

Urbanisticko- architektonická štúdia

OZELENENIE LÁVKY PRE PEŠÍCH V SÍDLISKU DRUŽBA TRNAVA

Dátum :	október – november 2014
Objednávateľ :	Mesto Trnava, Hlavná 1, 917 01 Trnava
Spracovateľ :	AWE ATELIER spol. s r. o. Piešťany, Vodárenská 96 Eva Wernerová, autorizovaný krajinný architekt Ing. Dávid Grega
Stupeň PD:	štúdia
Celková dĺžka lávky :	300 m
Dĺžka riešeného úseku lávky :	175 m

SÚČASNÝ STAV

Lávkové premostenie na Starohájskej ul. medzi historickými hradbami okolo centrálnej časti mesta a sídliskom Hlboká bolo vybudované medzi rokmi 1986-1987. Spája centrum občianskej vybavenosti v sídelnej zóne s centrom mesta, stala sa najfrekventovanejšou pešou trasou mesta s denným pohybom cca 10 tis. ľudí oboma smermi a súčasne cieľom pre občanov využívajúcich služby Polikliniky. Premostenie Hlbokej cesty a lávka z betónu o priemernej šírke 7m, s prevýšením od úrovne ulice cca 5,5 m, nie sú kryté, tzn. v zime sú vystavené nepriaznivému počasiu a v lete prehrievané najmä v obedňajších a poobedňajších hodinách. Plocha je čisto komunikačná, chránená len betónovým a kovovým zábradlím, ale neposkytuje žiadnu formu ochrany voči prúdeniu vzduchu, prítienenia alebo krátkodobého oddychu. Z týchto dôvodov bolo mestom Trnava v septembri 2014 zadané vypracovanie štúdie ozelenenia lávky v sídlisku Družba s cieľom overiť možnosti zlepšenia mikroklimy, prúdenia vzduchu a možnosti odpočinku najmä pre rizikové skupiny rezidentov.

HISTORICKÉ ASPEKTY

Trnava - jedno z najvýznamnejších miest Slovenska, leží v centre Trnavskej pahorkatiny, v nadmorskej výške 146 m, vo vzdialenosti 45 km od hlavného mesta Slovenskej republiky, Bratislavy. Na križovatke starých obchodných ciest využívaných od praveku, pri rieke Trnávka, bola založená kupecká osada Trnava.

Trnava bola prvým mestom na území dnešného Slovenska, ktoré dostalo výsady slobodného kráľovského mesta. Udelil jej ich v roku 1238 uhorský kráľ Belo IV. Privilégiom podriadil mesto priamo korune a vymedzil mu také práva, ktoré umožňovali rýchly rozvoj mesta. Pôvodné poľnohospodárske centrum sa začalo postupne meniť na centrum výroby, obchodu a remesiel. V 13. storočí si mesto vybudovalo mimoriadne rozsiahle opevnenie na ploche takmer 60 hektárov. Konštrukciu opevnenia tvorili tehlové veže pospájané drevozemnými valmi, ktoré boli neskôr nahradené murovanou hradbou. Stredoveké opevnenie Trnavy vytýčilo mestu tvar takmer pravidelného obdĺžnika o stranách 800 x 700 metrov. S rozlohou 56 ha vymedzenou opevnením, bola Trnava najväčším stredovekým mestom v Hornom Uhorsku.

PRÍRODNÉ PODMIENKY

- **Geomorfologické pomery mesta Trnava:** Súčasný reliéf územia je po morfolologickej stránke plochý a málo členitý. Podložie spráší tvoria prevažne štrkopiesky. Sledované územie patrí do geomorfologického regiónu fluvialnej nivy, ktoré sa vyskytuje pozdĺž celého vodného toku Trnávka. Pramenným územím toku je pohorie Malé Karpaty odkiaľ preteká juhovýchodným smerom do údolia

Váhu. Sklonitosť reliéfu fluvialnej nivy dosahuje len 0-1°. Vertikálna diferenciácia územia je minimálna – nadmorská výška územia sa pohybuje v rozpätí 140 – 150 m.

