

INVESTOR:

Mesto Trnava, Hlavná č. 1, 917 71 Trnava
v zastúpení JUDr. Peter Bročka, LL.M., primátor

MIESTO STAVBY:

Lokalita Kamenný mlyn v Trnave, k.ú. Trnava,
p.č. 10259 LV 6088

AUTOR:

Ing. Andrea Prievalská – LANDES
Wolkrova 31, 851 01 Bratislava
a
Architekti Šercel Švec s.r.o.
Kaplinská 1585/40, 925 22 Veľké Úľany
Ing. arch. Peter Šercel, Ing. arch. Andrej Švec

HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:

Ing. arch. Andrej Švec, autorizovaný architekt SKA 2228 AA

FAKTURAČNÉ ÚDAJE:

Ing. Andrea Prievalská - LANDES
Wolkrova 31
851 01 Bratislava
Slovenská republika
IČO: 43676138, DIČ: 1078607552

NÁZOV:

UMIESTNENIE LÁVKY V PRIESTORE HORNÉHO RYBNÍKA V LOKALITE KAMENNÝ MLYN V TRNAVE

NÁZOV:

Súhranná správa

STUPEŇ DOKUMENTÁCIE:

Realizačný projekt

DÁTUM:

03/2017

1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

1.1. Charakteristika územia

Riešené územie sa nachádza na juhozápadnom okraji mesta Trnava v priestore Horného rybníka v lokalite Kamenný Mlyn, ktorý je súčasťou chráneného areálu Trnavské rybníky, ktoré sú súčasťou biocentra regionálneho významu. Na riešenom území platí 3 stupeň ochrany prírody a krajiny v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. Predmetom ochrany je ochrana vodného vtáctva a vodných biocenóz na vedecko-výskumné a náučné ciele a územie patrí pod správu Štátnej ochrany prírody, správa CHKO Malé Karpaty, Modra.

V tesnej blízkosti je prímestská rekreačná oblasť Kamenný Mlyn a v juhovýchodnej časti rybníka, na Kamennej ceste, vedie cyklotrasa 5206 Častá - Súrovce. Areál slúži najmä na letnú rekreáciu, využívaný je aj ako cieľ prechádzok, vhodný je na cykloturistiku a drobné športové aktivity. Za záhradkársku osadou vo východnej časti je v smere na Zvončín plánovaná cyklotrasa typu D – TNTC Karpaty. V severovýchodnej časti rybníka sa bude realizovať výstavba dreveného móla.

Momentálne je časť okolia rybníka oplotená a využíva ho spoločnosť Agrofarma Budmerice s.r.o. ako lovný rybník a slúži pre potreby rybárov. V oplotenom areáli sa na ľavej strane brehu nachádzajú chatky a rybárske móla a pravá strana brehu je ťažko prístupná, nakoľko je koruna hrádze prerastená krovitou vegetáciou. V súčasnosti je voľný prístup k vodnej ploche možný iba od záhradkárskej osady v severnej časti, ktorá je už na hranici s k.ú. Biely Kostol.

V severovýchodnej časti je časť plochy rybníka a brehov porastená druhmi rodu Typha a Phragmites a pozdĺž brehu sú v niektorých častiach vytvorené nelegálne skládky bioodpadu.

1.2. Charakteristika stavby

Po analýze možností pohybu peších a cyklistov a lokalizácií vysokého výskytu rákosia a vodného vtáctva sa zadefinovali priority riešenia. Osadenie statickej časti stavby – dreveného kruhového móla, nadväzuje na nižšiu hladinu rybníka, pre lepšiu prezentáciu miestnej flóry a fauny z vodnej hladiny. Drevené mólo bude sprístupnené modulárnym pontónom v jeho severnej časti.

Ponechanie prírodného charakteru, vegetácia bude plniť funkciu sprievodnej vegetácie vodných tokov a plôch. V rámci súčasného stavu navrhujeme predovšetkým pestovateľské prebierky v krovitej etáži, čím by sa sprístupnila vodná plocha návštevníkom areálu. V rámci ďalšieho rozvoja územia navrhujeme postupnú obnovu stromoradia na hrádzi pôvodnými druhmi a v bylinnej etáži dosadenie pôdneho pokryvu brehov, ktoré budú prebierkou krovitých porastov odhalené a rozšíriť a doplniť vlhkomilné bylinné pobrežné spoločenstvá a spoločenstvá mokradí, ktoré zatriktívnia priestor návštevníkom.

Statická časť - drevené mólo v tvare kružnice v ktorej centre je osadená vodná záhrada tvorená zmesou rastlín rastúcich v hlbokkej zóne (do 2,5m) a rastlín z močiarnej zóny v podobe "plávajúcich mokradí". Tvar móla vychádza z myšlienky dopadu kvapky na vodnú hladinu, ideálny dopad vyvolá dokonalé sústredné kružnice, návrh spája realitu s ideálnym stavom kde vnútorný obvod odráža realitu a vonkajší ideálny svet. Dynamická časť - plávajúci strom, vysadené v závislosti od hĺbky dna v bóji alternatívne v ponorení kvetináci. Výber z druhov rodu Alnus Glutinosa Laciniata.

Mólo poskytuje výhľad z vonkajšieho obvodu kružnice na rybník a okolie, zároveň spája kotviaci bod pontónovej časti. Guľatinová drevená kolonáda oddeľuje vnútorný a vonkajší obvod kružnice. Hustota guľatiny a prekrytie stien sa hierarchicky mení podľa priradenej hodnoty výhľadu na okolie. Tento systém vytvára poloverejný priestor vodnej záhrady a zároveň vertikalizujú plošný akcent na hladine rybníka.

Všetky pochôdzne plochy v návrhu sú navrhnuté podľa normy STN 736110, maximálne sklony sú v súlade s vyhláškou č. 532/2002 ktorou sa ustanovujú podrobnosti o všeobecných technických požiadavkách na výstavbu a o všeobecných technických požiadavkách na stavby užívané osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie.

1.3 Príprava pre výstavbu

1.3.1 Napojenie na inžinierske siete

- miesto odberu vody: na stavebnú činnosť nie je potrebná voda, všetky práce sú suchého procesu. Výnimku suchého procesu výstavby tvorí betonáž základu SO-02 Modulárny pontón A, kde sa voda v prípade realizácie betonáže na mieste stavby dopraví cisternou. Pri realizácii sadových úprav sa potrebné množstvo vody dovezie menšou cisternou.
- miesto odberu el.energie: na výrobu elektrickej energie bude použitý agregát

1.3.2 Skladové priestory

Na skladové priestory materiálu, ako aj na zariadenie staveniska bude využívaná parcela č. 10265. Dovozy stavebného materiálu sa uskutočnia nákladnými automobilmi po cestách vybratej lokality (presnú trasu určí vybratý dodávateľ stavby). V mimopracovnom čase bude stavenisko zabezpečené proti vstupu osôb (oplotením, strážnou službou, atď.).

1.3.3 Doprava

Dopravné napojenie a dostupnosť sa návrhom nemení.

Dočasné dopravné značenie počas výstavby: vozidlá vychádzajúce zo stavby musia dodržiavať zákon č. 8/2009 z. z. o premávke na pozemných komunikáciách, § 21 vchádzanie na cestu. Vozidlo vchádzajúce na cestu musí byť vopred očistené, aby neznečisťovalo cestu. Výjazd zo staveniska bude označený značkou STOP – daj prednosť v jazde. Na oba jazdné pruhy komunikácie Kamenná cesta budú osadené vo vzdialenosti od výjazdu vozidiel stavby 125 m značky upozorňujúce na výjazd vozidiel stavby, vo vzdialenosti 100 m značka zákazu predbiehania a upozornenia na križovatku.

1.3.4 Dočasné využitie objektov po dobu výstavby

Nepredpokladá sa.

1.3.5 Spôsob vykonania demolácií a miesto skládky

Realizáciou stavby nedochádza k demolácii. Predpokladá sa odpad iba zo stavebnej činnosti. Pri nakladaní s odpadom je potrebné sa riadiť zákonom 409/2006 Z.z. o odpadoch, úplné znenie zákona 223/2001 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, najmä zákona 24/2004 Z.z. ako aj ustanoveniami vyhlášky 283/2001 Z.z. a vyhlášky 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov v znení neskorších predpisov.

Likvidácia odpadu bude zabezpečená na to oprávnenou organizáciou na základe zmluvy s investorom, resp. investor bude oboznámený Mestským úradom o likvidácii odpadov a skládkach.

2. URBANISTICKÉ RIEŠENIE STAVBY

Riešené územie sa nachádza na juhozápadnom okraji mesta Trnava v priestore Horného rybníka v lokalite Kamenný Mlyn, ktorý je súčasťou chráneného areálu Trnavské rybníky, ktoré sú súčasťou biocentra regionálneho významu. Na riešenom území platí 3 stupeň ochrany prírody a krajiny v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. Predmetom ochrany je ochrana vodného vtáctva a vodných biocenóz na vedecko-výskumné a náučné ciele a územie patrí pod správu Štátnej ochrany prírody, správa CHKO Malé Karpaty, Modra.

Po analýze možností pohybu peších a cyklistov a lokalizácií vysokého výskytu rákosia a vodného vtáctva sa zadefinovali priority riešenia. Osadenie statickej časti stavby SO 01 – drevenej pevnej lávky (kruhového móla) nadväzuje na nižšiu hladinu rybníka v jeho severovýchodnej časti, pre lepšiu prezentáciu miestnej flóry a fauny z vodnej hladiny. Drevené mólo bude prístupné modulárnym pontónom SO 02 v jeho severnej časti.

3. ČLENENIE STAVBY NA PREVÁDZKOVÉ SÚBORY, STAVEBNÉ OBJEKTY, PRÍPADNE ETAPY

Stavba je členená na nasledovné stavebné objekty – SO:

SO-01 DREVENÁ PEVNÁ LÁVKA

PS-01 01 Architektúra

PS-01 02 Konštrukčné riešenie, statika

SO-02 MODULÁRNY PONTÓN

PS-02 01 Architektúra

PS-02 02 Statika

SO-03 SADOVÉ ÚPRAVY

SO-04 PLÁVAJÚCI KVETINÁČ

PS-04 01 Architektúra

PS-04 02 Statika

PS-04 03 Sadové úpravy

4. SO-01 DREVENÁ PEVNÁ LÁVKA

4.1 PS-01 01 Architektúra

4.1.1 Stavebno - technické riešenie objektu

4.1.1.1 Výkopové práce

Výkopové práce budú pozostávať zo zrovnania terénu a výkopov pre základové konštrukcie – pätky. Pred začatím výkopových prác je potrebné rybník vypustiť. Dno rybníka sa zrovná na kótu $\pm 0,000 = +145,72$ m n.m.

4.1.1.2 Základy a zakladanie

Z geotechnického hľadiska sa jedná o stavbu nenáročnú založenú v neznámych základových pomeroch. Pre danú lokalitu nebol do termínu spracovania projektovej dokumentácie vykonaný inžiniersko-geologický prieskum predmetnej lokality. Na základe toho uvažujeme so založením objektu vo vrstvách zeminy triedy F8 (íl so strednou plasticitou, symbol CI, konzistencia pevná).

Pri posúdení konštrukcie uvažujeme s návrhovou únosnosťou zeminy v úrovni základovej škáry $q_{Rd} = 70$ kN/m².

