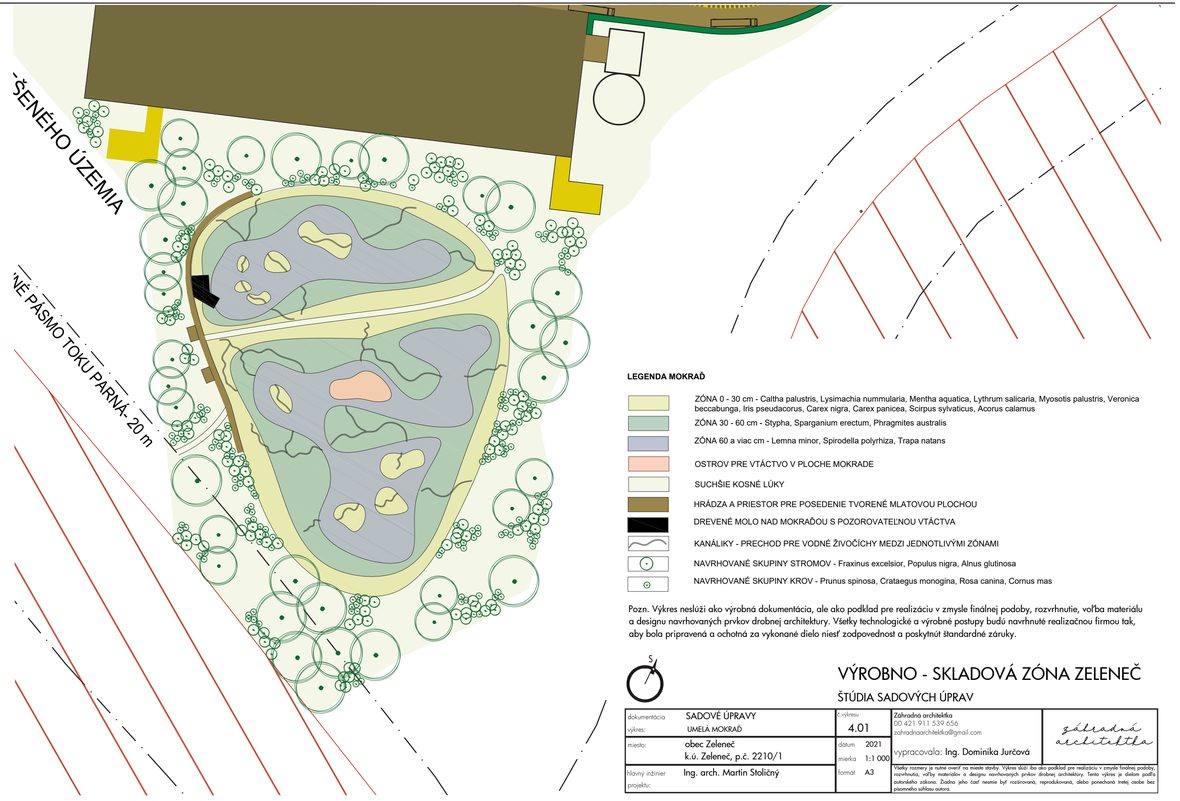

ZLOCHVOST DOMOVÝ


SOKOL MYŠIAR


KAVKA TMAVÁ


DROZD


HOLUB HRIVNÁK



LEGENDA MOKRAĎ

- ZÓNA 0 - 30 cm - Caltha palustris, Lysimachia nummularia, Mentha aquatica, Lythrum salicaria, Myosotis palustris, Veronica beccabunga, Iris pseudacorus, Carex nigra, Carex panicea, Scirpus sylvaticus, Acorus calamus
- ZÓNA 30 - 60 cm - Stypha, Sparganium erectum, Phragmites australis
- ZÓNA 60 a viac cm - Lemna minor, Spirodella polyrhiza, Trapa natans
- OSTROV PRE VTÁCTVO V PLOCHE MOKRADE
- SUCHŠIE KOSNÉ LÚKY
- HRÁDZA A PRIESTOR PRE POSEDENIE TVORENÉ MLATOVOU PLOCHOU
- DREVENÉ MOLO NAD MOKRAĎOU S POZOROVATEĽNOU VTÁCTVA
- KANÁLIKY - PRECHOD PRE VODNÉ ŽIVOČÍCHY MEDZI JEDNOTLIVÝMI ZÓNAMI
- NAVRHOVANÉ SKUPINY STROMOV - Fraxinus excelsior, Populus nigra, Alnus glutinosa
- NAVRHOVANÉ SKUPINY KROV - Prunus spinosa, Crataegus monogina, Rosa canina, Cornus mas