- **Geologické pomery:** Podľa regionálneho geologického členenia územia Slovenska patrí územie mesta Trnavy do pásma vnútrohorských pánv a kotlín, podoblasti Podunajskej panvy, jej celku Trnavsko-dubnická panva a pod-celku Blatnianska priehlbina. V podloží sa nachádzajú spravidla limnicko-fluvialne íly a štrky (ruman). Šírka územia budovaného fluvialnym komplexom dosahuje v okolí Trnávky až do 800-100 m v severnej časti intravilánu mesta. Komplex polygenetických sedimentov na fluvialnych štrkoch (würm – holocén) je viazaný na obvod fluvialnych nív Trnávky.

- **Pôdne pomery:** Podľa mapovania bonitovaných pôdnoekologických jednotiek (BPEJ) sa v riešenom území nachádzajú černozeme (ČM), ktoré sú pôdnym typom závislým od pôdotvorného substrátu a klimatických podmienok. Vyskytujú sa na karbonátových sprašiach, pieskoch a slieňoch v teplej klimatickej oblasti, kde sa ešte neprejavuje proces iluviácie pôd.

- **Klimatické pomery:** Územie celého katastra mesta Trnava spadá do teplej klimatickej oblasti. Charakteristické je teplou nížinnou klímou s dlhým až veľmi dlhým, teplým a suchým letom, krátkou, mierne teplou, suchou až veľmi suchou zimou s veľmi krátkym trvaním snehovej pokrývky do 30-40 dní v roku. Priemerná ročná teplota kolíše v rozpätí 9-10°C. Podľa vlhkostných pomerov patrí územie do suchej podoblasti. Oblasť Trnavy patrí medzi zrážkovo deficitné územia, čo dokumentuje aj vlhkový deficit počas celého vegetačného obdobia vyjadrený klimatickým ukazovateľom zavlhčenia (priemerne je to 200–300 mm). Priemerné ročné zrážky sú 500-600 mm. V súčasnosti sa intenzívne zrážky presunuli najmä na letné mesiace júl až august a menej zrážkové sú máj až jún a jesenné mesiace, čo je z hľadiska vlhkového bilancie nepriaznivý jav. Smer prúdenia vzduchu – je prevažne SZ.

- **Potenciálna vegetácia a fyto geografická klasifikácia územia:** Potenciálna prirodzená vegetácia je výrazom súčasného ekologického potenciálu krajiny. Zobrazuje prirodzené rastlinstvo, ktoré by sa v budúcnosti v krajine vyvinulo, keby človek neovplyvňoval vegetačný kryt svojou činnosťou. Mapa potenciálnej prirodzenej vegetácie vyjadruje prvotnú krajinnú štruktúru krajiny a zachytáva všetky pôvodné jednotky ekosystémovej biodiverzity. Podľa fyto geografického členenia Slovenska spadá skúmané územie do oblasti panónskej flóry (Pannonicum), obvodu eupanónskej xerothermnej flóry, fyto geografického okresu Podunajská nížina.

V záujmovom území boli mapované tieto jednotky:

- Lužné lesy nížinné (U) zahrňujú vlhkomilné a mezohygrofilné lesy, rastúce na aluvialnych naplaveninách pozdĺž vodných tokov. Ide prevažne o jaseňovo-brestové a dubovo-brestové lesy, patriace do zväzku *Ulmion*. Na ich vývoj a štruktúru má rozhodujúci vplyv vodný režim, v spojení s pôdnymi

vlastnosťami. Zo stromov bývajú zastúpené jaseň úzkolistý (*Fraxinus angustifolia*), dub letný (*Quercus robur*), brest hrabolitý (*Ulmus minor*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), javor poľný (*Acer campestre*), čremcha strapcovitá (*Padus avium*) a dreviny mäkkých lužných lesov, najmä topoľ biely (*Populus alba*), topoľ čierny (*Populus nigra*), jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*), a viaceré druhy vrb. V krovinnom poschodí, ktoré býva dobre vyvinuté, s vysokou pokrývnosťou, sa uplatňujú svíb krvavý (*Swida sanguinea*), zob vtáčí (*Ligustrum vulgare*), bršlen európsky (*Euonymus europaea*), druhy rodu hloh (*Crataegus sp. div.*) a iné.

