**ŠD NOVÁ DOBA PRI SPU V NITRE**

**PD pre modernizáciu a stavebné úpravy**

SO. 06: Sadové úpravy

*INVESTOR:* SPU v Nitre, Trieda A. Hlinku 2, 949 76

*SPRACOVATEĽ :* STAPRING a.s., prevádzka Piaristická 2, 949 24 Nitra

*PROJEKTANT:*  Ing. Alica Režná

*DÁTUM:* 03/2024

*STUPEŇ:* PDSP

**1. ÚČEL**

Účelom stavebného objektu je návrh krajinárskeho riešenia časti exteriérových verejných priestorov ŠD v Nitre. Ťažisko tvorí riešenie priľahlých zelených plôch tak, aby esteticky, prevádzkovo i funkčne spĺňali nároky na moderný exteriér s dominantnou funkciou krátkodobej rekreácie a zároveň zvýšili a rešpektovali environmentálne aspekty územia. Taktiež jedným z cieľov je prostredníctvom návrhu podporiť adaptáciu mestského prostredia na zmenu klímy formou budovania prvkov zelenej infraštruktúry.

**2. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA Z POHĽADU DENDROLÓGIE**

V rámci záujmového územia sa v súčasnosti nachádza stromová vegetácia. Stavebnou činnosťou je dotknutá 1 drevina – topoľ biely /Populus alba/, obvod kmeňa 215cm, spoločenská hodnota v súlade s vyhláškou MŽP 170/2021 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny je 2155,92€. O výrub dreviny je potrebné žiadať príslušný správny orgán – Mesto Nitra v samostatnom správnom konaní.

# **3. Popis SADOVNÍCKEHO kompozičného riešenia**

Kompozícia vegetačných úprav vychádza z nárokov na funkčnosť plochy ako exteriérových zelených zón univerzitného kampusu. Jednou z primárnych funkcií navrhovaných výsadieb je mikroklimatická, retenčná a estetická funkcia zelene v území.

Zeleň zlepšuje mikroklímu, produkuje kyslík, znižuje prašnosť a hluk, menej známymi funkciami sú ochrana biodiverzity a ekosystémové služby vo vzťahu k verejným priestorom či eliminácia negatívnych vplyvov zmeny klímy. Environmentálny aspekt zelene badať aj vo vzťahu k miestnemu systému a prepojenosti jednotlivých verejných priestorov a v neposlednom rade treba spomenúť aj vplyv zelene a verejných priestorov v súvislosti s trendami rozvoja v mestách, ako sú demografický vývoj a zmeny sociálnych štruktúr [1]. Zeleň má v urbanizovanom prostredí pozitívny vplyv najmä na:

* zlepšenie mikroklímy v mestskom prostredí,
* zachovanie biodiverzity,
* ekologickú stabilitu,
* elimináciu ohrozenia mestského prostredia a biodiverzity v mestách, ako je napr. zmena klímy či nestabilný hydrologický cyklus,
* niektoré entity súvisiace s trvalo udržateľným rozvojom, napr. environmentálne vzdelávanie, zdravie obyvateľstva, rekreačné služby a pod.,
* psychologickú a estetickú funkciu.

Viaceré štúdie dokázali priamu súvislosť medzi zdravím obyvateľstva, úrovňou fyzickej aktivity a dostupnosťou zelene. Štúdie ôsmich európskych miest ukazujú, že ľudia, ktorí žijú v oblastiach s bohatou zeleňou, sú s trojnásobne vyššou pravdepodobnosťou fyzicky aktívni a s pravdepodobnosťou o 40 % nižšou sa u nich bude vyskytovať nadváha [8]. Žiaci, ktorí majú prístup alebo aspoň výhľad na prírodné prostredie, majú vyššiu schopnosť sústrediť sa ako deti, ktoré túto možnosť nemajú [9]. Zeleň je dôležitá pre zdravie, umožňuje kontakt s prírodou, podporuje regeneráciu po stresových situáciách, prospieva k duševnému zdraviu, pomáha zlepšiť správanie a pozornosť detí a podporuje fyzickú aktivitu ľudí [10].

[1] Ensuring quality of life in Europe‘s cities and towns. Tackling the environmental challenges driven by European and global change. EEA report No. 5, 2009, s. 26

[8] ELLAWAY et al: Graffiti, greenery and obesity in adults: secondary analysis of European cross sectional survey. In: British Medical Journal 331, 2005, s. 611–612.

[9] VELARDE et al: Health effects of viewing landscapes: landscape types in environmental psychology. In: Urban Forestry & Urban Greening 6, 2007, s. 199–212.

[10] Ensuring quality of life in Europe‘s cities and towns. Tackling the environmental challenges driven by European and global change. EEA report No. 5, 2009, s. 17.

V území v snahe prinavrátiť mu hodnotný ekologický charakter sa navrhuje výsadba drevín, - stromov a krov, ako i bylín a okrasných tráv. Kostra kompozície je tvorená výsadbou napr. javora poľného Acer campestre QUEEN ELISABETH, a krovitých výsadieb Prunus laurocerasus GAJO, Viburnum davidii a Hydrangea panniculata VANILLE FRAISE. Stromy sa navrhujú sadiť vo forme stromoradí, ako i voľných skupín. Kry sú vo forme živých plotov.