Po ukončení výkopových prác je potrebné prizvať geológa, ktorý overí skutočné zloženie základovej pôdy v mieste základových konštrukcií a podľa jeho výsledkov statickí posúdi, či navrhnuté základy vyhovujú reálnym podmienkam. V prípade zistenia nevyhovujúcich podmienok je nevyhnutné navrhnuté základové konštrukcie optimalizovať (toto posúdenie si môžete u nás objednať). V PRÍPADE NESPLNENIA TÝCHTO POŽIADAVIEK NEMOŽNO POVAŽOVAŤ NAVRHNUTÉ ROZMERY ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ ZA ZÁVÄZNÉ.

Vystužené základové konštrukcie sú z betónu C20/25, pod nimi je vyrovnávacia štrková vrstva projektovanej hrúbky 200mm. Podľa potreby budú vystužené betonárskou výstužou B500B.

Základové konštrukcie SO 01 sú navrhnuté plošné. Pod nosné stĺpy sú navrhnuté základové pätky pôdorysných rozmerov 1,2m x 1,2 m, 1,0 m x 1,0 m. Výška základových pätičiek je 0,5 m. V miestach kde sa nachádzajú stĺpy v krátkych osových vzdialenostiach sú pätky rozšírené. Jednotlivé typy a rozmiestnenie základových pätičiek je zrejmý z výkresu tvaru základových konštrukcií. Základové pätky sú riešené ako prefabrikované. Pred betonážou základových konštrukcií je nutné osadiť do debnenia závitové tyče a oceľové prvky slúžiace na kotvenie stĺpov a stužujúcich prvkov.

4.1.1.3 Nosné vertikálne konštrukcie

Vertikálny nosný systém objektu je riešený ako sústava drevených stĺpov kruhového prierezu priemeru 200 mm. Základný raster stĺpov kopíruje dve kružnice. Krajné stĺpy lávky sú ukladané po vonkajšej kružnici s polomerom 26,9 m. Maximálna osová vzdialenosť stĺpov v pozdĺžnom smere je 2,815m. Stĺpy umiestnené na vnútornej kružnici polomeru 25,1m sú ukladané v maximálnych osových vzdialenostiach v pozdĺžnom smere lávky 2,625 m. Vzdialenosť týchto stĺpov v priečnom smere je 1,8m. V značnej časti pôdorysu objektu je lávka v priečnom smere rozšírená. Preto bolo nutné doplniť ďalší rad stĺpov, ktoré sú umiestnené na vnútornej kružnici s polomerom 22,28m.

Stĺpy sú v spodnej časti kotvené do základovej pätky pomocou svorníkov a oceľovej papuče.

Vertikálny nosný systém je doplnený o prvky dreveného stuženia v rovine medzi stĺpmi v pozdĺžnom smere lávky. Stuženie prierezu 80x80 mm prechádza od pätky k pozdĺžnemu trámu mostovky. Spoje budú riešené pomocou oceľových zašlicovaných plechov a svorníkov.

Všetky prvky zvislej nosnej konštrukcie sú z dreva triedy D35. V rámci spojov je použitá oceľ triedy S235J2.

4.1.1.4 Nosné horizontálne konštrukcie

Nosná konštrukcia mostovky pozostáva zo sústavy priečných a pozdĺžnych drevených nosníkov. Priečne nosníky sú ukladané a kotvené pomocou oceľových plechov a svorníkov na stĺpy. Priečne nosníky sú prierezu 200x250 mm.

Na priečne nosníky sú z bokov pripájané drevené pozdĺžne nosníky a trámy. Nosníky vonkajšej časti lávky sú prierezu 80x200 mm a ich horné hrany budú lícovať horné hrany priečných nosníkov. Nosníky v rozšírenej časti sú navrhnuté prierezu 80x220 mm. Horné hrany týchto nosníkov budú vypustené nad horné hrany priečných nosníkov. Obvodové trámy, ktoré kopírujú vnútornú hranu lávky sú prierezu 80x250 mm. Horná aj spodná hrana je zarovnaná s hranami priečného nosníka. Spoje budú riešené pomocou typizovaných oceľových plechov v tvare T, ktoré budú priskrutkované na boky priečného nosníka. Prípoj pozdĺžnych nosníkov k oceľovému plechu bude realizovaný pomocou oceľových kolíkov.

Po bokoch lávky prebiehajú pozdĺžne trámy na ktorých je umiestnená konštrukcia zábradlia. Tieto trámy budú na hornej hrane zosilnené oceľovým plechom hrúbky 8 mm. Plech bude k trámu prichytený pomocou svorníkov priemeru 16 mm vo zvislom smere v maximálnych osových vzdialenostiach svorníkov 500mm. Tieto trámy budú zosilnené aj z bokov pomocou dvojice oceľových platní hrúbky 8 mm, ktoré budú vzájomne prepojené cez trám pomocou troch svorníkov priemeru 16 mm. Tieto plechy budú tiež navarené na horný plech prebiehajúci po hornej hrane trámu.. Trám bude taktiež prepojený s vedľajším pozdĺžnym nosníkom pomocou drevených vložiek prierezu 80x200mm v osových vzdialenostiach 500 mm.

Konštrukcia zábradlia je vytvorená z drevených prvkov kruhového prierezu priemeru 60 mm, ktorý bude zosilnený zafrézovanou oceľovou pásovinou prierezu 10x60 mm do výšky 1300 mm. Tieto prvky budú vzájomne prepojené drevenými kolíkmi priemeru 20 mm. Vo výške 800 mm nad úrovňou podlahy je navrhnuté oceľové madlo zváraného prierezu v tvare L. Hrúbky plechov sú navrhnuté 5 mm, respektíve 10 mm. Kotvenie stĺpikov zábradlia je riešené pomocou oceľového rúrového profilu prierezu RO60,3x6,3, ktorý je navarený na plech prebiehajúci po pozdĺžnom tráme. Do tohto rúrového profilu bude zafrézovaná a navarená oceľová pásovina stĺpika a vsunutá drevená časť stĺpika.

Oceľové prvky zábradlia a všetky s ním súvisiace oceľové prvky (plech uložený na pozdĺžnom tráme, výstuhy, rúrový profil...) sú z ocele triedy S355J2. Ostatné oceľové prvky mostovky sú z ocele triedy S235J2. Všetky drevené prvky mostovky sú z dreva triedy D35.

Horizontálnu tuhosť lávky zabezpečuje taktiež stuženie umiestnené v rovine mostovky. Toto stuženie je navrhnuté z rúrových oceľových profilov prierezu RO 63,5x5,0. Konce stužujúcich prvkov sú napojené na plechy umiestnené medzi stĺpom a priečnym nosníkom pomocou skrutkových spojov. Skrutky sú priemeru 16 mm.

K vodorovným konštrukciám môžeme zaradiť aj konštrukciu pontónu, ktorý spája konštrukciu lávky s brehom rybníka. Nosná konštrukcia bude vyskladaná z typizovaných dielcov štvorcového pôdorysného tvaru. Výška pontónu je navrhnutá 260 mm. Únosnosť pontónovej konštrukcie garantovaná výrobcom je 260 kg/m². Táto hodnota bude zredukovaná na 100 kg/m², z dôvodu vhodného prístupu na lávku a z dôvodu ponechania výškovej rezervy medzi hornou hranou pontónu a vodnou hladinou. Kotvenie pontónu k lávke bude realizované pomocou typizovaných spojov, ktoré má k dispozícii dodávateľ, respektíve výrobca pontónových konštrukcií.

Pred realizáciou je potrebné vypracovať výrobnú dokumentáciu kde sa predpíše potrebné rozmery zvarov a všetky podrobnosti a detaily.

4.1.1.5 Obvodové konštrukcie

Obvodové konštrukcie lávky tvoria drevené dubové guľatinové prvky – stĺpiky Ø 60mm, oddeľujúce vnútorný a vonkajší obvod kružnice móla.

Osová vzdialenosť guľatiny sa hierarchicky mení podľa priradenej hodnoty výhľadu na okolie. Minimálna osová vzdialenosť je 130 mm. Výška guľatiny je vo vnútornej časti kružnice 2,5m od úrovne podlahy, z vonkajšej strany je výška guľatiny 2,0m od úrovne podlahy.

Výstuž guľatiny tvorí vertikálna oceľová pásovina osadená minimálne do polovice výšky guľatiny. Horizontálna oceľová výstuž tiež slúži ako madlo zábradlia. Vertikálna a horizontálna výstuž sa navzájom zvarí. Guľatina bude osadená do oceľových prvkov.

Podrobné riešenie a popis je znázornený vo výkresovej časti projektu architektúry.

Vonkajší obvod kružnice:

Vonkajší priemer kruhového móla: 55,00 m

Vnútorný priemer kruhového móla: 49,00 m
Šírka kruhového móla: 3,00 m (v časti premenlivá: min. 3,00 m, max. 5,25 m)
Plocha vonkajšieho kruhového móla: 490,80 m²

Vnútorný obvod kružnice (kludová zóna vodnej záhrady):

Plocha vnútorného kruhového móla: 154,50 m²

Celková plocha SO-01: 645,30 m²

4.1.1.6 Podlahy

Zrovnávacia rovina dna rybníka $\pm 0,000 = +145,72$ m n.m. BPV

Úroveň podlahy lávky od bežnej vodnej hladiny: +0,460 m, +1,450 od zrovnávacej roviny dna

Úroveň podlahy lávky od maximálnej hladiny rybníka: +0,410 m, +1,450 od zrovnávacej roviny dna

Výška drevenej kolonády – guľatiny od úrovne podlahy lávky: +2,000 – +2,500 m, +3,450 - +3,950 od zrovnávacej roviny dna

Výška ertikálnej výstuhy kolonády od úrovne podlahy lávky: +0,828 m

Návrh ráta s optimálnou hladinou rybníka výška + 0,990 m -146,71 mm BPV

Pred začatím stavby - overiť údaje o výške hladiny rybníka, k projektovej dokumentácii neboli poskytnuté údaje o kolísaní hladiny rybníka, namerané údaje v zime zamrznutá hladina - výška hladiny 146,57-146,58 mm.

V stavebnom objekte SO-01 sú uplatnené typy podláh:

P1 PODLAHA VONKAJŠIEHO OBVODU KRUŽNICE – DREVO DUB

DREVENÁ LATA – PROF. 50x125x3000 mm, ULOŽENIE ROVNOBEŽNE, KLADENÉ NA VÝŠKU
NOSNÁ KONŠTRUKCIA PODĽA PROJEKTU STATIKY

P1A PODLAHA VONKAJŠIEHO OBVODU KRUŽNICE – DREVO DUB

DREVENÁ LATA PROF 50x125x3000 mm, ZREZANIE HRANY POD 45° UHLOM, PODĽA REZU D-D
NOSNÁ KONŠTRUKCIA PODĽA PROJEKTU STATIKY

P2 PODLAHA VNÚTORNÉHO OBVODU KRUŽNICE – DREVO DUB

DREVENÁ LATA PROF 50x125xVAR mm, KLADENÁ NA ŠÍRKU
NOSNÁ KONŠTRUKCIA PODĽA PROJEKTU STATIKY, POLIA 55-7 DOPLNENÉ O DREV. PODKONŠTRUKCIU
DREVENÁ LATA PROF 50x40xVAR mm ULOŽENÝCH RADIÁLNE

P2A PODLAHA VNÚTORNÉHO OBVODU KRUŽNICE – DREVO DUB

DREVENÁ LATA PROF 50x125xVAR mm, KLADENÁ NA ŠÍRKU
PODCHYTENÁ POZINK. OCEĽ PODKONŠTRUKCIOU HR. 5 mm
OCEĽ SA ZAPÚŠŤA DO HR. LATY
ZREZANIE HRANY POD 45° UHLOM V POLIACH: PODĽA REZU D-D
NOSNÁ KONŠTRUKCIA PODĽA PROJEKTU STATIKY

Poznámka: - Do dreva budú použité nerezové spojivové prvky

4.1.1.7 Povrchové úpravy

Všetky oceľové konštrukcie a prvky budú opatrené žiarovým pozinkovaním ako ochrana proti korózii.