- Dubovo-hrabové lesy panónske (CR) sa vyskytujú v najteplejších oblastiach Slovenska, na sprašových pahorkatinách a v kotlinách. Vyskytujú sa najmä na piesočnatých alebo na štrkovitých treťohorných alebo štvrtohorných terasách, pokrytých sprašovými hlinami alebo na náplavových kuželoch. V stromovom poschodí dominuje dub letný (*Quercus robur*), častý je dub sivastý (*Quercus pendunculiflora*), javor poľný (*Acer campestre*), javor mliečny (*Acer platanoides*), bežné sú brest hrabolitý (*Ulmus minor*), brest väzový (*Ulmus laevis*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), jaseň úzkolistý (*Fraxinus angustifolia*). Krovinové poschodie je dobre vyvinuté, s druhmi ako zob vtáčí (*Ligustrum vulgare*), bršlen európsky (*Euonymus europaea*), slivka trnková (*Prunus spinosa*), kalina sirupútková (*Viburnum lantana*). Bylinné poschodie má výrazný jarný aspekt, v týchto lesoch sa často vyskytujú teplomilné druhy dubových sucholesov. Táto jednotka nadväzuje v sledovanom území na nivu vodného toku Trnávka.

ZELEŇ

- Zásady využitia zelene v meste Trnava vychádzajú z prijatých podkladových materiálov – ÚSES mesta Trnava, Územný plan mesta Trnava .
- Priznať zeleni pri zásahoch do urbanistickej štruktúry pamiatkového územia vývojom získané miesto a postavenie.
- Uplatňovať zeleň ako doplnkový prvok vyvinutej urbanistickej štruktúry a pri obnove uplatniť jej hmotovú podriadenosť okolitej architektúre.
- Zeleň musí vytvárať jednotne koncipovaný celok s architektonickým objektom.
- Zeleň využívať k eliminácii nepriaznivých javov resp. k zdôrazneniu priaznivých javov historického a architektonického prostredia.
- Uprednostniť pri výsadbách v pamiatkovom území dreviny domáceho pôvodu, z cudzokrajných len tie, ktorých vzhľad a tvar je domácim druhom podobný.
- V trvalých výsadbách uprednostňovať tradičný sortiment domácich druhov drevín v súlade s hmotovo - priestorovým a architektonickým riešením.

NAVRHOVANÉ OPATRENIA VOČI DOPADOM ZMENY KLÍMY

Opatrenia vychádzajúce z celoštátnej adaptačnej stratégie sa týkajú rôznych oblastí. Dopady zmeny klímy ohrozujú konkrétne sídla, teda dotýkajú sa systémov v nich fungujúcich či už ľudských, infraštruktúrnych alebo prírodných a súčasne ovplyvňujú ich rozvojové neinvestičné a investičné zámery. Predchádzanie a zmierňovanie dopadov zmeny klímy a zvyšovanie odolnosti sídel sa stávajú neoddeliteľnou súčasťou činností samosprávy na lokálnej úrovni, či už v operačnej, rozhodovacej alebo plánovacej rovine. Sídla a ich samosprávne orgány majú široko a jasne definovaný priestor pre výkon a rozhodovanie a majú, v zmysle platnej legislatívy, viacero možností ako systémovo začleniť tému zmeny klímy a zmierňovanie jej dopadov do činností a štruktúry samosprávy. Hlavným nástrojom pre systémový prístup k adaptácii sa na súčasné i budúce dopady zmeny klímy je *adaptačná stratégia*.