Moderný akcent a sezónnu premenlivosť, ako i zjednocujúci prvok kompozície je tvorený zmiešanými xerofytnými trvalkovými a cibuľovinovými výsadbami a kombinovaných výsadbami okrasných tráv.

**4. POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA**

## 4.1 Základné kapacity záujmového územia:

BILANCIE ÚZEMIA

## Stromy listnaté navrhované 15ks

## Trvalky navrhované 126ks

## Cibuloviny navrhované 405ks

## Okrasné trávy navrhované 260ks

## Kry kompaktné 384ks

## Plošná výmera trávnika na teréne 1377m2

## Plošná výmera kvetinová lúka 2162m2

## Plošná výmera záhonov okrasných tráv 65m2

## Plošná výmera záhonov trvaliek 21m2

## Plošná výmera záhonov krov 98m2

## 

## 4.2 Príprava územia:

* ***Príprava pôdy:***

Pred zahájením prác je potrebné odstrániť z miesta stavby nevyhovujúce technické prvky. Zároveň dôjde i k odstráneniu jestvujúceho trávnikového drnu. Ten bude poškodený tiež výstavbou chodníkov a iných stavebných objektov, preto je vhodné ho nahradiť novo-zakladaným trávnikom. Pred výsevom ešte budú realizované terénne úpravy. Z miesta, na ktorom budú plochy zelene, je potrebné pred zahájením vlastných sadovníckych úprav odstrániť zvyšky stavebných materiálov, následne urobiť jemnú modeláciu terénu. V rámci prípravy pôdy je dôležité pôdu riadne skypriť, aby bola prevzdušnená, mala dobrú absorbčnú schopnosť a kapilaritu. Príprava pôdy sa bude realizovať kultivátorom.V rámci prípravy pôdy je vhodné zároveň aplikovať i hnojivá do pôdy.

* ***Zásobovanie pôdy živinami:***

Po výsadbe je vhodné dreviny podporiť štartovacími hnojivami napr. Osmocote - Lo-start – pomalé uvoľňovanie živín (tablety obsahujúce základné výživné látky), alebo je možné ku stromom a krom aplikovať tyčinky Floravit v intervale každých 5 rokov (dávka 5 ks/strom, 3 ks/1ker). Pri dostatočnom zásobovaní kultúry živinami sa dreviny i trávnik lepšie vyvíjajú, dosahujú optimálne prírastky, sú odolnejšie voči chorobám, apod. V zimnom období (tesne pred príchodom jari) je vhodné aplikovať na plochu trávnikov draselné hnojivo napr. SCOTTS "pro Winter" na podporu kvalitného rastu a odstránenia rizika chorôb.

**4.3 Návrh sortimentu drevín a výsadba drevín:**

**VÝSADBY NA TERÉNE**

**SORTIMENT STROMY A KRY**

1 Acer campestre QUEEN ELISABETH 16/18 bal. 7ks

2 Amelanchier x lamarckii BALLERINA 150+ kont. 6ks

3 Prunus avium PLENA 16/18 bal. 1ks

4 Acer x freemanii AUTUMN BLAZE 16/18 bal. 1ks

5 Hydrangea panniculata VANILLE FRAISE 60+ kont. 4ks/m2 64ks

6 Prunus laurocerasus GAJO 60+ kont. 4ks/m2 96ks

7 Buddleja davidii SUMMER BIRD MAGENTA 60+ kont. 4ks/m2 32ks

8 Viburnum davidii 60+ kont. 4ks/m2 128ks

9 Hydrangea panniculata ANNABELLE 60+ kont. 4ks/m2 64ks

**ZÁHONY OKRASNÝCH TRÁV 65m2**

4ks okrasných tráv/m2, 3ks okrasných cesnakov/m2 spolu 260ks okrasných tráv, 195ks cibuľovín

T: Sortiment: Pennisetum alopecuroides LITTLE BUNNY, Miscanthus sinensis KLEINE SILVER SPINNE, Sesleria heufleriana, Festuca mairei

C: Sortiment: Allium stipitatum MOUNT EVEREST, Allium giganteum

**TRVALKOVÝ ZÁHON SVETLOMILNÝ 21m2**

6ks trvaliek/m2, 10ks cibulovín/m2 spolu 126ks trvaliek, 210ks cibuľovín

T: Sortiment: Calamintha nepeta BLUE CLOUD, Anemone hupehensis HONORINE JOBERT, Artemisia arborescens POWIS CASTLE, Salvia nemorosa MAINACHT Gaura lindheimerii, Sedum spectabile STARDUST, Verbena bonariensis, Phlomis russeliana, Pennisetum alopecuroides LITTLE BUNNY, Lychnis coronaria ALBA. Phlomis AMAZONE, Penstemon digitalis HUSKER RED, Aster MONTE CASINO, Malva moschata ALBA, Geranium macrorrhizum SPESSART, Echinacea purpurea MAGNUS, Nepeta v kultivaroch

C: Sortiment: Allium stipitatum MOUNT EVEREST, Tulipa WHITE HEART, Tulipa SHIRLEY, Narcissus JACK SNIPE, Narcissus REGGAE, Crocus JEANNE D-ARC, Frittilaria meleagris

**KVETINOVÉ LÚKY**

Plochy územných rezerv vzhľadom na minimalizáciu údržby a na pridanú hodnotu z pohľadu biodiverzity navrhujeme osiať osivom na založenie kvetinovej lúky.