Všetky drevené konštrukcie budú impregnované proti drevokazným škodcom a hnilobe. Do dreva budú použité nerezové spojivové prvky. Všetky spoje v drevenej konštrukcii sa musia predvŕtať, vrátane priestoru pre zapustenie hlavy spojovacieho materiálu. Drevené konštrukcie sú navrhované z dreveniny odrody dub. Drevené prvky nie sú povrchovo upravené. Pred ich inštaláciou je odporúčané ich po dobu min 1 mesiaca skladovať v exteriéri v priestoroch zariadenia staveniska.

4.2 PS-01 02 Konštrukčné riešenie, statika

Konštrukčné riešenie objektu SO 01 je podrobne popísané v projektovej časti statika. Na základe statických výpočtov jasne vyplýva, že navrhnutú nosnú konštrukciu možno využívať na účely na ktoré je určená a pri splnení všetkých uvedených podmienok konštrukcia VYHOVUJE pre navrhované zaťaženia. Konštrukcia je bezpečná a požadovaná spoľahlivosť je zaručená počas celej návrhovej životnosti za podmienky dodržania všetkých požiadaviek, predpísaných technologických postupov a zodpovedajúcej kvality materiálov.

Pri výstavbe je nutné dodržať bezpečnostné predpisy v stavebníctve uvedené v zákone č.124/2006 z 2. februára 2006, vyhláske č. 718/2002 z. z. MPSVaR SR SÚBP a ostatné normy a vyhlášky platné na území SR pre výstavbu.

4.3 Geotechnika

4.3.1 Základové konštrukcie

Zakladanie

Z geotechnického hľadiska sa jedná o stavbu nenáročnú založenú v neznámych základových pomeroch. Pre danú lokalitu nebol do termínu spracovania projektovej dokumentácie vykonaný inžiniersko-geologický prieskum predmetnej lokality. Na základe toho uvažujeme so založením objektu vo vrstvách zeminy triedy F8 (íl so strednou plasticitou, symbol CI, konzistencia pevná).

Pri posúdení konštrukcie uvažujeme s návrhovou únosnosťou zeminy v úrovni základovej škáry $q_{Rd} = 70 \text{ kN/m}^2$.

Po ukončení výkopových prác je potrebné prizvať geológa, ktorý overí skutočné zloženie základovej pôdy v mieste základových konštrukcií a podľa jeho výsledkov statick posúdi, či navrhnuté základy vyhovujú reálnym podmienkam. V prípade zistenia nevyhovujúcich podmienok je nevyhnutné navrhnuté základové konštrukcie optimalizovať (toto posúdenie si môžete u nás objednať). V PRÍPADE NESPLNENIA TÝCHTO POŽIADAVIEK NEMOŽNO POVAŽOVAŤ NAVRHNUTÉ ROZMERY ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ ZA ZÁVÄZNÉ.

Vystužené základové konštrukcie sú z betónu C20/25, pod nimi je vyrovnávacia štrková vrstva projektovanej hrúbky 200mm.

SO 01 - Lávka

Základové konštrukcie sú navrhnuté plošné. Pod nosné stĺpy sú navrhnuté základové pätky pôdorysných rozmerov 1,2m x1,2 m, 1,0 m x1,0 m. Výška základových pätiiek je 0,5 m. V miestach kde sa nachádzajú stĺpy v krátkych osoých vzdialenostiach sú pätky rozšírené. Jednotlivé typy a rozmiestnenie základových pätiiek je zrejmý z výkresu tvaru základových konštrukcií. Základové pätky sú riešené ako prefabrikované. Pred betonážou základových konštrukcií je nutné osadiť do debnenia závitové tyče a oceľové prvky slúžiace na kotvenie stĺpov a stužujúcich prvkov.

Zaťaženie základových pätiiek a výpočtový model

Uvažované zaťaženia, ktoré pôsobia na konštrukciu sú v súlade s uvedenou literatúrou a môžeme ich rozdeliť na stále, premenné a mimoriadne zaťaženia. Hodnoty boli prebrané z celkového statického posudku, ktorý je súčasťou tejto správy a zodpovedá platnému EC0 a národnej prílohe.

Výpočtový model predstavuje najnepriaznivejšiu odhadovanú situáciu. Výpočet bol robený pomocou programu GEO5, modul pätky a bol použitý návrhový stupeň 2 (redukcia zaťaženia a odporu). Betónové prvky boli posudzované na základe EN 1992-1-1 (EC2). Keďže sa jedná o neodvodnené okrajové podmienky výpočtové prostredia bolo stanovené na základe EC 7-1 (EN 1997-1:2003).

Geotechnické charakteristiky

Geotechnické charakteristiky, ktoré vstupujú do výpočtového modelu sú zosumarizované v nasledujúcej tabuľke.

Tab. 1: Geotechnické charakteristiky

Zatriedenie	$\gamma \text{ [kN/m}^3\text{]}$	$\phi \text{ [}^\circ\text{]}$	c [kPa]	$E_{oed} \text{ [MPa]}$
Vrstva rozmáčaného ílu	20,5	15,0	1,0	1,0
F8, konzistence mäkká	19,0	32,5	4,0	4,0

Základová škára je na úrovni -0,60 m. Pred osadením základových pätiiek je nutné vypustiť rybník, zabezpečiť tak suchú stavebnú jamu a vyrovnať podložie pätky. Vyrovnanie bude realizované odkopaním pôvodnej zeminy do projektovanej hĺbky 0,8m pod úroveň $\pm 0,000$, respektíve do hĺbky, v ktorej sa narazí na predpokladanú vrstvu ílov. Výškový rozdiel medzi dnom výkopu a spodnou hranou pätky (na úrovni -0,600) sa vyrovná pomocou štrkového násypu. Pri vypustení rybníka v budúcnosti, z dôvodu údržby dna rybníka, odporúčame preventívnu kontrolu prvkov nosnej konštrukcie a spojov lávky.

Základové pätky je potrebné pri svojom dolnom povrchu vystužiť obojsmerne výstužnými prútmi $\varnothing 14/150 \text{ mm}$.

4.3.2 Výsledky výpočtu

Celkové posúdenie prebehlo na základe platného Eurokódu a náležitých národných príloh, pre hore uvedené rezy.

Sumarizácia výsledkov je uvedená v nasledujúcich tabuľkách. Základové pätky bol posudzovaný, ako trvalý, čomu aj zodpovedali bezpečnostné faktory.

Tab. 2: Posúdenie vnútornej stability oporného múra

Situácia	Zvyslá únosnosť	Vodorovná únosnosť	Excentricita	Sadnutie [mm]
----------	-----------------	--------------------	--------------	---------------

Typ 1	78,3 % < 100 %	63,1 % < 100 %	0,112 % < 0,333 %	12,8
Typ 2	77,6 % < 100 %	37,3 % < 100 %	0,050 % < 0,333 %	14,5
Typ 3	68,6 % < 100 %	52,4 % < 100 %	0,104 % < 0,333 %	11,1
Typ 4/5	68,6 % < 100 %	52,4 % < 100 %	0,104 % < 0,333 %	11,1

Tab. 3: Posúdenie výstuže

Situácia	Smer x	Smer y	Pretlačenie
Typ 1	74,8 % < 100 %	74,8 % < 100 %	8,7 % < 100 %
Typ 2	74,8 % < 100 %	74,8 % < 100 %	7,2 % < 100 %
Typ 3	62,4 % < 100 %	62,4 % < 100 %	3,9 % < 100 %
Typ 4/5	62,4 % < 100 %	62,4 % < 100 %	3,9 % < 100 %

Na základe výpočtu, podľa hore uvedených predpokladov, môžeme konštatovať, že konštrukcia je stabilná.

4.3.3 Vytýčenie

Pred samotným vytýčením objektu je potrebné zriadiť vytyčovací sieť stavby, z ktorej budú vytyčované všetky potrebné body.

Základné vytyčovací body sú dané súradnicami v súradnicovom systéme S - JTSK a výškovom súradnom systéme Bpv.

4.3.4 Bezpečnosť pri práci

Zabezpečenie zdravotne vyhovujúcich a bezpečných pracovných podmienok je úlohou zhotoviteľa. S tým súvisiace úlohy: musia byť zabezpečené zdravotne vyhovujúce a bezpečné pracovné podmienky vo všetkých fázach výstavby a pri všetkých pracovných operáciách.

Účinnými opatreniami (výstražné nápisy, oplotenie) sa musí predísť vstupu nepovolaných osôb na stavenisko, aby sa žiadna osoba nedostala do nebezpečnej situácie a neutrpela výstavbou žiadnu nehodu.

Počas vykonávania prác musia byť dodržané nariadenia z hľadiska požiarnej ochrany a bezpečnostné predpisy pri práci stanovené zákonmi a normami.

Počas výstavby je potrebné dodržiavať všetky platné bezpečnostné predpisy, vyhlášky a opatrenia vyplývajúce zo zásad ochrany a bezpečnosti zdravia pri práci. hlavne:

- nariadenie vlády SR č.396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko,
- vyhláška SÚBP č.374/90 vrátane neskorších zmien a doplnkov, -nariadenia vlády SR č.387/2006 o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci,
- Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky 147/2013 Z. z.ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností
- nariadenie vlády SR č.281/2006 z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami,
- nariadenie vlády SR č.391/2006 z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisku,
- nariadenie vlády SR č.395/2006 z.z. o minimálnych požiadavkách na poskytovanie používania osobných ochranných pracovných prostriedkov, predpisy a STN, ktoré sa dotýkajú vykonávania výkopových, montážnych a stavebných prác.

4.3.5 Záver

Zhotoviteľ stavby musí realizovať objekt z materiálov s atestmi a certifikáciou. Všetky výrobky, sú predkladané ako vzor, resp. príklad a zhotoviteľ môže použiť výrobky parametricky zhodné s ich technickými vlastnosťami a požiadavkami na nich kladenými.

Celá konštrukcia bude vystavená poveternostným a mechanickým vplyvom je potrebné v určitých intervaloch robiť kontrolu stavu. Tieto kontroly budú robené opticky priamo na mieste. Kontrolovať sa budú miesta, ktoré by pri poškodení ohrozili celkovú stabilitu.

Výpočet a posúdenie oporného múru, prebehlo za určitých, v správe uvedených, predpokladov. Pri akejkoľvek zmene zistenej počas vykonávania zemných prác, poprípade samotnej realizácie múru je nutné pozastaviť práce a okamžite informovať projektanta a statikom/geotechnika.

4.3.6 Upozornenia

Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez písomného súhlasu projektanta. Zhotoviteľ je povinný zmeny a úpravy konštrukčného riešenia konzultovať s projektantom statiky. Zhotoviteľ je povinný skutočné rozmery skontrolovať na stavbe. Všetky postupy, nejasnosti alebo problémy prekonzultovať so spracovateľom tohto posudku.

5. SO-02 MODULÁRNY PONTÓN

5.1 PS-02 01 Architektúra

Predmetom je navrhovaná novostavba modulárneho pontónu (SO-02), ktorý slúži na sprístupnenie drevenej pevnej lávky (SO-01) v jej severovýchodnej časti rybníka.

Objekt pontónu je plávajúca konštrukcia obdĺžnikového tvaru. Maximálny pôdorysný rozmer 94,090 x 3,395 m.

Najvyšší bod konštrukcie v nezaťaženom stave je 1,25m od úrovne $\pm 0,000$ (od zrovnania dna 145,72 mm BPV).