Navrhované opatrenia voči častejším a intenzívnejším vlnám horúčav

- Koncipovať urbanistickú štruktúru mesta tak, aby umožňovala lepšiu cirkuláciu vzduchu.
- Zabezpečiť zvyšovanie podielu vegetácie a vodných prvkov v sídlach, osobitne v zastavaných centrách miest.
- Vytvárať a podporovať vhodnú mikroklimu pre chodcov, cyklistov v meste.
- Zabezpečiť a podporovať ochrana funkčných brehových porastov v intraviláne aj extraviláne sídiel.
- Zabezpečiť prispôsobenie výberu drevín pre výsadbu v sídlach meniacim sa klimatickým podmienkam.

Navrhované opatrenia voči častejšiemu výskytu sucha:

- Podporovať a zabezpečiť opätovné využívanie dažďovej a odpadovej vody.

Navrhované opatrenia voči častejšiemu výskytu intenzívnych zrážok:

- Zabezpečiť a podporovať zvýšenie retenčnej kapacity územia pomocou hydrotechnických opatrení, navrhnutých ohľaduplne k životnému prostrediu.
- Zabezpečiť a podporovať zvýšenie infiltračnej kapacity územia diverzifikovaním štruktúry krajinej pokrývky s výrazným zastúpením vsakovacích prvkov v extraviláne a minimalizovaním podielu nepriepustných povrchov a vytvárania nových nepriepustných plôch na urbanizovaných pôdach v intraviláne obcí.
- Zabezpečiť a podporovať zvyšovanie podielu vegetácie pre zadržiavanie a infiltráciu dažďových vôd v sídlach, osobitne v zastavaných centrách miest.

Vyváženosť zelene, vodných plôch, zelené koridory či udržiavanie prirodzených vzduchových kanálov, ktoré sú teraz zastavané, patria pritom k najdôležitejším prvkom ochladzovania v husto zastavaných sídliskách či centrách miest. Veľké absorpčné betónové plochy aj s budovami, ktoré sú v mestách, začínajú najmä v popoludňajších a podvečerných hodinách sálať teplo, ktoré naakumulovali počas dňa. V týchto častiach sa môže ukázať teplotný rozdiel oproti zeleným plochám aj o štyri a niekedy dokonca až o desať stupňov. K ochladeniu zastavaných častí miest môžu prispieť materiály, ktoré viac pohlcujú teplo, priepustné dlažby kombinované s trávou, veľkosť a typ stromov, menej náročných na vlahu, popínava zeleň na stenách budov alebo dopravných stavieb.

NÁVRH

Všetky typy navrhovaných opatrení uvedených v adaptačnej stratégii je možné aplikovať pri riešení ozelenenia lávky v sídlisku Družba. Prieskumy v terene prevedené v mesiaci september 2014 preukázali rôzne možnosti ozelenenia (vid'. list SÚČASNÝ STAV- inžinierske siete a list SCHEMA).

POUŽITIE RÔZNYCH FORIEM ZELENE (grafický list SCHÉMA)

STROMY: Vo vyznačených plochách na úrovni cesty a trávnikov bude možné vysadiť stromy do vsakovacích rigolov /retenčných depresí/ kvôli zachytávaniu dažďovej vody . Ich koruny by sa dotýkali hraníc lávky a tienili čiastočne jej priestor. Navrhujeme upraviť vyústenie odkvapových rúr pre dažďové vody z lávky do týchto rigolov jednoduchou úpravou dĺžky a smeru ich vedenia . Doporučované druhové zastúpenie : druhy rýchlorastúce, s možnosťou vysokého nasadenia koruny a príp. zrezania koruny podľa potreby zo strany lávky – napr. platany, jasene, javory, topol biely. Stromy by mali mať vysoké nasadenie koruny – min. 3-3,5 m.