Lúky vzchádzajú postupne. Najprv vzchádzajú ďateľoviny a trávy, čoskoro po nich margaréty, silenky, klinčeky, skorocele atď. Ďaleko neskôr vzchádzajú druhy z rodu iskerníkovitých, hluchavkovitých, zvončeky, fialky a iné. Údržba lúk po založení pozostáva v prvom roku z pravidelnej kosby, kvôli likvidácii burín a podpore vývoja lúčnej kveteny. Najvhodnejšou na kosenie prírodných porastov je lištová kosačka.

navrhovana zmes pre extenzívny trávnik: lúka „slunovrat“

Zdroj:<http://www.agrostis.cz/nabidka/druhove-pestre-smesi-nabidka-smesi-bylinnych-travniku-a-kvetnatych-luk/kvetnate-louky>

**SLUNOVRAT – kvetnatá lúka pre suché stanovištia – obsahuje** 41 rastlinných druhov. Klinček, ľan, devätorník, ľubovníka a veronika v zmesy s nízkymi kostravami, ometlinou a tomkou poskytuje úchvatný pohľad, ako v rodinnej záhrade, tak i v krajine. Nižší vzrast a suchovzdornosť predurčujú SLUNOVRATU veľkú budúcnosť. Použitie tejto zmesy je možné i na strešných záhradách.

Zloženie:

**Trávy 70%:**Psineček obecný *(Agrostis* *capillaris*) 3%, Tomka vonná*(Anthoxanthum odoratum)* 5%*,*Kostřava žlábkatá*(Festuca rupicola)*6%*,*Kostřava červená trsnatá*(Festuca rubra commutata)*10%*,*Kostřava červená dlouze výběžkatá*(Festuca rubra rubra)*13%*,*Kostřava červená výběžkatá*(Festuca rubra trichophylla) 1*0%*,*Kostřava drsnolistá*(Festuca trachyphylla)*13%*,*Smělek štíhlý*(Koeleria macrantha)*0,5%*,*Smělek jehlancovitý*(Koeleria pyramidata)*0,5%*,* Bojínek hlíznatý*(Phleum bertolonii)*1%*,*Lipnice úzkolistá*(Poa angustifolia)* 3%*,*Lipnice luční*(Poa pratensis)* 5%

Byliny 28,4%:Řepík lékařský (*Agrimonia eupatoria) 1*%*,* Řepík vonný *(Agrimonia procera)* 0,2%, Řebříček obecný *(Achillea millefolium)* 0,2%, Rmen barvířský *(Anthemis tinctoria)* 1,3%, Hvězdnice chlumní *(Aster amellus)* 0,1%, Šedivka šedivá *(Berteroa incana)* 0,3%, Kmín kořenný *(Carum carvi)* 0,3%, Chrpa modrá *(Centaurea cyanus)* 0,5%, Centaurea jacea *(Chrpa luční)* 0,3%, Mrkev pravá *(Daucus carota)* 0,1%, Hvozdík kartouzek *(Dianthus carthusianorum)* 1,9%, Hvozdík kropenatý *(Dianthus deltoides)* 2,4%, Svízel bílý *(Galium album)* 0,9%, Svízel syřišťový *(Galium verum)* 0,7%, Devaterník velkokvětý *(Helianthemum grandiflorum)* 0,6%, Třezalka tečkovaná *(Hypericum perforatum)* 0,6%, Levandule lékařská *(Lavandula angustifolia)* 0,07%, Levandule lékařská*(Lavandula officinalis)* 0,04%, Máchelka srstnatá *(Leontodon hispidus)* 0,2%, Kopretina bílá *(Leucanthemum vulgare)* 3%, Len vytrvalý *(Linum perenne)* 0,4%, Kohoutek věncový *(Lychnis coronaria)*0,4%, Smolnička obecná*(Lychnis viscaria)* 0,4%, Jablečník obecný *(Marrubium vulgare)* 0,2%, Heřmánek pravý*(Matricaria chamomilla)* 0,1%, Dobromysl obecná *(Origanum vulgare)* 1%, Mák vlčí *(Papaver rhoeas)* 0,2%, Jitrocel kopinatý *(Plantago lanceolata)* 0,2%, Mochana stříbrná *(Potentilla argentea)* 1,1%, Mochna přímá *(Potentilla recta)* 1,5%, Černohlávek obecný (Prunella vulgaris) 1,2%, Řimbaba chochličnatá *(Pyrethrum corymbosum)* 0,4%, Šalvěj luční *(Salvia pratensis)* 0,6%, Šalvěj přeslenitá *(Salvia verticillata)* 1,4%, Krvavec menší *(Sanguisorba minor)* 1,2%, Saturejka zahradní (Satureja hortensis) 0,29%, Hlaváč bledožlutý (Scabiosa ochroleuca) 0,8%, Silenka nící *(Silene nutans)* 0,1%, Silenka nadmutá *(Silene vulgaris)* 1,2%, Mateřídouška vejčitá *(Thymus pulegioides)* 0,3%, Rozrazil ožankový*(Veronica teucrium)* 0,1%