Pozn. Výkres neslúži ako výrobná dokumentácia, ale ako podklad pre realizáciu v zmysle finálnej podoby, rozvrhnutie, voľba materiálu a designu navrhovaných prvkov drobnej architektury. Všetky technologické a výrobné postupy budú navrhnuté realizačnou firmou tak, aby bola pripravená a ochotná za vykonané dielo niesť zodpovednosť a poskytnúť štandardné záruky.

VÝROBNO - SKLADOVÁ ZÓNA ZELENEČ

ŠTÚDIA SADOVÝCH ÚPRAV

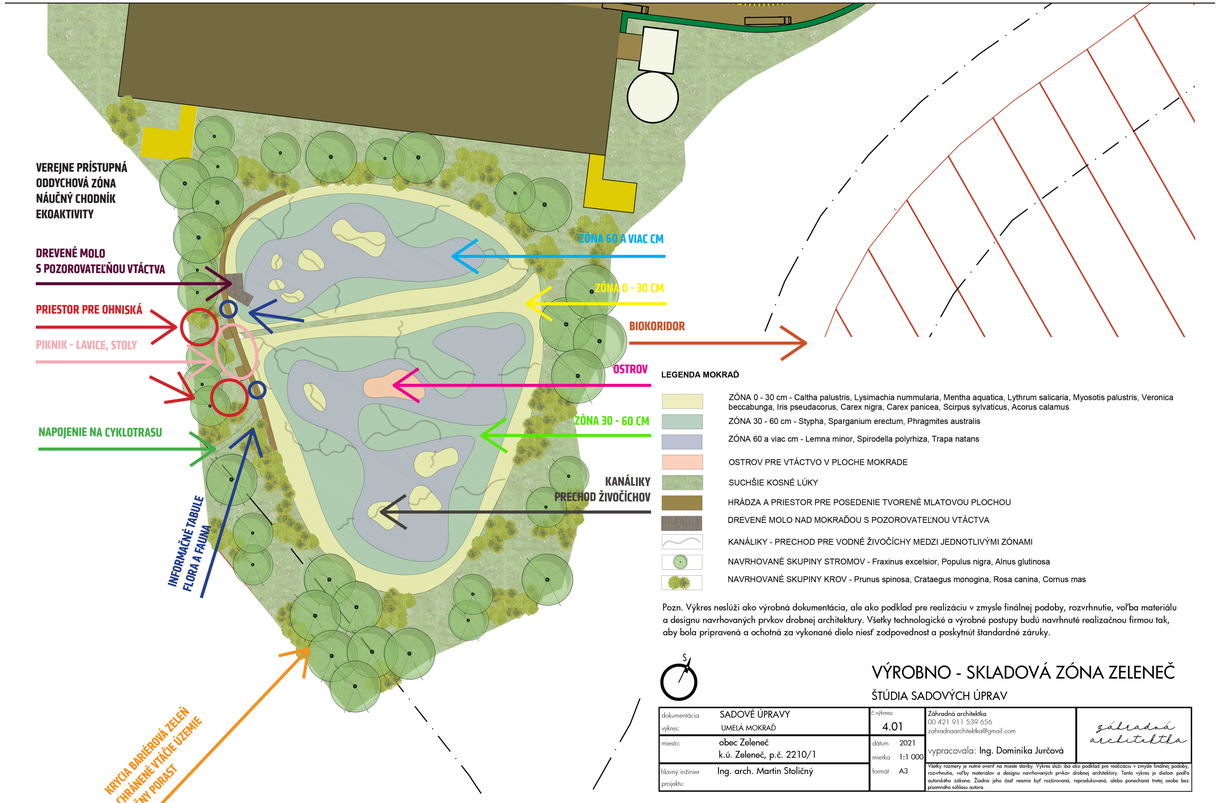
dokumentácia:	SADOVÉ ÚPRAVY	č.výkresu:	4.01
výkres:	UMELÁ MOKRAĎ	dátum:	2021
miesto:	obec Zeleneč k.ú. Zeleneč, p.č. 2210/1	mierka:	1:1 000
hlavný inžinier projektu:	Ing. arch. Martin Stoličný	formát:	A3