Najvyšší bod konštrukcie v max. zaťaženom stave 100kg/m² je 1,11m od úrovne $\pm 0,000$ (od zrovnania dna 145,72 mm BPV).

Modulárna prefabrikovaná časť pontónu je prístupná z hrádze cez kotvisko, železobetónový monolitický blok s pochôdnou drevenou podlahou. Najvyšší bod finálnej podlahy kotviska je +1,265 od úrovne $\pm 0,000$ (od zrovnania dna 145,72 mm BPV).

Objekt SO-02 Modulárny pontón slúži na sprístupnenie drevenej pevnej lávky (SO-01). Navrhujeme typ napr. Tdock CUBE H26, farba svetlosivá, s protišmykovým povrchom, vyrobený z HDPE.

Rozmery modulu:	485x485x260 mm
Rozmery pontónu:	dĺžka: 194 x modul = 94 090mm
	šírka: 7 x modul = 3395mm
	výška: 1 x modul = 260mm

5.1.1 Stavebno - technické riešenie objektu

5.1.1.1 Výkopové práce

Výkopové práce budú pozostávať z výkopov pre základové konštrukcie – pätky. Pred začatím výkopových prác je potrebné rybník vypustiť a vysušiť. Dno rybníka sa zrovná na kótu $\pm 0,000 = +145,72$ m n.m. Hranu zrovnávacej roviny je nutné napojiť na rastlý terén dna, podľa potreby v spáde max. 20%.

5.1.1.2 Základy a zakladanie

Z geotechnického hľadiska sa jedná o stavbu nenáročnú založenú v neznámych základových pomeroch. Pre danú lokalitu nebol do termínu spracovania projektovej dokumentácie vykonaný inžiniersko-geologický prieskum predmetnej lokality. Na základe toho uvažujeme so založením objektu vo vrstvách zeminy triedy F8 (íl so strednou plasticitou, symbol CI, konzistencia pevná).

Pri posúdení konštrukcie uvažujeme s návrhovou únosnosťou zeminy v úrovni základovej škáry $q_{Rd} = 70$ kN/m².

Po ukončení výkopových prác je potrebné prizvať geológa, ktorý overí skutočné zloženie základovej pôdy v mieste základových konštrukcií a podľa jeho výsledkov static posúdi, či navrhnuté základy vyhovujú reálnym podmienkam. V prípade zistenia nevyhovujúcich podmienok je nevyhnutné navrhnuté základové konštrukcie optimalizovať (toto posúdenie si môžete u nás objednať). V PRÍPADE NESPLNENIA TÝCHTO POŽIADAVIEK NEMOŽNO POVAŽOVAŤ NAVRHNUTÉ ROZMERY ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ ZA ZÁVÄZNÉ.

Vystužené základové konštrukcie sú z betónu C20/25, pod nimi je vrstva podkladného betónu triedy C12/15 hrúbky 200mm. Podľa potreby budú vystužené betonárskou výstužou B500B.

SO 02 - Modulárny pontón A

Modulárny pontón bude na jednom konci kotvený v troch miestach do objektu lávky. Na druhom konci je uvažované kotvenie do kotevného bloku pôdorysných rozmerov 3,4 x 1,42 m. Výška kotevného bloku je 1m. Horná hrana je v spáde 1%. Na bočnej hrane kotevného bloku sú navrhnuté viazacie oká s únosnosťou 3,0 t. Kotvené budú pomocou chemických kotiev.

Základová škára je na úrovni +0,17 m. Pred betónovaním kotevného bloku je nutné vypustiť rybník, zabezpečiť tak suchú stavebnú jamu a vyrovnať podložie. Vyrovnanie bude realizované odkopaním pôvodnej zeminy do projektovanej hĺbky 0,07m od úrovne $\pm 0,000$. Pri vypustení rybníka v budúcnosti, z dôvodu údržby dna rybníka, odporúčame preventívnu kontrolu prvkov nosnej konštrukcie a spojov lávky.

Kotevný blok je vystužený sieťovinou Q335A pri všetkých povrchoch.

5.1.1.3 Charakteristika nosného systému

Modulárny pontón A spája konštrukciu lávky s brehom rybníka. Nosná konštrukcia bude vyskladaná z typizovaných dielcov štvorcového pôdorysného tvaru rozmerov 485 x 485 mm. Výška pontónu je navrhnutá 260 mm. Únosnosť pontónovej konštrukcie garantovaná výrobcom je 260 kg/m². Táto hodnota bude zredukovaná na 100 kg/m², z dôvodu vhodného prístupu na

lávku a z dôvodu ponechania výškovej rezervy medzi hornou hranou pontónu a vodnou hladinou. Kotvenie pontónu k lávke bude realizované pomocou typizovaných spojov, ktoré má k dispozícii dodávateľ, respektíve výrobca pontónových konštrukcií. Konštrukciu pontónu je nutné po jeho dĺžke vhodným spôsobom stabilizovať voči vodorovným výchylkám, ktoré by spôsobovali deformáciu samotného pontónu a zvýšené namáhanie v detailoch kotvenia v lávke a kotevného betónového bloku. Stabilizácia sa dorieši v ďalšom stupni projektovej dokumentácie, po výbere a v spolupráci dodávateľa pontónovej konštrukcie.

Pred realizáciou je potrebné vypracovať výrobnú dokumentáciu kde sa predpíšu všetky podrobnosti a detaily.

Pred začatím akýchkoľvek realizačných prác je nevyhnutné zabezpečiť a podprieť všetky konštrukcie, ktoré môžu byť ovplyvňované realizáciou stavebných prác. Všetky rozpory a vzpery sa musia aktivizovať klinmi, hydraulickými alebo skrutkovými zdvíhákmi.

5.1.1.4 Podlahy

V stavebnom objekte SO-02 sú uplatnené tieto typy podláh:

P0 POZINK. OBRUBNÍK, OCEL. PLECH HR. 5 mm, VÝŠKA 180 mm, KOTVENÝ DO BETÓNOVÉHO ZÁKLADU MÓLA, VYPODLOŽÍŤ 5 mm GUEMNOU POLOŽKOU

P3 DREVENÁ LATA PROF 50x125x3400 mm, KLADENÁ NA ŠÍRKU
PODKLADNÉ DREV. LATY 40x50x1385 mm OSOVO PO 600 mm
PODKLADNÁ HYDROIZOLÁCIA - ASFALTOVÝ PÁS POD DREV. LATY - LEN V MIESTE STYKU DREVA A ŽB
KONŠTRUKCIE
ŽB PODKADNÁ KONŠTRUKCIA PODĽA STATIKY

P4 MODULÁRNY PONTÓN - NAPR.: Tdock CUBE H26, FARBA SVETLOSIVÁ
POTIŠMYKOVÝ POVRCH, VYROBENÉ Z HDPE
ROZMERY MODULU: 485x485x260 mm
ROZMERY PONTÓNU: DĹŽKA: 194xMODUL= 94090 mm
ŠÍRKA: 7xMODUL = 3395 mm
VÝŠKA: 1xMODUL = 260 mm

Poznámka: - Do dreva budú použité nerezové spojivové prvky

5.1.1.5 Povrchové úpravy

Všetky oceľové konštrukcie a prvky budú opatrené žiarovým pozinkovaním ako ochrana proti korózii.

Všetky drevené konštrukcie budú impregnované proti drevokazným škodcom a hnilobe. Do dreva budú použité nerezové spojivové prvky. Všetky spoje v drevenej konštrukcii sa musia predvŕtať, vrátane priestoru pre zapustenie hlavy spojovacieho materiálu. Drevené konštrukcie sú navrhované z dreveniny odrody dub. Drevené prvky nie sú povrchovo upravené. Pred ich inštaláciou je odporúčané ich po dobu min 1 mesiaca skladovať v exteriéri v priestoroch zariadenia staveniska.

5.2 PS-02 02 Konštrukčné riešenie, statika

Na základe podkladov od výrobcu pontónových konštrukcií jasne vyplýva, že navrhnutú konštrukciu možno využívať na účely na ktoré je určená a pri splnení všetkých uvedených podmienok s výstavbou konštrukcie projektant časti statika súhlasí.

Konštrukcia je bezpečná a požadovaná spoľahlivosť je zaručená počas celej návrhovej životnosti za podmienky dodržania všetkých požiadaviek, predpísaných technologických postupov a zodpovedajúcej kvality materiálov.

Pri výstavbe je nutné dodržať bezpečnostné predpisy v stavebníctve uvedené v zákone č.124/2006 z 2. februára 2006, vyhláske č. 718/2002 z. z. MPSVaR SR SÚBP a ostatné normy a vyhlášky platné na území SR pre výstavbu.

Toto vyjadrenie je vypracované ako súčasť projektovej dokumentácie predkladanej pre účely realizácie stavby. Projekt pre realizáciu stavby nenahrádza výrobnú dokumentáciu stavby, potrebnú pre jej samotnú realizáciu.

Dôležité detaily a výkazy materiálov je potrebné vypracovať v ďalšom stupni projektovej dokumentácie, kde sa doriešia aj ostatné podrobnosti.

6. SO-03 SADOVÉ ÚPRAVY

6.1. Sadovnicke a kompozičné riešenie

Riešenie sadových úprav vychádza z myšlienky vytvoriť 'kvitnúcu záhradu na vode', ktorá by druhovo a farebne oživila a doplnila priestor vodnej plochy uprostred drevenej lávky (SO-01). Sortiment rastlín je volený tak, aby podporil 'genius locci' miesta a jeho ochrannársky a ekologický význam, preto sa v sortimente nachádzajú aj chránené druhy rastlín ako napr. Stratiotes aloides, Nuphar lutea, Nymphoides peltata, Ranunculus lingua .

Vzhľadom na namerané rozpätie hĺbky vody (0,7 - 1,1 m) sme pre dosiahnutie väčšej druhovej diverzity, okrem výsadby na dne koreniacich vodných rastlín, osadili na vodnej hladine aj 'plávajúce mokrade' vyskladané zo zapestovaných rohoží osadených hygroytmi (rastliny bažín a stojacích vôd). Okrem estetickej funkcie plnia funkciu prirodzeného filtra, tienia plochu rybníka, sú zdrojom potravy pre ryby a v rozrastenom stave môžu slúžiť ako miesto pre hniezdenie vtáctva.

Druhovú zloženú na dne koreniacich rastlín je obmedzená hĺbkou vody, preto boli volené také druhy rastlín, ktoré znášajú hĺbku vody viac ako 0,4 m – *Nymphoides peltata*, *Nuphar lutea*, *Stratiotes aloides*, *Nymphae* v sorte. Všetky uvedené rastliny korenia na dne, iba *Stratiotes aloides* je v období kvitnutia rastlina plávajúca po vodnej hladine, pričom po odkvitnutí klesá ku dnu, kde sa zakorení a prezimuje.

Plávajúce mokrade sú pre doplnenie dynamiky vyskladané z dvoch zmesí. Zmes č.1 – svojím trávovým vzhľadom a výškou vytvorí na vodnej hladine vertikálu - *Iris pseudacorus*, *Carex acutiformis*, *Ranunculus lingua*, *Alisma plantago-aquatica*. Zmes č. 2 - doplní sortiment kvitnúcich rastlín - *Iris pseudacorus*, *Caltha palustris*, *Myosotis palustris*, *Alisma plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*.

6.2. Ochrana drevín a vegetačných plôch pri stavebných prácach

Stromy a kry v blízkosti stavby – predovšetkým v blízkosti vjazdu na vypustené dno rybníka - budú chránené pred mechanickým poškodením debnením. Ochrana stromu bude uskutočnená v zmysle STN 83 7010 Ochrana prírody, ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie pomocou drevených latiek (rezivo) min hrúbky 4 cm, ktoré budú vzájomne spojené a uchytené. Bude slúžiť najmä ako ochrana pred mechanickým poškodením kmeňa stromu stavebnými mechanizmami.