Ďatelinoviny: **1,6%:**Úročník bolhoj*(Anthyllis vulneraria)* 0,7%*,*Štírovník růžkatý*(Lotus corniculatus)* 0,7%*,*Tolice dětelová*(Medicago lupulina)*0,2%

**Doporučený výsev: 10 g/m2. Spolu 21,62kg**

**Kosenie celej plochy kvitnúcej lúky v 1. roku po výseve:**

* prvá kosba prebehne pri dosiahnutí porastu výšky 30 cm na výšku pokosu 5-10 cm, cca 15. mája. Ako indikátor sa udáva kvitnutie margarét či dokvitanie šalvijí
* druhé kosenie prebehne pri dosiahnutí porastu výšky 30 cm na výšku pokosu 5-10 cm, cca 1. júla,
* tretie kosenie prebehne pri dosiahnutí porastu výšky 30 cm na výšku pokosu 5-10 cm, cca   
  1. augusta,
* posledná kosba prebehne pri dosiahnutí porastu výšky 30 cm na výšku pokosu 5-10 cm, cca   
  1. októbra.

## 4.4 Spôsob výsadby okrasných rastlín a bylín:

* + ***Stromy vysádzané do voľnej pôdy:*** výsadba sa bude realizovať na ploche vopred urovnanej a upravenej. Sadiť sa budú dreviny so zemným balom (priemer balu je 40 - 100 cm), obvod kmienka navrhovaných stromov je 16-18cm. Dreviny budú vysádzané do vopred vykopaných, dostatočne veľkých jám. Jama má byť 2-3x väčšia ako je zemný bal dreviny. Obvody kmienkov stromov sú uvedené vyššie v tabuľke.

*Jamy* pre výsadbu odporúčame kopať ručne, **veľkosť jamy pre stromy s obvodom kmienka 16-18 je jama 0,8 m3**. Výsadba by sa mala realizovať buď v ranných hodinách alebo v podvečer, a to hlavne počas slnečných dní, v prípade oblačného počasia je možné realizovať výsadbu v priebehu celého dňa. Pred výsadbou musí byť zemina celkovo na záujmovom území vyhnojená, skyprená, urovnaná apod. **Vzhľadom na kvalitu pôdy v území je potrebná 50% výmena pôdy v jamách.**

*Hĺbka výsadby* drevín má zodpovedať hĺbke výsadby v škôlke. Bal sa má narušiť až v jame, korene rozprestrieť do jamy, aby sa predišlo tzv. kvetináčovému efektu, ktorý brzdí rast drevín. Pri výsadbe je potrebné do jamy dostať vysoko kvalitný substrát, a to najmä pre stromy vysádzané do spevnej plochy, kde majú horšie podmienky pre svoj rast. Dno jamy nesmie byť zaliate ani zmenšené betónom či stavebnými zvyškami, to musí stavebný dozor kontrolovať. Na dno jamy ku stromom, ktoré sú osadené v spevnenej ploche, je vhodné pridať 1 kg humusu, alebo vyzretý kompost, či iné organické hnojivo, ktoré je potrebné však zasypať vykopanou hlinou tak, aby sa korene nedotýkali hnojiva, aby nedošlo k popáleniu koreňovej sústavy sadeníc. Kvalitnejší substrát sa použije do vrchnej časti jamy, obohatený môže byť o štartovacie hnojivo.

*Kotvenie* drevín: ku stromčekom osadíme 3 ks (štandardný strom) prípadne 4 ks (u stromov nadštandardných veľkostí) drevených kolov napustených fungicídnymi prostriedkami (v závislosti od veľkosti vysádzaných drevín), priemer kolu je 5-8 cm, tým sa stromy ukotvia a sú chránené pred poškodením. Koly sú do jamy zatlčené ešte pred výsadbou stromčeka, zatlčú sa do rastlej zeminy. Koly budú navzájom spevnené textilnými popruhmi tiež stromček je uchytený týmito popruhmi avšak nie celkom napevno, aby bol nútený postupne sa ukotviť, stabilizovať v pôde. Kmienok je potrebné chrániť obalením jutou pred poškodením kolmi či pred slnečným žiarením. Okolo kmienka je dobré inštalovať filcovú ochranu pred poškodením pri kosení.