MOBILNÁ ZELEŇ - MENŠIE STROMY A KRY: nádoby môžu byť umiestnené v blízkosti konštrukcií pre popínavé rastliny. Okrem nich tu môžu byť vysadené podľa umiestnenia nádoby aj väčšie kry na kmienkoch, menšie stromovité dreviny (napr. muhovník, sumach, jaseňovec, štedrec a p.).

MOBILNÁ ZELEŇ – POPÍNAVÉ RASTLINY: z mobilných nádob bude ideálny prístup pre rastliny ku konštrukciám, preto môžu byť aj menšieho vzrastu, odolné voči nepriaznivým stanovištným podmienkam (vietor, mráz, preschnutie, letné horúčavy/- napr. akébia, vlkovec, trúbkovec, plamienky, viniče, brečtan a p.).

MOBILNÁ ZELEŇ – TRVALKY A OKRASNÉ TRÁVY: mobilné nádoby budú osadené v korune zahustenou kompaktnou výsadbou jednoliatych pokryvov z trvaliek alebo okrasných tráv , nárokmi zodpovedajúcich náročným podmienkam – napr. niektoré druhy rodu Iris, Aster, Nepeta, Sedum , Veronica , Yucca a p.

POPÍNAVÉ RASTLINY NA STENÁCH LÁVKY: výsadba bude prevedená tam, kde priestor a steny lávky umožňujú inštaláciu konštrukcií pre ich zachytenie (pavinič päťlistý, stavikrv baldžuánsky, wisteria čínska), alebo steny majú priaznivý povrch pre prísavné druhy- napr. pavinič trojlaločný. Tieto popínavé rastliny musia mať schopnosť dorásť značné rozmery a vzdialenosť. Výsadba bude prevedená do retenčných rigolov alebo depresí so zachytávaním dažďovej vody z odkvapových rúr lávky.

Všetky rastliny budú vysádzané vo vysokej kvalite sadby, väčšom vzraste, doporučujeme použitie zásobných výživných tabliet a aplikáciu kvapkovej závlahy do mobilných nádob.

DOPORUČOVANÝ SORTIMENT RASTLÍN

DREVINY (výška max. do 6 m, Ø koruny do 5 m)

- **muchovník** (Amelanchier lamarckii – m. Lamarckov, alt. A. canadensis – m. kanadský, A. alnifolia – m. jelšolistý, A. arborea – m. stromovitý), **sumach pálkový** (Rhus typhina ´Laciniata´, alt. R. typhina ´Tiger Eyes´), **judášovec** (Cercis chinensis ´Avondale´ – j. čínsky, C. siliquastrum – j. strukovitý, C. canadensis ´Forest Pansy´ – j. kanadský), **jaseňovec metlinatý** (Koelreuteria paniculata, alt. K. paniolata ´Coral Sun´), **svíb** (Cornus kousa – s. japonský, Cornus alternifolia – svíb striedavolistý), štedrec (Laburnum watereri ´Vossii´ - š. hybridný, L. alpinum ´Pendulum´ - š. alpínsky, L. anagyroides – š. ovisnutý, hloh obyčajný (Crataegus laevigata ´Paul's Scarlet´), hamamel prostredný (Hamamelis x intermedia), krovité druhy javorov (Acer japonicum sp.)

POPÍNAVÉ DREVINY

aktinidia význačná - Actinidia arguta, **akébia päťpočetná** - Akebia quinata, **divý vinič prilbicolistý** - Ampelopsis aconitifolia, alt. Ampelopsis brevipendunculata , **vlkovec veľkolistý** - Aristolochia macrophylla, **trúbkovec koreňujúci** - Campsis radicans, alt. trúbkovec krížený - Campsis x tagliabuana, zimoker (bršlenec) ovíjavý - Celastrus scandens, plamienky - Clematis - botanické druhy: plamienok plotný - Clematis vitalba, plamienok vlašský - Clematis viticella, plamienok alpínsky - Clematis alpina, plamienok horský - Clematis montana, plamienok tungutský - Clematis tangutica