Pri realizácii stavby sa chráni strom vo všetkých jeho častiach (koruna, kmeň, koreňová sústava). Najčastejšou príčinou odumretia stromov na staveniskách je poškodenie koreňového systému stromu necitlivým a neodborným prístupom, ťažkými mechanizmami a pod. Korene stromov zväčša nesiahajú hlbšie než 2-3 m do hĺbky a najdôležitejšia časť sústavy – absorpčné korene sa nachádzajú v hĺbke do 30 cm (tieto korene siahajú do dvojnásobnej vzdialenosti od kmeňa ako je priemer koruny). Preto je veľmi dôležité dbať na dodržiavanie požiadaviek a opatrení na ochranu jestvujúcich stromov v riešenom území.

Za ochranný koreňový priestor dreviny sa pokladá plocha pod korunou stromov, ohraničená priemetom koruny na zem. Pokiaľ z priestorových možností nie je možné zabezpečiť ochranu celej koreňovej sústavy pred mechanickým poškodením, najlepšie oplotením, je potrebné chrániť strom odebnením kmeňa alebo obložením pružným materiálom do výšky aspoň 2 m, umiestneného vo vzdialenosti 2,5 m od kmeňa stromu. Ochranné zariadenie sa musí umiestniť bez poškodenia stromov a nesmie byť osadené bezprostredne na koreňové nábehy.

Pri výkopových prácach a stavebných úpravách nie je dovolené v koreňovej zóne naväzať zeminu, stavebný odpad alebo stavebný materiál ani terén znižovať odkopávkami zeminy. Hĺbenie výkopov sa nesmie vykonávať v koreňovom priestore. Ak to nie je možné, musí sa výkop vykonávať ručne a nesmie sa viesť bližšie ako 2,5 m od päty kmeňa. Pri hĺbení výkopov sa nesmú prerušiť korene hrubšie ako 3 cm. Korene sa môžu prerušiť jedine rezom, pričom sa rezné miesta zahladia a ošetrí. Koreňový priestor nesmie byť trvalo zaťažovaný jazdou a parkovaním vozidiel, skladovaním materiálu a pod.

6.3. Technológia založenia vegetačných prvkov

Záhradnícke práce budú rozdelené do dvoch častí kvôli spôsobu založenia a začnú až po ukončení stavebných prác na stavebných objektoch – SO-01, SO-02 a napustení rybníka s ohľadom na agrotechnické termíny navrhnutých rastlinných druhov. Spočívať budú v :

položenie a ukotvenie plávajúcich mokradí 160 m2
výsadba vodných rastlín koreniacich na dne rybníka 640 m2

Riešenie je podrobne popísané v projektovej časti „Sadové úpravy“.

6.4. Rozvojová starostlivosť o vegetačné prvky

Druh a rozsah pestovateľských opatrení spojených so starostlivosťou o vegetačné prvky sa delí na opatrenia pri zakladaní zelene (rozvojová starostlivosť) a pri udržiavaní ujatých vegetačných prvkov. Projektová dokumentácia je zameraná na zakladanie nových vegetačných prvkov a ich následnú rozvojovú starostlivosť (2 roky). Podmienkou odbornej starostlivosti je zabezpečenie realizácie prác odbornou firmou s personálom so záhradníckym vzdelaním a skúsenosťami ! Okrem toho potrebné správne vybavenie náradím, nástrojmi, prípadne ochranným odevom.

Riešenie je podrobne popísané v projektovej časti „Sadové úpravy“.

6.5. Podmienky uskutočnenia sadových úprav

Založenie vegetačných úprav musí byť realizované odbornou záhradníckou firmou a musí byť v súlade s platnými normami STN . Výsadbu je nutné realizovať vo vhodnom agrotechnickom termíne - jar alebo jeseň v závislosti od dodávky rastlín a plávajúcich mokradí. Vytýčenie vegetačných prvkov je viazané na osadenie SO.01 Drevená pevná lávka.

Vegetačné úpravy budú odovzdávané po výsadbe a ukotvení rohoží, kontrole zdravotného stavu a stavu olistenia. Vysadený materiál a jeho množstvo musia zodpovedať materiálu uvedenému v projektovej dokumentácii a súpise prác.

Investor zabezpečí odbornú rozvojovú starostlivosť o novo zakladané vegetačné prvky - 2. roky po založení. Následne bude zabezpečená štandardná starostlivosť o vegetačné prvky.

Realizácia prác bude zabezpečená odbornou firmou s personálom so záhradníckym vzdelaním a skúsenosťami!

Všetky zmeny v sortimente a rozmiestnení plôch je nutné vopred konzultovať s projektantom sadových úprav.

7. SO-04 PLÁVAJÚCI KVETINÁČ

7.1 PS-05 01 ARCHITEKTÚRA

Predmetom je navrhovaná novostavba plávajúceho kvetináča (SO-04), ktorý tvorí akcentujúci prvok v riešenom území. Plávajúci kvetináč je dvanásťuholníkového tvaru s polomerom 4,0m. Objekt bude slúžiť ako kvetináč pre strom (*Alnus Glutinosa Laciniata*) na dekoratívne účely.

Celkový polomer objektu: R = 4m

Polomer objektu (zeminy): $R=1,995\text{m}$

Celková plocha: $48,0\text{m}^2$

Výška konštrukcie: $0,8 - 1,0\text{m}$

Zrovnávacia rovina dna rybníka $\pm 0,000 = +145,72\text{ m n.m.}$

Horná hrana bóje: $+1,460 = +147,18\text{ m n.m.}$ (min. zaťaženie)

Horná hrana bóje: $+1,180 = +146,90\text{ m n.m.}$ (max. zaťaženie)

Druh stromu: *Alnus Glutinosa Laciniata*

Max. výška stromu: $6,0\text{m}$

Priemer koruny: max $5,0\text{m}$

Objekt SO-04 Plávajúci kvetináč (plávajúci strom) tvorí dynamickú časť stavby a zároveň je akcentujúcim prvkom v riešenom území. Strom je vysadený v závislosti od hĺbky dna v bóji. Výber z druhov rodu *Alnus Glutinosa Laciniata*.

Konštrukcia kvetináča je zhotovená z plechov rôznych hrúbok doplnená o výstuhy. Konceptia návrhu spočíva vo vytvorení dostatočnej plochy a priestoru pre vzduchovú dutinu, ktorá zabezpečí, že konštrukcia ako celok bude plávať.

Skladby konštrukcií:

- S1** BOČNÝ PLÁŠŤ OCEĽ. PLECH HR. 6mm
UZAVRETÁ VZDUCHOVÁ KOMORA HR 2124 mm
VNÚTORNÝ PLÁŠŤ OCEĽ. PLECH HR. 6mm
T.I. EXTRUDOVANÝ POLYSTYRÉN HR. 50mm
NOPOVÁ FÓLIA S VÝŠKOU NOPU 8 mm
SEPARAČNÁ NETKANÁ POLYPROPYLENOVÁ GEOTEXTÍLIA 150g
SUBSTRÁT
- S2** RIEČNY ŠTRK FR. $8-16$, HR. 50 mm
PENOVÉ SKLO - GRANULÁT HR. 50mm
SUBSTRÁT HR. 600mm , VIŠŤ ČASŤ SADOVÉ ÚPRAVY
SEPARAČNÁ NETKANÁ POLYPROPYLENOVÁ GEOTEXTÍLIA 150g
PENOVÉ SKLO - GRANULÁT HR. 200mm
SPODNÝ PLÁŠŤ OCEĽ. PLECH HR. 8mm

7.1.1 Stavebno - technické riešenie objektu

7.1.1.1 Výkopové práce

Výkopové práce budú pozostávať z výkopov pre základové konštrukcie – pätky. Pred začatím výkopových prác je potrebné rybník vypustiť. Dno rybníka sa zrovná na kótu $\pm 0,000 = +145,72\text{ m n.m.}$ Hranu zrovnávacej roviny je nutné napojiť na rastlý terén dna, podľa potreby v spáde max. 20% .

7.1.1.2 Základy a zakladanie

Z geotechnického hľadiska sa jedná o stavbu nenáročnú založenú v neznámych základových pomeroch. Pre danú lokalitu nebol do termínu spracovania projektovej dokumentácie vykonaný inžiniersko-geologický prieskum predmetnej lokality. Na základe toho uvažujeme so založením objektu vo vrstvách zeminy triedy F8 (il so strednou plasticitou, symbol CI, konzistencia pevná).

Pri posúdení konštrukcie uvažujeme s návrhovou únosnosťou zeminy v úrovni základovej škáry $q_{Rd} = 70\text{ kN/m}^2$.

Po ukončení výkopových prác je potrebné prizvať geológa, ktorý overí skutočné zloženie základovej pôdy v mieste základových konštrukcií a podľa jeho výsledkov statick posúdi, či navrhnuté základy vyhovujú reálnym podmienkam. V prípade zistenia nevyhovujúcich podmienok je nevyhnutné navrhnuté základové konštrukcie optimalizovať (toto posúdenie si môžete u nás objednať). V PRÍPADE NESPLNENIA TÝCHTO POŽIADAVIEK NEMOŽNO POVAŽOVAŤ NAVRHNUTÉ ROZMERY ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ ZA ZÁVÄZNÉ.

Vystužené základové konštrukcie sú z betónu C20/25, pod nimi je vyrovnávacia štrková vrstva projektovanej hrúbky 200mm . Podľa potreby budú vystužené betonárskou výstužou B500B.

Konštrukcia plávajúceho kvetináča kotvená do šiestich základových pätiiek výšky $0,5\text{m}$ a pôdorysných rozmerov $2,4\text{m} \times 2,4\text{m}$ pomocou šiestich oceľových lán s únosnosťou min. 70 kN .

Základová škára je na úrovni $-0,65\text{ m}$. Základové pätky sú riešené ako prefabrikované. Pred osadením základových pätiiek je nutné vypustiť rybník, zabezpečiť tak suchú stavebnú jamu a vyrovnať podlažie pätky. Vyrovnávanie bude realizované odkopaním pôvodnej zeminy do projektovanej hĺbky $0,8\text{m}$ pod úroveň $\pm 0,000$, respektíve do hĺbky, v ktorej sa narazí na predpokladanú vrstvu ílov. Výškový rozdiel medzi dnom výkopu a spodnou hranou pätky (na úrovni $-0,65$) sa vyrovná pomocou štrkového násypu. Pri vypustení rybníka v budúcnosti, z dôvodu údržby dna rybníka, odporúčame preventívnu kontrolu prvkov nosnej konštrukcie a spojov.

Základové pätky je potrebné pri oboch povrchoch vystužiť obojsmerne výstužnými prútmi $\varnothing 12$.

7.1.1.3 Charakteristika nosného systému

Konštrukcia kvetináča je zhotovená z plechov rôznych hrúbok doplnená o výstuhy. Konceptcia návrhu spočíva vo vytvorení dostatočnej plochy a priestoru pre vzduchovú dutinu, ktorá zabezpečí, že konštrukcia ako celok bude plávať.

Kvetináč pozostáva z dvoch častí. Vnútorý priestor je vyhradený pre koreňový systém stromu maximálnej výšky 6m, a maximálnej šírky 4m. Vnútorý priestor je dvanásťuholníkového tvaru šírky 2,6m. Spodná časť je vystužená radiálne usporiadanými výstuhami. Kolmo na tieto výstuhy sú taktiež umiestnené priečne výstuhy dna.