*Zeolity:* keďže sa jedná o sorpčnú horninu, jej pridaním do substrátu môže rastlina (strom) lepšie hospodáriť s vodou. Vhodné je najmä pridať túto horninu ku stromom v spevnenej ploche. Zeolity ďalej obohacujú pôdu o biogénne a stopové prvky, čo prispieva k lepšiemu zdravotnému stavu stromov a podporujú jeho vývoj tiež tým, že sa rýchlejšie prehrieva a sálavým teplom chráni strom pred nepriaznivými účinkami zimy. Ďalej zlepšujú pH pôdy, zlepšujú bonitu degradovaných pôd, zlešujú bilanciu dusíka v pôde, absorbujú škodlivé látky z pôdy, amónne toxíny (je predpoklad, že by eliminovali vplyv metánu, ktorý vzniká tlením odpadu v ťažobnej jame) a vykazujú tiež mierne fungicídny efekt (ochrana pred hubovými ochoreniami). Ku stromom navrhujeme použiť zeolity zrnité, frakcia 8-16, prípadne i 16-32 mm, ako prídavok k pôdnemu substrátu. Dávka na použitie: 5 kg/1 strom, zapraviť do substrátu.

* + ***Stromy vysádzané do spevnenej plochy:*** vhodné je na dno jamy primiešať k substrátu i zeolity, ktoré majú jednoznačne priaznivý vplyv na vodný režim, sorpčnú kapacitu, na zadržanie rozpustných živín v pôdnom profile. Pri výsadbe do spevnenej plochy (minerálny betón) môže byť dávka až do 7 kg/strom. Rozpočtovaných je však len 5 kg / strom.
  + *Zálievka:* K týmto stromom je tiež vhodné aplikovať zavlažovacie sondy do hĺbky 1 m (perforované hadice plnené štrkom). Zálievka bude realizovaná z pojazdnej vodnej cisterny a to hneď po vysadení drevín. V nasledujúcich dňoch po výsadbe sa strom zalieva dávkou 100 l/ks každý druhý deň, neskôr 200 l za týždeň, postupne je možné dávky znižovať. Túto dávku ovplyvňuje jednak počasie a jednak prirodzená zásoba vody v pôde a tiež podľa reakcie drevín na stanovisko. Dôležitá je zálievka v 1.roku počas celého vegetačného obdobia, aby dreviny dôkladne zakorenili.
  + Mulčovanie bráni prerastaniu burín, vyparovaniu vody z pôdy. Mulč bude použitý okolo krov do doby ich zapojenia, neskôr nie je vhodné mulč dosýpať, nakoľko môže dôjsť k jeho zahnívaniu a šíreniu drevokazných húb. Mulč na stanovisku zostáva cca 3 roky.
  + Ochrana kmienka: okolo bázy kmienka odporúčame osadiť chránič z hrubého filcu (prípadne drôtený chránič, či plastový), osadený bude do výšky 30 cm. Chránič plní funkciu ochrany kmienka pri kosení, aby nedošlo k poškodeniu kmienka u mladých stromčekov, ktoré potom rýchlo odumierajú. Chrániče budú osadené u všetkých stromov, ktoré nie sú vysadené v spevnenej ploche.
* ***Kry:*** Kry budú kontajnerované a sadené vo veľkosti 50+ cm, veľkosť balu by mala byť 20 cm. Kontajnerované dreviny je možné vysádzať v priebehu celého vegetačného obdobia (okrem mesiacov s vysokou intenzitou slnečného žiarenia, teda júl, začiatok augusta), do vopred ručne vykopaných a dostatočne veľkých jám. Letná výsadba by mala byť realizovaná v ranných prípadne večerných hodinách, nie cez horúce poludnie. Sadeničky krov budú vysádzané do jám o veľkosti 0,01 m3. Hĺbka výsadby drevín má zodpovedať hĺbke výsadby v škôlke. Jama musí byť dostatočne veľká, aby korene sadeníc neboli vyhnuté do bokov alebo nahor. Po výsadbe je vhodné okolo sadeničky dať štartovacie hnojivo. Na plochu po výsadbe mulčujeme drvenú kôru v hrúbke cca 8-10 cm, ktorá zabráni jednak výparu vody a jednak obmedzuje rast a klíčenie burín. Po vysadení sa rastliny rovno zastrihnú (listnaté druhy asi o polovicu) a zalejú sa. Zálievka sa musí opakovať každodenne počas prvých dvoch až troch mesiacov, avšak v závislosti od počasia, ďalej počas prvého roka postačuje zálievka obdeň.
* ***Rastlinný materiál***: Vysádzať je potrebné len kvalitný materiál (stromy i kry) od certifikovaných pestovateľov. Realizáciou stavby odporúčame poveriť odbornú, certifikovanú firmu. Dôležitý je výber stromov na výsadbu priamo v škôlke realizátorom výsadby, pričom je potrebné sledovať najmä správnosť založenia korunky.
* ***Starostlivosť o stromy v tesnej blízkosti chodníkov – ochrana stromov:*** Stavebné práce okolo týchto stromov je potrebné realizovať nanajvýš opatrne. Odkopávky je možné robiť len do vzdialenosti 1,5 násobku priemeru kmeňa, strom tak môže mať za následok zúženie chodníka v danom mieste. Odkopávky je nutné robiť ručne, Obnažené korene je potrebné obaliť textíliami a tie udržiavať vlhké. Poškodené korene pred zásypom je potrebné začistiť rezom a ošetriť. Jedná sa o dreviny staršie, ktoré už ťažšie regenerujú, preto pre dobrý vzhľad stromov, je potrebné túto prácu robiť zodpovedne.
* sortiment drevín je možné ešte operatívne prispôsobiť po dohode s dodávateľmi.
* Vhodné je, aby investor použil na výsadbu len kvalitný materiál so založenou korunkou.
* Vhodné je použiť rastlinný materiál vypestovaný v okrasných škôlkach, nie lesnícke výpestky.
* Niektoré dreviny sú vysadené v blízkosti inžinierskych sietí. Je potrebné do ryhy inžinierskych sietí ukladať protikoreňovú fóliu, ktorá zabráni prenikaniu koreňov do ochranného pásma siete, ale túto fóliu strom koreňmi obrastie. Pri oprave sietí tak koreňová sústava stromu nebude poškodená.

