

Ing. Radovan Novotný

Vesecká 97, 460 06 Liberec 6, tel : 485133655, IČO 49080300

Stavba : **Výměna povrchu umělého hřiště
a realizace umělého osvětlení
ZŠ Barvířská**

Stupeň : *Dokumentace pro územní řízení*

Objednatel : **Statutární město Liberec
Nám. Dr. E. Beneše 1
460 59 Liberec
IČO: 00262978**

T E C H N I C K Á Z P R Á V A

Vypracoval :

V Liberci 04/2016

Ing. Radovan Novotný

OBSAH :

- A. Účel objektu**
- B. Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav v okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**
- C. Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění**
- D. Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na orientace a jeho požadovanou životnost**
- E. Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí výplní otvorů**
- F. Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu**
- G. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků**
- H. Dopravní řešení**
- I. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření**
- J. Dodržení obecných požadavků na výstavbu**

| | | |
|--------------|---|---|
| Stavba | : | Výměna povrchu umělého hřiště a realizace umělého osvětlení ZŠ Barvířská |
| Místo stavby | : | obec Liberec, k.ú. Liberec p.p.č.1637/3, 1681,1679/1 |
| Kraj | : | Liberecký |
| Investor | : | Statutární město Liberec Nám. Dr. E. Beneše 1 460 59 Liberec IČO: 00262978 |
| Projektant | : | Ing. Radovan Novotný |

Autorizovaný projektant v oboru PS
Vesecká 97, Liberec 6
Autorizace č. 0500722 – autorizovaný inženýr pro
pozemní stavby

Elektro

Bednář elektro

A. Účel objektu

Stávajícím objektem je školní hřiště ZŠ Barvířská.

Jedná se o stávající hřiště areálu ZŠ Barvířská, které je provedeno z travnatého povrchu II. Generace se vsypem z křemičitého písku.

Vzhledem ke stavu stávajícího povrchu hřiště z UT2G je nutné odstraněné vrchní vrstvy UT2G, včetně křemičitého vsypu a po zhodnocení stavu odvodňovacích žlabů u odstranění těchto žlabů, kompletním vybouráním, včetně betonového stabilizačního lože a položení nového povrchu z UT3G se vsypem z křemičitým písemk a EPDM s atestací FIFA**, výška vlákna 40mm minimální počet vpichů na 10cm 180 vpichů.

B. Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav v okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Vzhledem ke stavu stávajícího povrchu hřiště z UT2G je nutné odstraněné vrchní vrstvy UT2G, včetně křemičitého vsypu a po zhodnocení stavu odvodňovacích žlabů u odstranění těchto žlabů, kompletním vybouráním, včetně betonového stabilizačního lože.

Po odstranění krytu hřiště bude prověřen stav stávající pružné podložky REGUPOL a prověřena rovinatost podkladu – požadavek:

Rovinatost : + - 5 mm pod 3 m latí

maximální odchylka vůči teoretickým kótám + - 1 cm.

Nosnost : dynamický modul E= 40 MPa nebo odolnost zátěží 13 t - 2,5 mm

Kompaktnost: 95% OPN

Při splnění požadovaných předpokládaných parametrů bude přistoupeno k renovaci krytu travnaté plochy z povrchu UT3G, a to postupem:

- Vybourání stávajícího ACO žlabu DN 100 mm
- Doplnění rýhy po vybouraném ACO drénu DN 100
 - Zásyp štěrkem 16-32mm
 - drenážní beton tl. min50mm
- do úrovně gumové podložky
- Na plochu bude po provedených lokálních opravách pružné podložky (předpoklad 15% z plochy) položen UT3G , vsyp křemičitý písek a EPDM s atestací FIFA**, výška vlákna 40mm minimální počet vpichů na 10cm 180 vpichů.
- PLOCHA _____ 2181 m²

Dále v rámci stavby dojde k vykácení a novému vysazení 13 ks stromů, a to následujícím způsobem:

- Pokácení stromů - metodou postupného snesení
- bude za pomoci plošiny a případně jeřábu provedeno postupné rozřezání a snesení pořezu na zem
- kulatina bude pokrácena na požadovaný rozměr
- větve rozštěpkovány
- uložení dřevní hmoty dle požadavků investora
- odstranění pařezů - vyřezáním + strojně

Nová výsadba bude provedena z výsadby nových stromů v počtu 13 ks

- dub letní pyramidální (Quercus robur 'Fastigiata')

POČET KUSŮ - 13

Výsadba bude provedena dle zásad pro výsadbu

Obvod kmene sazenice v 1m _____ min. 20cm

C. Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Stavební objekty

| | | |
|-----------------------------------|----------------|---------------------|
| Plocha vyměňovaného hřiště | - původní+nová | 2.181m ² |
|-----------------------------------|----------------|---------------------|

Umělé osvětlení

| | |
|--------------------------|------|
| - délka nového vedení NN | 245m |
| - Počet sloupů | 6 ks |

D. Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na orientace a jeho požadovanou životnost

2.1. Bourací práce

Bourací práce spočívajíc v odstranění stávajícího povrchu hrací plochy z UT2G výšky 20mm –

- vysátí křemičitého písku speciálním strojem
- rozřezání na menší manipulovatelné díly
- srolování a odvoz na skládku s certifikovaným uložením

Dále bude provedeno vybourání stávajícího ACO drénu DN 100mm, včetně podkladů z betonů, až na štěrkový podklad. Bourání musí být nanejvýš šetrné, aby nedošlo k porušení okolních konstrukcí.

Dále budou vybourány stávající pouzdra na brankové konstrukce a vybourány 4 ks otvorů pro umístění nových – náhradních pouzder pro uložení branky při údržbě – viz výkres.

Provedení zabetonování nových pouzder na brankovou konstrukci beton C20/25, pouzdro speciální pro Al brankovou konstrukci dle požadavků UEFA + FIFA

CELKEM 8 ks.

Dále bude součástí bouracích prací vykácení a kompletní odstranění 13 ks vzrostlých stromů – topol, včetně odstranění pařezu a hlavních kořenových částí.

Pokácení stromů - metodou postupného snesení

- bude za pomoci plošiny a případně jeřábu provedeno postupné rozřezání a snesení pořezu na zem
- kulatina bude pokračena na požadovaný rozměr
- větve rozštěpkovány
- uložení dřevní hmoty dle požadavků investora
- odstranění pařezů - vyřezáním + strojně

2.2. Výkopy

Jedná se o výkopy pro umístění patek stožárů umělého osvětlení.

Předpoklad výkopu ruční, nebo malá technika. Zemina rozpojitelnosti třídy III-IV, malá lepidlost. Není předpoklad zastižení podzemní vody. Výkopy budou provedeny na hl. cca ¼ výšky stožárů osvětlení – podrobněji viz. část elektro.

2.3. Základy

Jedná se o základové konstrukce patek stožárů umělého osvětlení.

Patky pod sloupy z prostého betonu C20/25. Základy budou provedené přímo do výkopu na podkladní beton C12/15 v tl. 100mm – podrobněji viz. část elektro.

2.4. Zámečnické konstrukce

Jedná se o konstrukce stožárů umělého osvětlení, které budou dodány jako typové, předpoklad sklopné o výšce 12m.

Veškeré úpravy povrchů - ochranný systém povrchové úpravy bude splňovat stupeň korozní agresivity ČSN ISO 9223, C4 – vysoká, životnost – vysoká, nad 15 let.

2.5. Kompletační a doplňkové prvky

Jedná se o dodávky fotbalových branek - Rám je vyroben z oválného hliníkového profilu (100x120 mm) o síle stěny min. 2,5 mm. Rohy rámu s integrovaným zesílením

budou svařeny s břevnem v jeden kus. Západkový systém pro umožnění snadného a spolehlivého spojení všech částí hlavního rámu. Barva rámu - bílá.

Součástí dodávky budou zemní pouzdra, pouzdra v počtu 4 ks/branku pro uložení – přeložení branky, základový rám a síť.