Záhradná architektka
00 421 911 539 656
zahradnaarchitektka@gmail.com

vypracovala: Ing. Dominika Jurčová

záhradná architektka

Všetky rozmery je nutné overiť na mieste stavby. Výkres slúži ako ako podklad pre realizáciu v zmysle finálnej podoby, rozvrhnutia, voľby materiálov a designu navrhovaných prvkov drobnej architektury. Tento výkres je chránený podľa autorského zákona. Žiadna jeho časť nesmie byť rozširovaná, reprodukovaná, alebo poskytnutá tretej osobe bez písomného súhlasu autora.



LEGENDA MOKRAĎ

- ZÓNA 0 - 30 cm - Caltha palustris, Lysimachia nummularia, Mentha aquatica, Lythrum salicaria, Myosotis palustris, Veronica beccabunga, Iris pseudacorus, Carex nigra, Carex panicea, Scirpus sylvaticus, Acorus calamus
- ZÓNA 30 - 60 cm - Stypha, Sparganium erectum, Phragmites australis
- ZÓNA 60 a viac cm - Lemna minor, Spirodella polyrhiza, Trapa natans
- OSTROV PRE VTÁCTVO V PLOCHE MOKRADE
- SUCHŠIE KOSNÉ LÚKY
- HRÁDZA A PRIESTOR PRE POSEDENIE TVORENÉ MLATOVOU PLOCHOU
- DREVENÉ MOLO NAD MOKRAĎOU S POZOROVATEĽNOU VTÁCTVA
- KANÁLIKY - PRECHOD PRE VODNÉ ŽIVOČÍCHY MEDZI JEDNOTLIVÝMI ZÓNAMI
- NAVRHOVANÉ SKUPINY STROMOV - Fraxinus excelsior, Populus nigra, Alnus glutinosa
- NAVRHOVANÉ SKUPINY KROV - Prunus spinosa, Crataegus monogina, Rosa canina, Cornus mas

Pozn. Výkres neslúži ako výrobná dokumentácia, ale ako podklad pre realizáciu v zmysle finálnej podoby, rozvrhnutie, voľba materiálu a designu navrhovaných prvkov drobnej architektury. Všetky technologické a výrobné postupy budú navrhnuté realizačnou firmou tak, aby bola pripravená a ochotná za vykonané dielo niesť zodpovednosť a poskytnúť štandardné záruky.

VÝROBNO - SKLADOVÁ ZÓNA ZELENEČ

ŠTÚDIA SADOVÝCH ÚPRAV

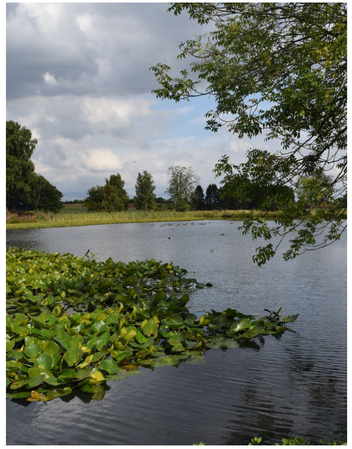
dokumentácia:	SADOVÉ ÚPRAVY	č.výkresu:	4.01
výkres:	UMELÁ MOKRAĎ	dátum:	2021
miesto:	obec Zeleneč k.ú. Zeleneč, p.č. 2210/1	mierka:	1:1 000
hlavný inžinier projektu:	Ing. arch. Martin Stoličný	formát:	A3

Záhradná architektka
00 421 911 539 656
zahradnaarchitektka@gmail.com

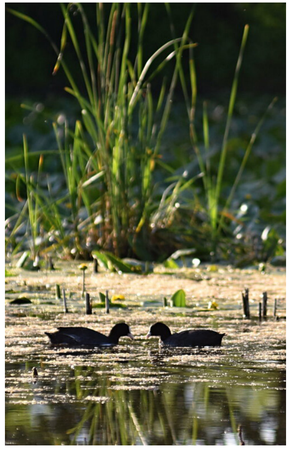
vypracovala: Ing. Dominika Jurčová

záhradná architektka

Všetky rozmery je nutné overiť na mieste stavby. Výkres slúži ako ako podklad pre realizáciu v zmysle finálnej podoby, rozvrhnutia, voľby materiálov a designu navrhovaných prvkov drobnej architektury. Tento výkres je chránený podľa autorského zákona. Žiadna jeho časť nesmie byť rozširovaná, reprodukovaná, alebo poskytnutá tretej osobe bez písomného súhlasu autora.