**4.5 Založenie nových trávnikov**

Keďže v danom území bude prebiehať aj stavba nových komunikácií a spevnených plôch, príprava plôch pre vegetačné úpravy bude potrebná na celej ploche územia. Po hrubých úpravách terénu budú prebiehať jemné úpravy terénu s doplnením substrátu pre rastliny a rekultivácia trávnikov. Výsev trávnatej plochy sa bude realizovať v poslednej fáze sadovníckych úprav po následnom upravení terénu po výsadbe stromov. Práce budú prevedené nasledovne: vysiatie trávnej plochy, pohnojenie štartovacím hnojivom a presypanie plochy trávnika trávnikovým substrátom v minimálnej výške 2cm, zavalcovanie a udržiavanie vlhkého povrchu po dobu minimálne dva týždne. Po vzídení trávnika sa realizuje prvá kosba a trávnik s následným pravidelným kosením, zalievaním a hnojením v minimálnej dávke 2x za rok. **Odporúčané výsevné množstvo je 50g/m2, celkovo 68,85 kg zmesi vhodnej na namáhané ihriskové trávniky.**

# **5. údržba porastov**

Je potrebné podotknúť, že 100 % prijateľnosť sadeníc existuje len teoreticky. Potrebné je vopred počítať s 10-20% stratou v závislosti od poveternostných podmienok. Pri dobrej starostlivosti by však výpad drevín nemal prekročiť 10%. Údržba a teda proces pestovania drevín na stanovisku je súbor prác, ktorý sa mení podľa vývojového štádia porastu. Údržba má tak tri časové obdobia, pričom každé obdobie si vyžaduje iný objem prác a iné zásahy:

**1. obdobie výchovy**: u krov je to 3-5 rokov, u stromov je tento údaj premenlivý a závisí od genetickej výbavy dreviny, ak sa jedná o drevín krátkovekú, trvá toto obdobie 5-10 rokov, u stromov dlhovekých 20-30 rokov.

Doporučené práce všeobecne: výchovný rez, zálievka, hnojenie, ochrana proti chorobám a škodcom, ničenie konkurenčných burín, ochrana proti ohryzovaniu zverou, neskôr prebierky, a výmena uhynutých sadeníc apod.

Stromy sa strihajú len v prípade potreby odstránenia poškodených resp. prerastených časti. Princípy rezu drevín sú uvedené v arboristickom štandarde

Rez drevín <http://www.slpk.sk/eldo/2015/dl/9788055213644/9788055213644.pdf>

**2. obdobie dozrievania**: u krov je to 5-10 rokov, u stromov krátkovekých je to okolo 30-50 rokov, u stromov dlhovekých je to 80-120 rokov.

Doporučené práce všeobecne: udržiavací rez, prebierky, prerezávky, modelovanie porastu s odstupom vždy niekoľkých rokov, dosadby za uhynuté jedince, kontrola zdravotného stavu apod.

**3. obdobie starnutia**: kry sa dožívajú veku 30-50 rokov, len niektoré druhy majú dlhšiu životnosť. U stromov je to rôzne, stromy krátkoveké sa dožívajú do 100 rokov, dreviny strednoveké sa dožívajú do 200 rokov a dreviny dlhoveké, kostrové sa dožívajú cez 200 rokov, často do 500 a viac rokov.

Doporučené práce všeobecne: odstraňovanie odumretých častí stromu, zmladzovací rez, hnojenie, kyprenie a zálievka pôdy, pridávanie kondicionérov apod.