2.6. Hrací plocha

Bude provedeno položení nového povrchu školního hřiště:

Po odstranění krytu hřiště bude prověřen stav stávající pružné podložky REGUPOL a prověřena rovinatost podkladu – požadavek:

Rovinatost : + - 5 mm pod 3 m latí

 maximální odchylka vůči teoretickým kótám + - 1 cm.

Nosnost : dynamický modul E= 40 MPa nebo odolnost zátěží 13 t - 2,5

mm

Kompaktnost: 95% OPN

Při splnění požadovaných předpokládaných parametrů bude přistoupeno k renovaci krytu travnaté plochy z povrchu UT3G, a to postupem:

- Vybourání stávajícího ACO žlabu DN 100 mm
- Doplnění rýhy po vybouraném ACO drénu DN 100
 - Zásyp štěrkem 16-32mm
 - drenážní beton tl. min 50mm
- do úrovně gumové podložky
- Na plochu bude po provedených lokálních opravách pružné podložky (předpoklad 15% z plochy) položen UT3G, vsyp křemičitý písek a EPDM s atestací FIFA**, výška vlákna 40mm minimální počet vpichů na 10cm 180 vpichů.
- PLOCHA _____ 2181 m²

LAJNOVÁNÍ BUDE PROVEDENO VŘEZÁNÍM VEŠKERÝCH LAJN, NEBO VETKÁNÍM, DLE TYPU DODAVATELE POVRCHU.

V rámci hrací plochy bude provedena výměna odrazového prkny pro skok daleký:

Vlepení nového odrazového prkna

na dálku - bude vyříznut koberec

z UMT a vlepena plastová odrazová deska

v rozměrech a pozici původní

odrazové desky - 300/1200

Odrazové prkno pro skok daleký – základový rám (kotevní pouzdro) je vyroben, jako ocelový svařenec s povrchovou úpravou Zn.

Kotevní pouzdro se připevňuje do betonového prahu.

Odrazové prkno je zhotoveno ze speciálních vodovzdorných foliovanych nebo lakovaných multiplexových překližek.

Prkno se ukládá do základového rámu a je uchyceno pomocí šroubů.

Horní nášlapná plocha odrazového prkna je z EPDM (gumového) granulátu.

POZICE VIZ VÝKRES A2

2.7. Výsadba stromů

Nová výsadba bude provedena z výsadby nových stromů v počtu 13 ks

- dub letní pyramidální (Quercus robur 'Fastigiata')

POČET KUSŮ - 13

Výsadba bude provedena dle zásad pro výsadbu

Obvod kmene sazenice v 1m _____ min. 20cm

Výsadba stromů a následná péče bude probíhat minimálně dle následujících standardů:

1. Příprava stanoviště pro výsadbu

Půda bude doplněna (promíchána) s předem připraveným substrátem. **Min. 50% půdy vykopané z výsadbové jámy** bude vždy použito pro její zasypání. Tím zamezíme vzniku tzv.

„květináčového efektu“, při kterém se kořeny stáčí a deformují uvnitř jámy s nadměrně živným substrátem. Cílem výsadby nesmí být pouze zajištění dostatečně velké výsadbové jámy a růst kořenů v ní, ale plynulé a bezproblémové prokořenění prostoru vně jámy.

2. Výsadbová jáma

Hloubka jámy by měla být přibližně stejná, nebo jen o málo větší než je **výška kořenového balu**, šířka naopak min. 1,5 – 2 násobek šířky kořenového balu. Pro zabránění poklesu stromu musí kořenový bal nést nenarušená půda. Ideální tvar je **kónický**, u povrchu 2-3 krát širší než ve svém dně. Vhodné je zkyprřit a zdrsňit stěny jámy rýčem, čímž se usnadní prorůstání kořenů.