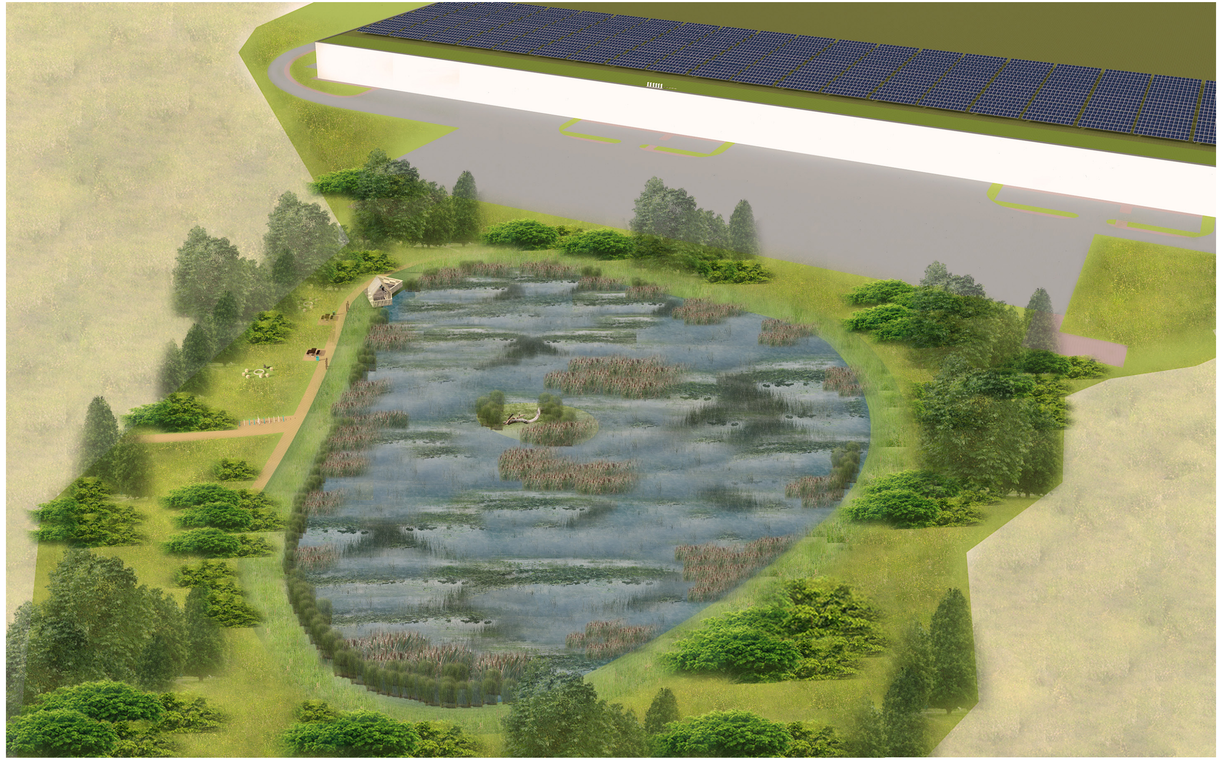




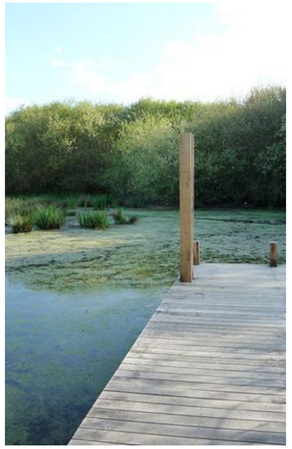




















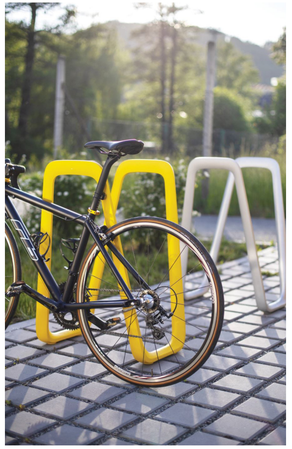








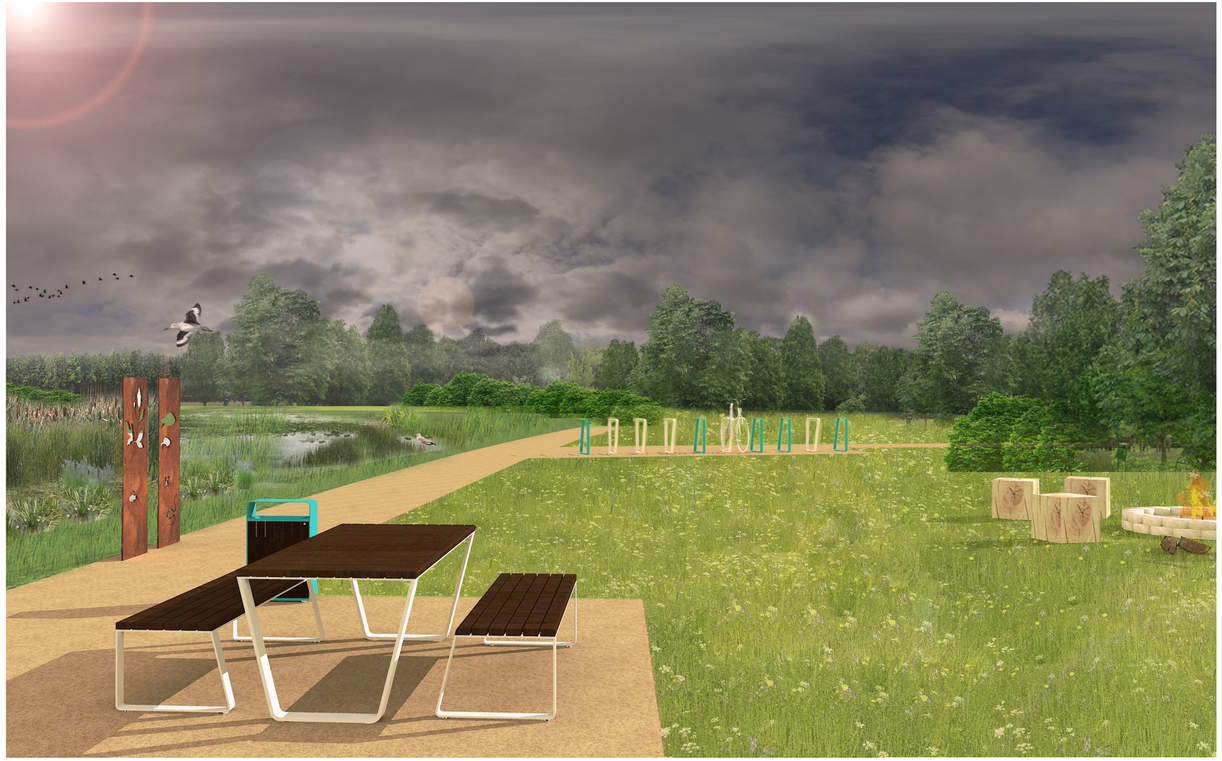












SADOVÉ ÚPRAVY
Výrobno - skladová zóna A
Zeleneč

UMELÁ MOKRAĎ - NÁVRH BOTANICKÉHO RIEŠENIA

1. Identifikačné údaje

Objekt	Výrobno skladové haly - Zóna A
Miesto stavby	k.ú. Zeleneč, p.č. 2210/1
Vypracovali	Ing. Dominika Jurčová, RNDr. Milan Valachovič, RNDr. Rastislav Rybanič
Dátum	05/2021