**Údržba 1.rok po výsadbe:**

* Dosadby za uhynuté jedince
* Znovuuviazanie drevín ku kolom, úprava chráničov kmienka
* Doplnenie mulča
* Odstraňovanie poškodených častí drevín, skoré ošetrenie prípadného poranenia dreviny
* Prihnojovanie a zalievanie pôdy (aspoň v prvom roku výsadby),
* vytváranie vhodného vývojového priestoru pre rastúce dreviny (odstraňovanie náletov),
* vykonávaní nevyhnutných mechanických a biologických opatrení proti škodcom
* odstraňovanie konkurenčných burín okopávaním mís min. 2x ročne, úprava mulču apod.
* V tomto roku sa neodporúča používať herbicídy či insekticídy na ochranu a ošetrenie drevín

**Údržba 2.rok po výsadbe**

* Odstraňovanie poškodených častí drevín, včasné ošetrenie prípadného poranenia dreviny
* Kosenie bylinného porastu medzi krami
* Prihnojovanie a zalievanie pôdy,
* vytváranie vhodného vývojového priestoru pre rastúce dreviny (odstraňovanie náletov),
* vykonávaní nevyhnutných mechanických a biologických opatrení proti škodcom –ochranný náter kmeňov stromov vápenným mliekom
* V tomto roku sa tiež ešte neodporúča používať herbicídy či insekticídy na ochranu a ošetrenie drevín
* Náter proti okusu, resp. postrek bežne používanými látkami (napr. Morsuvin) 1x za rok

**Údržba 3.rok po výsadbe**

* Výchovný rez a presvetľovací rez – podľa potreby (pri dobre založenej korunke nie je rez potrebný, ak je korunka poškodená, je potrebné realizovať opravný rez)
* odstránenie chráničov pred okusmi zverou
* včasné ošetrenie prípadného poranenia dreviny, odstránenie silne poškodených drevín
* Prihnojovanie a zalievanie pôdy v čase dlhšieho sucha
* vytváranie vhodného vývojového priestoru pre rastúce dreviny (odstraňovanie náletov)
* prebierka jedincov v skupinách krov – 1. modelovanie porastu
* vykonávaní nevyhnutných mechanických a biologických opatrení proti škodcom, vhodný je najmä predjarný postrek
* ochrana stromov pred škodcami náterom kmeňov stromov vápenným mliekom

**6. osobitné požiadavky na postup stavebných prác:**

* Najvhodnejší termín na výsadbu rastlín je od marca do konca septembra (v závislosti od počasia). Na výsadbu nie sú vhodné horúce dni – s teplotou nad 25 °C. Nevhodná je aj výsadba do zamrznutej pôdy, aby sa nevytvárali medzi koreňmi drevnatých rastlín a zamrznutou pôdou vzduchové kapsy.
* Všetky zmeny týkajúce sa návrhu vegetačných úprav musia byť odsúhlasené zodpovedným projektantom.
* Pred realizáciou sadových úprav je nutné vytýčenie všetkých existujúcich sietí ich správcami.
* Pred vyzdvihnutím stromu z pôdy v okrasnej škôlke je dôležitý jeho výber. Škôlka by mala mať podobné klimatické podmienky ako má predmetné stanovisko. Výber drevín je vhodné realizovať za prítomnosti investora alebo zodpovedného realizátora či záhradného architekta. Týka sa to najmä vzrastlých drevín.
* Pri vyzdvihnutí dreviny i jej nakladaní na dopravný prostriedok musí byť prítomný dopravca. Dreviny musia mať chránené kmene, zviazané koruny, kvalitne zviazaný zemný bal, bal by mal byť navlhčený, tiež korene obnažené je potrebné prikryť vlhkými textíliami.
* V prípade výsadby vzrastlých stromov je bezpodmienečne nutná dobrá koordinácia prác na seba nadväzujúcich, aby dovezené dreviny neboli vystavené klimatickým podmienkam, ale aby boli okamžite po dovoze vysadené. Je teda bezpodmienečne nutné mať všetko potrebné na výsadbu pripravené pri dovoze stromov (technika, materiál i personálne zabezpečenie). Musia byť teda vykopané dostatočne veľké jamy, pripravený materiál na zásyp, kotvenie stromov, cisterna s vodou apod. Technológiu výsadby je potrebné schváliť pred realizáciou zainteresovanými stranami. Potrebné je zabezpečiť pre každý prípad umelé osvetlenie, ak by sa práce nestihli zrealizovať cez deň.
* Špecifikom sadových úprav je fakt, že založením zelene, teda realizáciou sadových úprav, ešte nie je zaručený dobrý výsledný efekt, o ten sa musí pričiniť tiež následná údržba zelene, preto je potrebné realizátorskú firmu zaviazať údržbou predmetných plôch po dobu 3-5 rokov.
* Kvalitné založenie zelene je závislé od rady činiteľov:
* Od kvality prevedenia prípravy pôdy – výhodná je ich realizácia v jeseni
* Od kvality prác pri vlastnej výsadbe – realizáciu by mala zabezpečiť odborná firma
* Od kvality sadbového materiálu – nákup drevín v certifikovaných okrasných škôlkach pod odborným dohľadom krajinného architekta
* Od údržby po výsadbe od prvého roku až do obdobia dožitia jednotlivých vegetačných prvkov – pravidelná a odborná údržba kvalifikovanou osobou, potreba zabezpečiť odbornú údržbu každoročne organizačne, personálne i finančne, na údržbu sa počíta s 0,5 pracovníkom / 1 ha za rok. Potrebné je dodržiavanie agrotechnických termínov na jednotlivé práce počas výstavby i počas prevádzky a údržby plôch zelene. Údržbu by mali realizovať certifikované firmy, ktoré sú zárukou kvalitne prevedených prác.