Druhou časťou konštrukcie je vonkajší uzavretý priestor dvanásťuholníkového tvaru šírky 4,0m vytvorený z plechov stien, dna a zastrešenia. V tomto priestore sa nachádza vzduchová dutina. Taktiež bude vystužený sústavou radiálnych a priečných výstuh.

Výška kvetináča je premenlivá od 800 mm v krajných častiach po 1000 mm v strednej časti. Kvetináč bude uchytený pomocou šiestich lán minimálnej únosnosti 70kN do základových pätiiek.

Komplexný a detailný návrh tejto konštrukcie je nutné doriešiť v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Pred realizáciou je potrebné vypracovať výrobnú dokumentáciu kde sa predpíšu všetky podrobnosti a detaily.

Pred začatím akýchkoľvek realizačných prác je nevyhnutné zabezpečiť a podoprieť všetky konštrukcie, ktoré môžu byť ovplyvňované realizáciou stavebných prác. Všetky rozpory a vzpery sa musia aktivizovať klinmi, hydraulickými alebo skrutkovými zdvíhákmi.

7.1.1.4 Povrchové úpravy

Všetky oceľové konštrukcie a prvky budú opatrené žiarovým pozinkovaním ako ochrana proti korózii.

7.2 PS-05 02 KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE, STATIKA

Konštrukčné riešenie objektu SO 04 je podrobne popísané v projektovej časti statika.

Na základe predbežného koncepčného návrhu jasne vyplýva, že navrhnutú konštrukciu možno využívať na účely na ktoré je určená a pri splnení všetkých uvedených podmienok s výstavbou konštrukcie projektant časti statika súhlasí.

Konštrukcia je bezpečná a požadovaná spoľahlivosť je zaručená počas celej návrhovej životnosti za podmienky dodržania všetkých požiadaviek, predpísaných technologických postupov a zodpovedajúcej kvality materiálov.

Pri výstavbe je nutné dodržať bezpečnostné predpisy v stavebníctve uvedené v zákone č.124/2006 z 2. februára 2006, vyhláške č. 718/2002 z. z. MPSVaR SR SÚBP a ostatné normy a vyhlášky platné na území SR pre výstavbu.

Toto vyjadrenie je vypracované ako súčasť projektovej dokumentácie predkladanej pre účely realizácie stavby. Projekt pre realizáciu stavby nenahrádza výrobnú dokumentáciu stavby, potrebnú pre jej samotnú realizáciu.

Dôležité detaily a výkazy materiálov je potrebné vypracovať v ďalšom stupni projektovej dokumentácie, kde sa doriešia aj ostatné podrobnosti.

8. STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Stavba svojím charakterom a prevádzkou nebude mať negatívny vplyv na kvalitu okolitého životného prostredia. Naopak, skvalitní prostredie novým kvalitným objektom v prírodnom prostredí a harmonicky ho doplní.

Pri realizácii stavby je nutné zo strany dodávateľa dodržať nasledovné opatrenia:

- plochy narušené pri výstavbe dať do pôvodného stavu
- dodržiavať nariadenia a vyhlášky o ochrane ovzdušia a vodných tokov, ochrane životného prostredia
- zabezpečiť stavenisko proti vstupu nepovolaných osôb, zabezpečiť výkopy a označiť výstražnými nápismi
- čistiť dopravné a ostatné mechanizmy pri výjazde na obslužnú komunikáciu

8.1 Odpadové hospodárstvo

Predpoklad vzniku odpadov počas realizácie stavby

Z hľadiska ochrany životného prostredia, výstavba objektu a jeho užívanie nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie.

Vzniknuté odpady budú zatriedené a zlikvidované v súlade so zákonom č.223/2001 Z. z. o odpadoch, v znení neskorších predpisov, najmä vyhlášky MŽP SR 283/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje KATALÓG ODPADOV v znení vyhlášky 409/2002 Z. z. a 509/2002 Z. z.. Nakladanie s odpadmi bude zosúladené aj s vyhláškou MŽP SR č.532/2002 Z.z..

Nepredpokladáme žiadne množstvo nadbytočnej zeminy z prípravy staveniska a z výkopov a teda nie je potrebný odvoz prebytočnej zeminy.

Realizáciou stavby nedochádza k búracím prácam, nevzniká tak suť z búracích prác.

Predpokladané odpady:

- stavebný odpad počas realizácie stavby. Odpady zo stavebnej činnosti sa budú odvážať na riadenú skládku stavebného odpadu firmou, ktorá má oprávnenie na nakladanie s odpadmi a má zmluvu s príslušnou skládkou.

Číslo skupiny podskupiny a druhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Kategória odpadu N-nebezpečné O-ostatné	Celkové množstvo odpadu v kg
17	Stavebné odpady a odpady z demolácií		
17 01	Betón, tehly, dlaždice, obkladačky a keramika		

17 01 01	Betón	O	2000
17 01 07	zmesi betónu, tehál, omietok	O	1050
17 02	Drevo, sklo a plasty		
17 02 01	Drevo	O	5950
17 02 02	Sklo	O	0
17 02 03	Plasty	O	150
17 04	Kovy /vrátane ich zliatin/		
17 04 02	Hliník	O	0
17 04 05	železo, oceľ	O	4200
17 05	Zemina /vrátane výkopovej/, kamenivo		
17 05 06	Zemina výkopová iná ako uvedená v 170505	O	0

Hore uvedené odpady je nutné v spolupráci s obcou a orgánom štátnej správy odpadového hospodárstva uložiť na určené riadené skládky odpadov.

Zakazuje sa bez súhlasu orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva:

- uložiť alebo ponechať odpad na inom mieste, ako bolo určené,
- zneškodniť alebo zhodnotiť odpad inak, ako v súlade so zákonom o odpadoch,
- zneškodniť odpad vypúšťaním a vhadzovaním do vodného recipienta,
- nakladať s nebezpečnými odpadmi vrátane ich prepravy s väčším množstvom ako 100 kg nebezpečného odpadu.

Zhotoviteľ stavby je povinný:

- zhromažďovať odpady utriedené podľa druhov odpadov a zabezpečiť ich pred znehodnotením, odcudzením alebo iným nežiadúcim únikom,
- zabezpečiť zneškodnenie odpadov, ak nie je možné ich zhodnotenie,
- viesť a uchovávať „EVIDENCIU ODPADOV“ o druhoch a množstve odpadov, s ktorými sa nakladá a o ich zhodnotení:
 1. „Hlásenie o vzniku odpadu a nakladaní s ním“,
 2. „Sprievodný list nebezpečných odpadov“,
 3. „Identifikačný list nebezpečného odpadu“,
- ohlasovať ustanovené údaje z evidencie príslušnému orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva.

Nakladanie s odpadmi počas realizácie stavby

Odpady, ktoré vznikajú pri stavebnej činnosti je potrebné na stavenisku zhromažďovať, separovane, triedene (najlepšie v kontajneroch) na vyhradených miestach. Stavbyvedúci pri vzniku odpadu musí postupovať v súlade s platnými predpismi. Nebezpečné odpady je tiež potrebné zhromažďovať oddelene podľa druhov, označovať určeným spôsobom, nakladať s nimi v súlade so zákonom o odpadoch a podľa osobitných predpisov. Nesmie byť ohrozené ŽP, ani zdravie ľudí. Zo strany dodávateľa stavby je nutné spracovať postup búracích a demontážnych prác, ako i POV.

Predpoklad vzniku odpadov po ukončení výstavby

Po ukončení výstavby sa predpokladá vznik odpadov ostatných - O, (v zmysle vyhlášky MŽP SR 283/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje KATALÓG ODPADOV v znení vyhlášky 409/2002 Z.z. a 509/2002 Z.z.).

Odpady z prevádzky

Prevádzkou riešeného objektu nebude vznikať odpad.

Nakladanie s odpadmi po ukončení výstavby

Vzniknuté odpady budú uložené v nádobách na to určených (napr. kontajneroch, smetiarskych nádobách a pod.) a bude zabezpečené ich vhodné zneškodnenie prostredníctvom oprávnenej firmy na vhodnom zariadení v pravidelných intervaloch.

Zabezpečenie súladu s legislatívou v oblasti odpadového hospodárstva

V zmysle platnej legislatívy v oblasti odpadového hospodárstva pôvodcovi odpadov vyplýva povinnosť zabezpečiť nasledovné:

- viesť a uchovávať evidenciu o druhoch a množstvách vzniknutých odpadov, ich uskladnení, využití alebo zneškodnení v zmysle /zákona č.223/2001 Z.z.o odpadoch
- dodržiavať ohlasovaciu povinnosť o vzniku, množstve, charaktere a nakladaní s odpadmi príslušnému orgánu správy v zmysle zákona č.223/2001 o odpadoch
- využiť vzniknuté odpady ako zdroj druhotných surovín alebo energie vo vlastnej činnosti (v prípade možnosti) v zmysle zákona č. 223/2001 o odpadoch
- zabezpečiť zneškodnenie odpadov v súlade s zákona č. 223/2001 o odpadoch
- splniť povinnosť spracovať program odpadového hospodárstva (POH) v zmysle zákona č. 223/2001 o odpadoch
- pri nakladaní s nebezpečným odpadom vybrať súhlas na nakladanie s nebezpečným odpadom, vydaný príslušným orgánom štátnej správy v odpadovom hospodárstve v zmysle zákona č. 223/2001 o odpadoch

Ohrozenie životného prostredia pri nakladaní s odpadmi

Pri nakladaní s odpadmi, ktoré vzniknú počas výstavby a po ukončení výstavby, nie je predpoklad ohrozenia životného prostredia, pokiaľ sa budú vzniknuté druhy odpadov zhromažďovať a skladovať oddelene na vyčlenenom mieste, kde budú

zabezpečené proti odcudzeniu, znehodnoteniu a prípadnému úniku do okolia za predpokladu dodržiavania prevádzkového poriadku a havarijného plánu vypracovaného pre skladovanie nebezpečných odpadov.

Pôvodca môže zabezpečiť využitie alebo zneškodnenie všetkých druhov odpadov buď samostatne alebo prostredníctvom oprávnenej sprostredkovateľskej organizácie, ktorá zabezpečí prepravu a zneškodnenie všetkých druhov odpadov na základe platných povolení vydaných príslušnými orgánmi štátnej správy.

8.2 Stromy na stavenisku – výrub

Stromy v blízkosti stavby určené na zachovanie budú chránené pred mechanickým poškodením debnením. Ochrana stromu bude uskutočnená v zmysle STN 83 7010 Ochrana prírody, ošetrovanie, udržiavanie a ochrana stromovej vegetácie pomocou drevených latiek (rezivo) min hrúbky 4 cm, ktoré budú vzájomne spojené a uchytené. Bude slúžiť najmä ako ochrana pred mechanickým poškodením kmeňa stromu stavebnými mechanizmami.

Pri realizácii stavby sa chránia stromy vo všetkých jeho častiach (koruna, kmeň, koreňová sústava). Najčastejšou príčinou odumretia stromov na staveniskách je poškodenie koreňového systému stromu necitlivým a neodborným prístupom, ťažkými mechanizmami a pod. Korene stromov zväčša nesiahajú hlbšie než 2-3 m do hĺbky a najdôležitejšia časť sústavy – absorbné korene sa nachádzajú v hĺbke do 30 cm (tieto korene siahajú do dvojnásobnej vzdialenosti od kmeňa ako je priemer koruny). Preto je veľmi dôležité dbať na dodržiavanie požiadaviek a opatrení na ochranu jestvujúcich stromov v riešenom území.