2. Umelá mokraď

Vybudovanie umelej mokrade je technickým vyriešením problému so zrážkovými vodami, ktoré sa najmä v daždivom období môžu nazhromaždiť na veľkej ploche strechy. Najjednoduchšie by bolo ich odviesť do recipientov, do potokov Parná a Trnávka systémom kanálov. Oveľa ekologickejší spôsob je tieto vody sústrediť do retenčnej nádrže, najlepšie do takej, ktorá by plnila aj ďalšie funkcie – najmä ekologické. V projekte je návrh na jednu väčšiu umelú mokraď hlbokú približne 1,5 m (max. 3 m pri vysokom stave vody) a niekoľkých vsakovacích priekop. Priestor pre umelú mokraď je pomerne veľký a plánovaný tak, aby tam boli aj plytké zóny na uchytenie vegetácie a využitie napr. na hniezdenie vodného vtáctva. Situovaná je v južnej časti pozemku a územie dovoľuje vytvoriť plochu okolo 1 hektára.

Pri rekognoskácii územia sa ukázala ako potenciálne riešenie napojenie mokrade na existujúci lesný porast. Ide o topoľový les s prímesou aj iných drevín vrátane jelší. Najmä jelša indikuje relatívnu dostupnosť k spodnej vode. V súčasnosti panuje v poraste značné sucho a podrast prakticky chýba. Využiť časť vody na zvýšenie zamokrenia by umožnilo rozšíriť mokraďové biotopy aj na lesné a krovinové typy. Veľmi postupný prechod a plynulé zvyšovanie vodnej hladiny by utvorilo podmienky pre samovoľnú tvorbu zón vodných a mokraďových rastlín (podrobne viď Oťaheľová et al. 2001).

3. Zóna 0 - 30 cm

Zóna 0 – 30 cm je ideálna pre výsadbu kvitnúcich druhov močiarnych rastlín. V prechodnej zóne od lesa k jeho okrajom je ideálne vysadiť záružlie močiarne (*Caltha palustris*), čo je bežný druh jelšín rastúci na vlhkej, občasne zaplavovanej pôde. Spolu s nim sa dobre uplatňuje čerkáč (*Lysimachia nummularia*). Na otvorenom priestore sa hojne vyskytuje mäta vodná (*Mentha aquatica*), vrbica (*Lythrum salicaria*), nezábudka močiarna (*Myosotis palustris*), veronika potočná (*Veronica beccabunga*), veľmi atraktívny je kosatec žltý (*Iris pseudacorus*) v kombinácii s ostricami, napr. (*Carex nigra, C. panicea*) a so škripinou (*Scirpus sylvaticus*), z menej bežných sa dobre množí odrezkami aj nepôvodný puškvorec (*Acorus calamus*). Ten vyžaduje svetlo a permanentné zaplavenie nízkou hladinou vody do 30 cm.

4. Zóna 30 - 60 cm

Zónu 30 – 60 cm vytvárajú najčastejšie pálky rodu *Typha* a ježohlavy (najmä *Sparganium erectum*). Sú to druhy ktoré dobre čistia vodu a využívajúsa aj v koreňových čističkách. Dokážu sa pomerne rýchlo rozširovať v tejto zóne. Aj z dekoratívneho hľadiska sú pozitívnejším druhom než najčastejšia trsť *Phragmites australis*. Tieto druhy majú významnú ochrannú funkciu aj pre vodné vtáky a vodné cicavce.

5. Zóna 60 cm a viac

V hlbšej vode už rastú iba rastliny, ktoré sa neoznačujú ako močiarne, ale ide o rastliny vodné a často rastliny nezakorenené a teda plávajúce. V podmienkach Zelenča by sa mohlo jednať o druhy, ktoré rastú napr. na Trnavských rybníkoch. Aj tieto rastliny sa dajú vysádzať, ale prakticky po istom čase toto zabezpečia vodné vtáky, ktoré by túto plochu skôr či neskôr kolonizovali. Ide napríklad o druhy ako sú *Lemna minor*, *Spirodella polyrhiza*, ktoré dokážu pokryť veľkú časť hladiny, kde je hĺbka do 1,5 m. Niektoré ochranársky zaujímavé rastliny, napr. *Trapa natans* sa dajú pomerne dobre vysadiť z plodov. Neodporúčam vysádzať cudzokrajné lekná a iné nepôvodné druhy.