**7. Úprava režimu povrchových a podzemných vôd**

Výstavbou objektu a návrhom výsadby zelene nedôjde ku zmene režimu povrchových a podzemných vôd.

**8. Starostlivosť o životné prostredie:**

Úpravy budú mať kladný vplyv na životné prostredie, priestor bude atraktívnejší, scenéria bude pôsobivejšia, plochy zelene budú súčasťou systému ekologickej stability sídelného útvaru. Prihnojovanie plôch zelene bude realizované na základe rozboru listov (ak sa na listoch prejaví nedostatok stopových prvkov, základných výživných látok apod.), alebo v prípade neprimerane krátkych prírastkov u drevín. S využívaním ropných látok na záujmovom území sa neuvažuje. Používanie rôznych chemických látok pripadá do úvahy len v prípade kalamitného výskytu patogénnych organizmov. Vtedy je potrebné látky aplikovať podľa návodu. Prijaté opatrenia na zníženie rizika znehodnotenia životného prostredia sú najmä organizačného charakteru: aby sa zamedzilo v maximálnej miere znečisteniu životného prostredia (hlavne prehnojením, vsakovaním chemikálií do pôdy, vsakovaním ropných látok do pôdy) je nutné skladovať priemyselné hnojivá výhradne v skladoch priemyselných hnojív u dodávateľov. Aplikáciu chemických ochranných látok je možné vykonávať len v prípustných koncentráciách a v patričnom období z hľadiska výskytu škodcov. Je potrebné vyberať chemikálie čo najvhodnejšie z hľadiska životného prostredia, teda také, ktoré nezanechávajú rezíduá v pôde alebo nevyvolávajú nevhodné reakcie v pôde. S chemikáliami môžu manipulovať len osoby kvalifikované a s predpísanými skúškami. Mechanizácia používaná pri prácach musí byť v dobrom technickom stave, aby nedošlo k úniku ropných látok do pôdy, resp. chemikálií do pôdy. Odstávka mechanizácie je nutná na plochách k tomu vyhradených a vhodne upravených (napr. parkovacie plochy vybavené lapačmi olejov apod.), opravy mechanizácie je potrebné tiež vykonávať v priestoroch k tomu určených. Nakladanie s odpadmi je potrebné usmerniť jednak počas výstavby parku, jednak počas prevádzky parku. Za nakladanie odpadu počas výstavby zodpovedá realizátor stavby, za nakladanie s odpadmi po zahájení prevádzky odpovedá prevádzkovateľ, odvoz odpadu na likvidáciu alebo do zberu sa bude vykonávať na základe zmluvných dohôd s odberateľmi podľa druhu odpadu. So všetkými odpadmi bude nakladané v zmysle Zákona č. 79/2015 Zbierky a súvisiacich noriem. Kategorizácia odpadov je prevedená v zmysle platného Katalógu odpadov – vyhláška MŽP SR č. 365/2015 Z.z. Na ploche sa môže objaviť jednak komunálny odpad (zo smetných košov), jednak biologický odpad (agrotechnické zásahy do porastov).

# **9. bezpečnosť práce, ochrana zdravia:**

Bezpečnosť práce je závislá od dodržiavania príslušných predpisov pre prácu s mechanizačnými prostriedkami, pre manipuláciu s chemickými látkami a jedmi. Všetky osoby zamestnané u objednávateľa resp. u firmy vykonávajúcej odborné práce na objednávku musia byť poučené o predpisoch z oblasti bezpečnosti práce a ochrany zdravia a o protipožiarnej ochrane. Toto poučenie prevádzajú osoby oprávnené realizovať takéto školenia.

# **10. LEGISLATÍVA**

Postup prác a výkon vegetačných úprav sa budú riadiť nasledovnými normami a štandardami:

**STN 83 7010** – Ochrana prírody, Ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie

**STN 83 7015** - Technológia vegetačných úprav v krajine. Práca s pôdou

**STN 83 7016** - Technológia vegetačných úprav v krajine. Rastliny a ich výsadba

**STN 83 7017** - Technológia vegetačných úprav v krajine. Trávniky a ich zakladanie

**STN 83 7018** - Technológia vegetačných úprav v krajine. Technicko-biologické spôsoby stabilizácie terénu. Stabilizácia výsevom, výsadbami, konštrukciami zo živých a neživých materiálov a stavebných prvkov, kombinovanými konštrukciami

**STN 83 7019** - Technológia vegetačných úprav v krajine. Rozvojová a udržiavacia starostlivosť   
o vegetačné plochy

**Arboristický štandard 1.** Rez stromov

**Arboristický štandard 2.** Ochrana drevín pri stavebnej činnosti

**Arboristický štandard 3.** Hodnotenie stavu stromov

**Arboristický štandard 4.** Výsadba stromov a krov

**Arboristický štandard 5.** Rez krov

**Arboristický štandard 6.** Starostlivosť o dreviny okolo verejnej technickej infraštruktúry

**Arboristicky štandard 7.** Úprava podmienok pre rast drevín v urbanizovanom prostredí