Za ochranný koreňový priestor dreviny sa pokladá plocha pod korunou stromov, ohraničená priemetom koruny na zem. Pokiaľ z priestorových možností nie je možné zabezpečiť ochranu celej koreňovej sústavy pred mechanickým poškodením, najlepšie oplotením, je potrebné chrániť strom odebnením kmeňa alebo obložením pružným materiálom do výšky aspoň 2 m, umiestneného vo vzdialenosti 2,5 m od kmeňa stromu. Ochranné zariadenie sa musí umiestniť bez poškodenia stromov a nesmie byť osadené bezprostredne na koreňové nábehy.

Pri výkopových prácach a stavebných úpravách nie je dovolené v koreňovej zóne naväzať zeminu, stavebný odpad alebo stavebný materiál ani terén znižovať odkopávkami zeminy. Hĺbenie výkopov sa nesmie vykonávať v koreňovom priestore. Ak to nie je možné, musí sa výkop vykonávať ručne a nesmie sa viesť bližšie ako 2,5 m od päty kmeňa. Pri hĺbení výkopov sa nesmú prerušiť korene hrubšie ako 3 cm. Korene sa môžu prerušiť jedine rezom, pričom sa rezné miesta zahladia a ošetrí. Koreňový priestor nesmie byť trvalo zaťažovaný jazdou a parkovaním vozidiel, skladovaním materiálu a pod.

9. BEZPEČNOSŤ PRÁCE

9.1. Všeobecné pokyny zaistenia bezpečnosti

9.1.1. Základné ustanovenia

Bezpečnosť práce pri stavebných prácach a technických zariadeniach ustanovuje vyhláška Slovenského úradu bezpečnosti práce č. 374/1990 Zb., ktorá obsahuje požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných montážnych a udržiavacích prácach, pri výrobe stavebných hmôt, ich uskladňovaní, manipulácii a pri prácach súvisiacich so stavebnou činnosťou.

Organizačné zabezpečenie staveniska ako priestoru v ktorom sa vykonávajú stavebnomontážne, dodávateľské, udržiavacie a iné inžinierske práce upravuje Nariadenie vlády 396/2006 Z.z.

Na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v rámci staveniska je bezpodmienečne nutné dodržiavať právne predpisy a normy uvedené v tejto správe.

9.1.2 Dodávateľa zabezpečia

Dodávané technické zariadenia, technologické zariadenia a stavebné výrobky musia mať certifikát v súlade s uvedenými zákonmi a príslušnými nariadeniami vlády SR.

Výrobky dovážané zo štátov EÚ certifikát z krajiny pôvodu výrobu.

Dodávateľ strojného a elektrického zariadenia dodá návody na obsluhu a údržbu zariadenia, v ktorých budú špecifikované neodstrániteľné nebezpečenstvá a zostatkové riziká týchto zariadení a ich eliminácia.

Predložia oprávnenia na výkon požadovaných činností.

Predložia oprávnenia osôb na výkon požadovaných činností.

Predložia záznamy o školeniach BOZP, skúškach, odbornej a zdravotnej spôsobilosti

Predložia iné doklady a certifikáty požadované od stavebníka.

Vytvorí podmienky na zaistenie bezpečnosti práce v rámci projektovej dokumentácie.

Zodpovedá za dodržiavanie BOZP na pracovisku.

Oboznámi svojich pracovníkov s plánom bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a podmienkami jeho dodržiavania.

Rešpektujú pokyny a nariadenia koordinátora bezpečnosti a koordinátora projektovej dokumentácie.

Vedú evidenciu pracovníkov na stavenisku.

Riadi svojich pracovníkov na pracovisku a v rámci staveniska.

Vypracovávajú technologický postup činností na stavenisku.

Vypracovávajú pracovné postupy na zaistenie prác pri dodržaní zásad bezpečnosti práce.

Zodpovedá za dodržiavanie technologických a pracovných postupov.

Vykonávanie prác len na určenom pracovisku.

Všetky zmeny podmienok na stavenisku hlási zodpovednému pracovníkovi stavebníka a po dohode upraví technologický a pracovný postup prác a oboznámi s tým pracovníkov.

Vedú stavebný denník a predkladajú ho stavebníkovi.

Udržujú poriadok na stavenisku.

9.1.3. Stavebník je povinný

Zahájiť stavbu na základe právoplatného Stavebného povolenia.
 Rešpektovať a realizovať pripomienky a podmieňujúce ustanovenia Stavebného povolenia pred zahájením a počas realizácie stavby.
 Dodat' pre dodávateľov platnú projektovú dokumentáciu a oboznámiť s ňou dodávateľov.
 Predložiť inšpektorátu práce oznámenie o plánovanom začatí stavebných prác.
 Predložiť stavebnému úradu oznámenie o plánovanom začatí stavebných prác.
 Pred začatím stavebných prác zabezpečiť ohradenie stavby.
 Pred začatím stavebných prác zabezpečiť označenie stavby.
 Pred začatím stavebných prác na stavenisku vypracovať plán bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.
 Stanoviť koordinátora projektovej dokumentácie a jeho povinnosti.
 Stanoviť koordinátora bezpečnosti práce a jeho činnosť.
 Stanoviť zodpovedných pracovníkov stavebníka s určením ich zodpovedností a právomocami.
 Vypracovať harmonogram realizácie stavebných prác.
 Odovzdať stavenisko pre dodávateľov, ktoré bude doložené zápisom vrátane dokumentácie so skutkovým zameraním stavebnej pripravenosti pre technológiu.
 Určiť miesta napojenia na energie.
 Zabezpečiť písomné povolenia pre práce na stavenisku.
 Vyškoliť pracovníkov dodávateľských organizácií na podmienky bezpečnej práce na stavenisku.
 Riadi a koordinuje činnosti dodávateľov v rámci staveniska.
 Zabezpečiť vstup na pracovisko len osobám, ktoré tam plnia pracovné povinnosti.

9.2. Zoznam právnych predpisov BOZP

9.2.1. Zákony

50/1976	Stavebný zákon
77/1965	O výcviku, spôsobilosti a registrácii obslúh stavebných strojov
82/2005	O nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní
87/2009	<u>Zákon, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 377/2004 Z. z. o ochrane nefajčiarov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov</u>
124/2006	Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
125/2006	Zákon o inšpekcii práce a o zmene a doplnení zákona č. 82/2005 Z. z. o nelegálnej práci a nelegálnom zamestnávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov
126/2006	Zákon o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov
139/1998	O omamných látkach, psychotropných látkach a prípravkoch
261/2002	Zákon o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov
264/1999	Zákon o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov
311/2001	Zákon Zákonník práce
377/2004	Zákon o ochrane nefajčiarov a o zmene a doplnení niektorých zákonov
455/1991	Živnostenský zákon
461/2003	O sociálnom poistení
462/2003	O náhrade príjmu pri dočasnej pracovnej neschopnosti zamestnanca
264/1999	O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona 436/2001 Z.z , a v znení zákona 254 /2003 Z.z

9.2.2. Vyhlášky

7/1978 Zb.	Úprava MZ SSR č. Z-1629/1978-B/3-06 o hygienických požiadavkách na pracovné prostredie (registrovaná v čiastke 20/1978 Zb.) v znení ďalšej úpravy
59/ 1982	V znení vyhlášky 454/1990 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
77/1965 Zb.	Vyhláška Ministerstva stavebníctví o výcviku, spôsobilosti a registrácii obslúh stavebných strojov
111/1975	O evidencii a registrácii pracovných úrazov a o hlásení prevádzkových nehôd
164/1997	O zdravotnej spôsobilosti na vedení motorového vozidla
208/1991	O bezpečnosti práce a technických zariadení pri prevádzke, údržbe a opravách vozidiel
374/1990	Vyhláška Slovenského úradu bezpečnosti práce a Slovenského banského úradu o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach
453/2000	Ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia stavebného zákona
500/2006	Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje vzor záznamu o registrovanom pracovnom úraze
508/2009	Na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.
541/2007	Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o požiadavkách na osvetlenie pri práci
544/2007	Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky o podrobnostiach o ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci

9.2.3. Nariadenia vlády

29/2001	Ktorým sa stanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na osobné ochranné prostriedky.
---------	---

115/2006	NV SR o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku
117/2001	NV SR, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody zariadení a ochranných systémov určených na použitie v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu
245/2004	O podrobnostiach o technických požiadavkách na výroby z hľadiska elektromagnetickej kompatibility.
247/2006	O ochrane zdravia pred záťažou teplom a chladom pri práci.
253/2006	NV SR o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou azbestu pri práci
269/2006	O podrobnostiach a požiadavkách na osvetlenie pri práci
276/2006	NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri práci so zobrazovacími jednotkami
281/2006	NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami
286/2004	NV SR, ktorým sa ustanovuje zoznam prác a pracovísk, ktoré sú zakázané mladistvým zamestnancom, a ktorým sa ustanovujú niektoré povinnosti zamestnávateľom pri zamestnávaní mladistvých zamestnancov
308/2004	Ktorým sa stanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody pre elektrické zariadenia, ktoré sa používajú v určitom rozsahu napätia.
310/2004 zariadenia.	Ktorým sa stanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na strojové zariadenia.
329/2006	NV SR o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou elektromagnetickému poľu
338/2006	NV SR o ochrane zdravia zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou biologickým faktorom pri práci
351/2006	Ochrana zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s účinkami optického žiarenia
355/2006	Ochrana zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemických faktorov
356/2006	Ochrana zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou karcinogénnych a mutagénnych faktorov
359/2006	Ochrana zamestnancov pred nepriaznivými účinkami nadmernej fyzickej, psychickej a senzorickej záťaže
377/2003	Ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na bezošvé oceľové plynové fľaše
379/2003	Ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na zvárané
387/ 2006	O požiadavkách používanie na označenia, symbolov a signálov z hľadiska bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
391/ 2006	O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
392/2006	O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov.
393/2006	Ochrana zamestnancov vo výbušnom prostredí
395/2006	požiadavky na poskytovanie a používanie OOPP
396/2006	O minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko oceľové fľaše na plyn z nelegovanej ocele
416/2005	NV SR o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou vibráciám
629/2005	mení a doplní 416/2005
576/2002	Ktorým sa stanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody na ostatné určené výrobky strojové zariadenia.

9.2.4. Práce s osobitným nebezpečenstvom

Pri ktorých sú zamestnanci vystavený nebezpečenstvu zasypania, zapadnutia alebo pádu z výšky, kde sa riziko zvyšuje charakterom práce, použitým pracovným postupom alebo podmienkami pracovného prostredia na stavenisku.

Pri ktorých sú zamestnanci ohrození pôsobením chemických alebo biologických faktorov, ktoré znamenajú osobitné nebezpečenstvo.

V blízkosti vysokého napätia.

Pri ktorých je nebezpečenstvo utopenia.

V kontrolovaných pásmach so zdrojmi ionizujúceho žiarenia a pri činnostiach vedúcim k ožiareniu.

V šachtách, podzemí a tuneloch.

V kesónoch a v prostredí so stlačeným vzduchom.

Montáž alebo demontáž ťažkých konštrukčných prvkov.

9.2.5. Nebezpečné zóny a zariadenia - opatrenia BOZP

Tabuľky, ktoré nasledujú, uvádzajú nebezpečné zóny prác, nebezpečné používané zariadenia a manipulácie, ktoré sa vyskytujú na stavenisku. V týchto zónach je zvýšené riziko úrazu a poškodenia zdravia a je nevyhnutné dbať na zvýšenú opatrnosť, dodržiavať pokyny stavbyvedúcich a stavebných dozorov, dodržiavať BOZP, používať vhodné pracovné postupy a ochranné pomôcky.