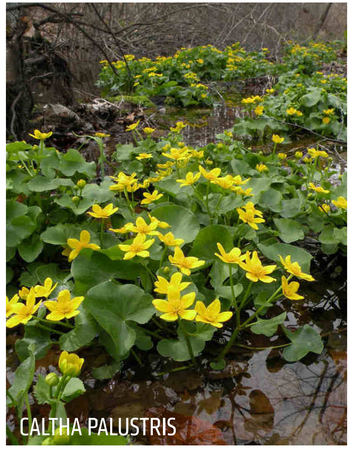
Potenciál mokrade by sa mal využiť na posilnenie populácii domácich druhov a to nielen z rastlinstva ale aj z živočíšnej ríše. Pozornosť by sa mala sústrediť najmä na obojživelníky, pre ktoré práve kombinácia hlbšej a plytšej vody a zamoreného lesa je ideálnym biotopom.

6. Estetická verzus ekologická funkcia mokrade

Niekedy sa pod umelou mokraďou chápu jazierka s vysadeným a pravidelne koseným trávnikom s lavičkami. Veľmi odporúčam na takýto model nereflektovať a pokúsiť sa revitalizovať toto územie ekologickým spôsobom. Takto založená mokraď si vyžaduje minimálne vstupy, prakticky žiadnu dodatočnú údržbu. Dá sa využiť aj na mäkkú turistiku so zameraním na ekovýchovu, ale prioritne by sa mala ponechať pre prírodu. Mokraď by sa stala lokálnym biocentrom, ktoré by najviac nemuselo byť izolované, ale cez biokoridory pozdĺž obidvoch tokov (Parna, Trnávka) by prepájalo ekologicky hodnotné lokality, napr. Trnavské rybníky, Vlčkovský les a iné, čo je v poľnohospodársky a industriálne využívanej krajine viac ako potrebné. Navyše, na úrovni budúcej haly A, na druhej strane Trnávky cca. 400 m vzdušnou čiarou sa nachádza ďalšia potenciálna plocha pre mokraď – bývalý Zelenečský rybník. Systém budovania takýchto mokradí poprepájaných remízkami je momentálne trendom akým by sa malo hospodáriť v krajine.

7. Použitá literatúra

Oťaheľová, H., Hrivnák, R., Valachovič, M., 2001: *Phragmito-Magnocaricetea* . In: Valachovič, M., Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí. Veda, Bratislava. 434 pp.
Snodgrass, E., McIntyre, L., 2010: TheGreenRoofManual: A Professional Guide to Design, Installation, and Maintenance. Timber Press. 296 pp.
Valachovič, M., Maglocký, Š. 1995: *Sedo-Scleranthetea*. In: Valachovič, M. ed., Rastlinné spoločenstvá Slovenska 1. Pionierska vegetácia. Veda, Bratislava. 184 pp.