brečtan popínavý - Hedera helix, alt. brečtan kolhický - Hedera colchica, chmeľ obyčajný - Humulus lupulus, zemolez Henryho - Lonicera henryi, **pavinič trojlaločný** - Parthenocissus tricuspidata ´Wilder Wein´, alt. pavinič päťlistý - Parthenocissus quinquefolia, Parthenocissus quinquefolia var. Engelmannii, **stavikrv** : Polygonum - stavikrv baldžuánsky - Polygonum baldschuanicum, stavikrv Aubertov - Polygonum aubertii , schizandra čínska - Schisandra chinensis , **vinič** : Vitis - vinič amurský - Vitis amurensis, vinič Coignetovej - Vitis coignetiae, vinič pobrežný - Vitis riparia , **vistéria** : Wisteria - vistéria kvetnatá - Wisteria floribunda, vistéria čínska - Wisteria sinensis, jazmín nahokvetý - Jasminum nudiflorum

TRVALKY (znášajúce sucho a slnko)

Achillea millefolium, Aster dumosus, Coreopsis grandiflora, Iris sibirica, Kniphofia , Leucanthemum maximum, Linum perenne, Lobelia speciosa, Nepeta x faassenii, Oenothera tetragona, Perovskia atriplicifolia, Physostegia virginiana, Salvia nemorosa, Sedum hybride, Sedum spectabile, Sedum telephium, Veronica hybride, Veronica longifolia, Yucca filamentosa

OKRASNÉ TRÁVY

- **metlica trstnatá** (Deschampsia cespitosa cv.), **kostrava** – Festuca (F. cinerea, F. maieri), ovsíkovec vždyzelený (Helictotrichon sempervirens cv.), imperáta valcovitá (Imperata cylindrica v.), ometlina sivá (Koeleria glauca), **bezkolenec modrý** (Molinia caerulea cv.), proso prútnaté (Panicum virgatum cv.), perovec psiarkovitý (Pennisetum alopecuroides cv.), **kavyľ** – Stipa (S. tenuissima, S. tenuifolia)

NAVRHOVANÉ VARIANTY TECHNICKÉHO RIEŠENIA A APLIKÁCIE ZELENE

Variet 1: ako konštrukcia pre popínavé rastliny bude použitá konštrukcia čakárne, ktorej zadná a horná stena bude vyplnená ťahokovom s hrubým rastrom vhodným pre rastliny. Objekt môže byť uchytený do zábradlí lávky tak, aby nenarušil pochôdznu plochu nadchodu. V grafickej prílohe variant 1 sú vyznačené všetky možné polohy s umiestnením konštrukcie, vo väzbe na rozmiestnenie lavičiek a mobilných nádob pre rastliny. Zeleň na objektoch sa strieda so zeľňou popínavou a stromami rastúcimi na úrovni terénu, tak aby spolu vytvárali atraktívny prechod svetla a tieňa a umožňovali zaujímavé pohľady a oddych rezidentov využívajúcich pešiu lávku. Zaťaženie lávky nádobami, konštrukciami, mobiliárom a rastlinstvom vyžaduje posúdenie statikom a tech. úpravu konštrukcie – čakárne pre potreby zatienenia lávky a jej osadenie.

Variet 2: popínavé rastliny budú využívať ako nosnú konštrukciu lankový systém uchytený do samonosných kovových nosníkov osadených do rastlého terénu. Toto technické riešenie má charakter stavby, vyžaduje vzhľadom na výšku rámov cca 8 m posúdenie statikom kvôli určeniu dimenzií základov a oceľových konštrukcií berúc do úvahy zaťaženie rastlinstvom a prúdenie vzduchu. Variant 2 je možné doporučiť pre stanovištia pozdĺž lávky, v priestore pred vstupom do polikliniky navrhujeme využiť možnosti pritienenia formou nižšej stromovej a krovitej zelene vo zvýšených záhonoch v kombinácii s konštrukciou z variantu 1.