Stupeň nebezpečia:

Vysoký - pri nedodržaní bezpečnostných zásad okamžité ohrozenie života

Stredný - pri nedodržaní bezpečnostných zásad okamžitá možnosť úrazu, prípadne ohrozenie života

Nízky - pri nedodržaní bezpečnostných zásad možnosť úrazu

Typ zóny	Stupeň	Opatrenie
Stavenisko	Nízky	Dodržiavať zásady bezpečnostného správania sa na stavenisku
Vstup a východ	Nízky	Používať vyhradené vstupy na pracovné miesta
Komunikácie	Nízky	Používať vyhradené komunikácie ku pracovným miestam, dodržiavať zásady bezpečnosti na komunikáciách
Sklady a medzisklady	Nízky	Dodržiavať vnútorný poriadok skladu a pokyny skladníka

Zásoby materiálov	Stredný	Dodržiavať bezpečnú prácu s daným materiálom
Manipulácia s materiálom	Stredný	Dodržiavať bezpečnú prácu s daným materiálom Používať vhodné prac. pomôcky a strojné zariadenia
Dopravná technika	Stredný	Používať techniku na ktorú mám oprávnenie a príkaz
Strojná technika	Stredný	Používať techniku na ktorú mám oprávnenie a príkaz
Ručná technika	Stredný	Používať OOPP, dbať na všeobecnú bezpečnosť
Žeriavy	Vysoký	Dodržiavať zásady bezpečnosti práce, dbať na všeobecnú bezpečnosť, vhodné viazacie prostriedky
Práca na lešeníach	Stredný	Dodržiavať zásady bezpečnosti, vhodné OOPP
Montážne práce	Stredný	Dodržiavať stanovené pracovné postupy, všeobecnú bezpečnosť, používať OOPP, konať podľa pokynov vedúceho prác
Práca vo výškach	Vysoký	Dodržiavať stanovené pracovné postupy, všeobecnú bezpečnosť, používať OOPP, konať podľa pokynov vedúceho prác
Práca v uzavretom priestore	Stredný	Dodržiavať stanovené pracovné postupy, všeobecnú bezpečnosť, používať OOPP, konať podľa pokynov vedúceho prác
Práca v hĺbke	Stredný	Dodržiavať stanovené pracovné postupy, všeobecnú bezpečnosť, používať OOPP, konať podľa pokynov vedúceho prác
Kumulácia prác	Stredný	Koordinácia prác stavebníkom
Práce s osobitným nebezpečenstvom	Vysoký	Koordinácia prác stavebníkom a stavbyvedúcim Dodržiavať stanovené pracovné postupy, všeobecnú bezpečnosť, používať OOPP, konať podľa pokynov vedúceho prác

9.2.6. Identifikácia nebezpečenstiev, ohrození a opatrenia na zníženie rizika

Táto časť obsahuje súpis neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození, zvýraznenie danej oblasti montážnych prác a pohybu na stavenisku, s popisom činností pri ktorých je popísané ohrozenie najpravdepodobnejšie pri vzniknutí určitých situácií, ktoré môžu byť následnou príčinou ohrozenia. V priebehu pracovných činností je potrebné zabezpečiť potrebné množstvo a kvalitu opatrení, ktoré eliminujú možné ohrozenie na minimum

Nebezpečenstvá mechanické

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Činnosť
Stabilný predmet / zariadenie	náraz do neho porezaním potknutím roztrhnutím zlomením zničením prevrátením	práca na nich pohyb po stavenisku v ich blízkosti
Príčina	Nedodržanie bezpečných odstupov, náhle spustenie stroja, neodborná manipulácia a práca na nich, nedodržanie pracovných postupov	
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch, pracujte na svojom pracovisku, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP	

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Činnosť
Pohybujúci sa predmet/ zariadenie (pohyblivé stroje, mechanizmy a ich časti – ostré hrany, rohy, drsné povrchy, motorové vozidlá a iné)	nárazom, úderom navinutím, porezaním stlačením, vtiahnutím zачytením, odretím zlomením, zničením prevrátením, seknutím pichnutím, bodnutím roztrhnutím	manipulácia práca s nimi pohyb po stavenisku
Príčina	Nedodržanie bezpečných odstupov, náhle spustenie stroja, neodborná manipulácia, nedodržanie pracovných postupov	
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch, pracujte na svojom pracovisku, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP	

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Činnosť
Visiaci predmet / zariadenie	náraz do neho pádom porezaním roztrhnutím zlomením, zničením seknutím preseknutím	práca pod ním pohyb po stavenisku v ich blízkosti
Príčina	Nedodržanie bezpečných odstupov, náhle spustenie stroja, neodborná manipulácia a práca na nich, nedodržanie pracovných postupov, pád z výšky	
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch pod ním, pracujte na svojom pracovisku, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP	

Nebezpečenstvo		Ohrozenie	Činnosť
Manipulácia s predmetmi (materiál, polotovar, výrobok a iné)		bodnutím pichnutím, pádom porezaním prepichnutím, zlomením trením, odretím poškriabaním	práca s nimi pohyb po stavenisku v ich blízkosti
Príčina	Nedodržanie bezpečných odstupov, neodborná manipulácia a práca s nimi, nedodržanie pracovných postupov, nekvalita vyhotovenia		
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch , pracujte na svojom pracovisku, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP		
Nebezpečenstvo		Ohrozenie	Činnosť
Povrch predmetu / zariadenia		bodnutím pichnutím porezaním prepichnutím trením, odretím poškriabaním	práca s nimi pohyb po stavenisku v ich blízkosti manipulácia s nimi
Príčina	Nedodržanie bezpečných odstupov, neodborná manipulácia a práca na nich, nedodržanie pracovných postupov, nekvalita vyhotovenia		
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch , pracujte na svojom pracovisku, používajte vyskúšané predmety a zariadenia, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP		

Nebezpečenstvo		Ohrozenie	Činnosť
Odlietajúce predmety (iskry, okuje, odrezky a iné)		nárazom porezaním úderom popálením poškriabaním	práca s náradím pohyb po stavenisku v blízkosti montážnych prác montážne práce
Príčina	Nedodržanie bezpečných odstupov, neodborná manipulácia a práca s náradím, nedodržanie pracovných postupov, náhodný odlet		
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch pri montážnych prácach, pracujte na svojom pracovisku, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP, zabezpečenie priestoru		

Nebezpečenstvo		Ohrozenie	Činnosť
Povrch dlážky		pošmyknutím potknutím zakopnutím trením, odretím porezaním	presun po mieste pracoviska presun materiálov
Príčina	neodborná manipulácia a práca , nekvalita prevedenia, znečistený povrch, nekvalitná obuv		
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch , pracujte na svojom pracovisku, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP, udržiavajte čistotu na pracovisku		

Nebezpečenstvo		Ohrozenie	Činnosť
Povrch komunikácie		Pošmyknutím, potknutím zakopnutím trením, odretím porezaním, zlomením	pohyb po komunikáciách preprava materiálu
Príčina	neodborná manipulácia , nekvalita prevedenia, znečistený povrch, nekvalitná obuv		
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch pod ním, pracujte na svojom pracovisku, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP, udržiavajte čistotu, hláste poškodenie		

Nebezpečenstvo		Ohrozenie	Činnosť
Práca vo výške		pádom pošmyknutím stratou stability	montážne práce preprava materiálu preprava náradia
Príčina	Nedodržanie bezpečných postupov, neodborná manipulácia a práca , nedodržanie pracovných postupov, znečistený povrch		
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch vo výškach mimo pracovný čas, pracujte na svojom pracovisku, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP, dbajte na čistotu		

Nebezpečenstvo		Ohrozenie	Činnosť
----------------	--	-----------	---------

Práca v hĺbke	stlačením strata vedomia zasypaním zaliatím pádom predmetu	montážne práce preprava materiálu preprava náradia
Príčina	Nedodržanie bezpečných postupov, neodborná manipulácia a práca, nedodržanie pracovných postupov, náhodný zosuv, pád predmetu	
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch mimo pracovný čas, pracujte na svojom pracovisku, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP	

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Činnosť
Stiesnené priestory	uviaznutím nárazom úderom	montážne práce preprava materiálu preprava náradia
Príčina	Nedodržanie bezpečných postupov, neodborná manipulácia a práca, nedodržanie pracovných postupov, nezabezpečenie pracoviska	
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch mimo pracovný čas, pracujte na svojom pracovisku, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP, dodatočné zabezpečenie pre prípad vytiahnutia	

Nebezpečenstvá fyzikálne

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Činnosť
Teplota predmetu / zariadenie	popálením	práca s nimi pohyb po stavenisku v ich blízkosti
Príčina	Nedodržanie bezpečných odstupov, neodborná manipulácia a práca na nich, nedodržanie pracovných postupov, nepoužívania OOPP	
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch, pracujte na svojom pracovisku, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP	

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Činnosť
Osvetlenie	oslepením zlou viditeľnosťou	Montážne práce pohyb po stavenisku po tme
Príčina	Nedostatočné osvetlenie, nedodržanie pracovných postupov,	
Opatrenie	Pracujte na svojom pracovisku dostatočne osvetlenom, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP	

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Činnosť
Elektrický prúd	Popálením Zásahom kontaktom	Montážne práce pohyb po stavenisku v blízkosti el. zariadení
Príčina	Nedodržanie bezpečných odstupov, neodborná manipulácia a práca, nedodržanie pracovných postupov, nepoužívania OOPP	
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch pri činnom el. zariadení, pracujte na svojom pracovisku, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP, vypnutie prívodu el. energie a jeho zabezpečenie	

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Činnosť
Hluk	ohlučenie	Montážne práce pohyb po stavenisku
Príčina	Nadmerný hluk	
Opatrenie	Pracujte na svojom pracovisku a chráňte sa pred hlukom, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP	

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Činnosť
Blesk, dážď, sneh, oheň	popálením, zásahom úderom, premočením	Montážne práce v exteriéri pohyb po stavenisku
Príčina	Práca pri zlých poveternostných podmienkach, nedodržanie pracovných postupov, nepoužívania OOPP	
Opatrenie	Nezdržujte sa v nebezpečných priestoroch, pracujte na svojom pracovisku, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP, prerušenie práce pri zlých poveternostných podmienkach	

Nebezpečenstvá chemické

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Činnosť
Prach	Inhaláciou, kontaktom zasiahnutím, znečistením výbuchom	montážne práce pohyb po stavenisku prevoz sypkých materiálov
Príčina	Veterné počasie, nečistota na pracovisku	
Opatrenie	Pracujte na svojom pracovisku dostatočne očistenom, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP	

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Činnosť
Plyn	Inhaláciou, kontaktom zasiahnutím, znečistením výbuchom, požiarom vstrebaním, otravou, podráždením	Montážne práce pohyb po stavenisku prevoz plynových zásobníkov
Príčina	Únik plynu, neodborná manipulácia, zlé skladovanie	
Opatrenie	Pracujte na svojom pracovisku dostatočne zabezpečenom pre používanie plyných látok, dodržujte stanovené pracovné postupy pri práci s plynmi, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP, bezpečné skladovanie	

Nebezpečenstvá ergonomické

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Činnosť
Vynútená pracovná poloha Monotónnosť Fyzická záťaž, Psychická záťaž	nevhodnou prac. polohou únavou, vyčerpaním	Montážne práce pohyb po stavenisku prevoz sypkých materiálov
Príčina	Ťažká a namáhavá práca, nedostatočný oddych, nevhodné prac. prostredie	
Opatrenie	Pracujte na svojom pracovisku dostatočne očistenom a zabezpečenom, dodržujte stanovené pracovné postupy, dbajte na bezpečnú prácu, použitie OOPP, dodržujte časy na oddych	