CALTHA PALUSTRIS


LYSIMACHIA NUMMULARIA


MENTHA AQUATICA


LYTHRUM SALICARIA


MYOSOTIS PALUSTRIS


VERONICA BECCABUNGA


IRIS PSEUDACORUS


CAREX NIGRA


CAREX PANICEA

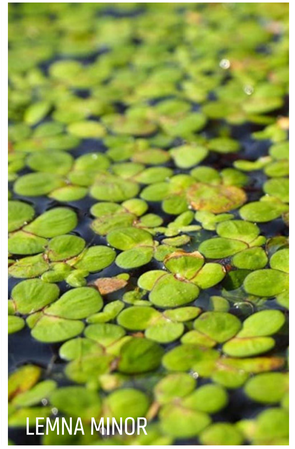

SCIRPUS SYLVATICUS


ACORUS CALAMUS


TYPHA


SPARGANIUM ERECTUM


PHRAGMITES AUSTRALIS

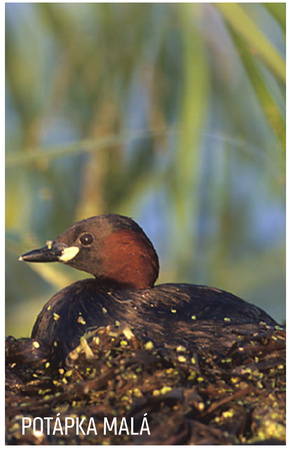

LEMNA MINOR

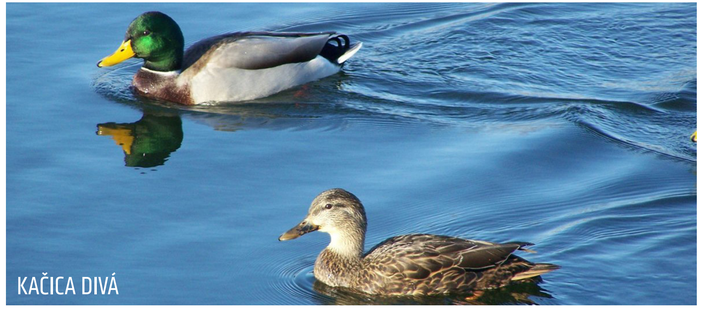

SPIRODELLA POLYRHIZA


TRAPA NATANS

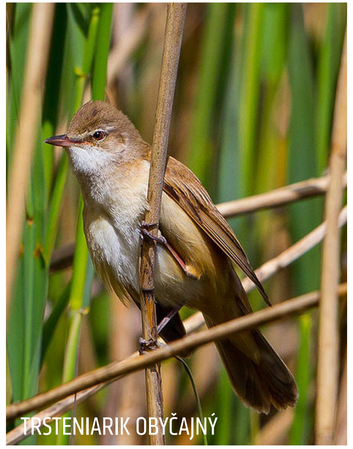

LYSKA ČIERNA


POTÁPKA CHOCHLATÁ

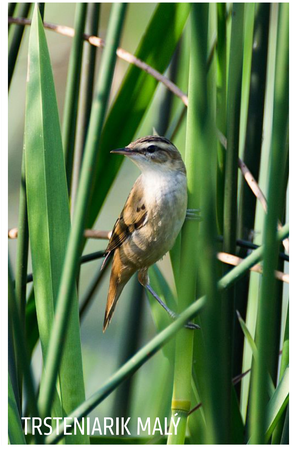

POTÁPKA MALÁ


KAČICA DIVÁ


STRNÁDKA TRSŤOVÁ


TRSTENIARIK OBYČAJNÝ

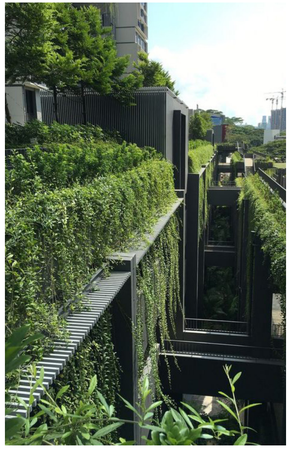

TRSTENIARIK VELKÝ


TRSTENIARIK MALÝ


VOLAVKA POPOLAVÁ


BELUŠA VEĽKÁ

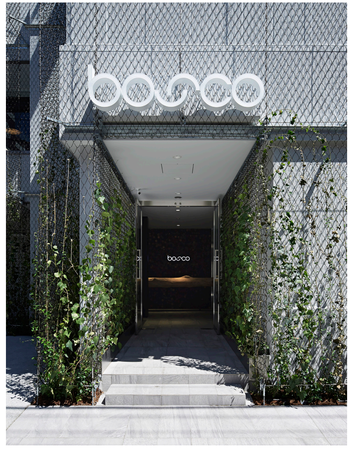




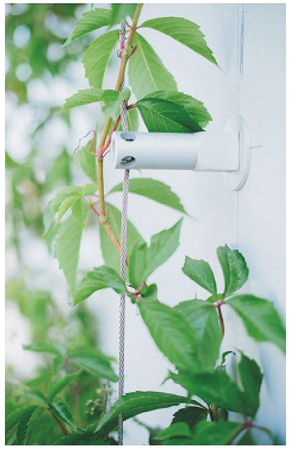




VOLVO
34 TR 2385


bonco












VOLVO
34 TR 2385


PARTHENOCISSUS TRICUSPIDATA


HEDERA HELIX


CLEMATIS VITALBA







SADOVÉ ÚPRAVY



VÝROBNO - SKLADOVÁ ZÓNA A - ZELENEČ


WISTERIA SINENSIS


LONICERA HENRYI


CAMPSIS RADICANS