3. Kotvení

Ochranné ukotvení je obzvláště potřeba na větrném stanovišti, v místech, kde hrozí poškození sekačkou na trávu a vandalismus, nebo při výsadbách prostokořených sazenic. Počet kůlů musí odpovídat velikosti vysazovaného stromu. **Jeden kůl** používáme ke kotvení dřevin menších rozměrů (**do výšky cca 1 m**). V takovém případě se kůl přikládá ke kmeni ze strany s největším provozem, u silničních komunikací ošetřovaných v zimě posypovými solemi směrem k ní. U **vzrostlých stromů** se provádí kotvení **minimálně dvěma, optimálně třemi kůly**. Dva kůly umístíme po směru provozu, při využití tří kůlů umístíme nahoru pojící lišty. Kůly zatlukáme do dna jámy ještě před zasypáním, které je následně výborně zafixuje. Optimální kůl pro výsadbu stromů s obvodem kmene 12-16 cm by měl mít průměr 6 cm a délku 250 cm. Fixační úvazky by měly být široké, hladké, elastické, ale zároveň pevné. Úvazky je nutno včas odstranit nebo převázat, aby nedocházelo k jejich zarůstání do kmínku.

4. Kořenový krček

Kořenový krček je místo **u báze kmene stromu**, kde se začínají větvit kořeny. Jestliže krček nevidíte, můžete z vrchu kořenového balu odstranit trochu zeminy. Po nalezení krčku určíte, jak hluboká má být jáma pro správnou výsadbu. V případě výsadby balového stromku je nutné zkontrolovat, zda kolem kořenového krčku nezůstal např. zaškrcený drát nebo provázek z jutové ochrany kmene. Pletivo balu je třeba kolem kořenového krčku rozvolnit.

5. Umístění stromu do správné výšky a narovnání v jámě

Před umístěním do jámy zkontrolujte, zda byla vykopána do **správné hloubky**. V případě, že jáma je příliš hluboká, je třeba před umístěním stromu dno opět zasypat až do hloubky přibližně odpovídající výšce balu. Je-li strom zasazen příliš hluboko, nové kořeny se vzhledem k nedostatku kyslíku obtížně vyvíjejí a kmen stromu nad krčkem může být poškozen hnilobami. Hluboká výsadba stromů je jednou ze základních technologických chyb. Při výsadbě balových sazenic **zvedejte strom vždy za kořenový bal**, nikdy ne pouze za kmen. U větších sazenic je vhodné se ještě před začátkem plnění jámy podívat na strom z různých úhlů a zkontrolovat, zda je **umístěn svisle**.

6. Řez dřevin při výsadbě

Povýsadbovému řezu se také říká řez „**komparativní**“ (**srovnávací**), protože při něm dochází k vyrovnání objemu kořenového systému a objemu koruny. Způsob řezu závisí na výsadbovém materiálu a je proto lepší, můžeme-li tento úkol **svěřit odborníkům**. Dřeviny prostokořenné je třeba zpravidla zakrátit a prosvětlit, přičemž je nutné dodržet přirozený nebo požadovaný tvar dřeviny. V nadzemní části **odstraňujeme větve zlomené či jinak poškozené, suché a křížící se**. Až na naprosté výjimky nikdy **neodstraňujeme vrcholový výhon** – terminál!!! Při výsadbě na podzim je řez mírnější, na jaře hlubší. Důvodem je omezení spotřeby vody listy. U jehličnanů se řez omezuje pouze na odstranění poškozených nebo odumřelých větví.

Základní pravidla řezu:

- používáme **ostré sadařské nůžky**, aby nedošlo k poškození větví a řez byl dokonale hladký
- řez vždy vedeme systémem „na větevní límeček“
- maximální velikost odstraňované větve nesmí přesáhnout 1/3 průměru kmene (či větve nižšího řádu), nejvíce však 5 cm
- po prořezání by koruna měla ztratit cca 1/3 – 1/2 svého původního objemu (záleží na druhu či kultivaru stromu a kvalitě výpěstku)

- nejprve odstraníme všechny poškozené větve, potom odstraníme nebo zastříhneme větve, které rostou „dovnitř“ koruny nebo se „kříží“
- při řezu dbáme na **pravidelnost koruny** a její rovnoměrnou hustotu
- především u stromů v uličních stromořadích vyrovnáme výšku nasazení korun

Řez kořenů je omezen pouze na **odstranění kořenů zaschlých, poraněných či zlomených** a na vytvoření čerstvých řezných ran těsně před umístěním dřeviny do výsadbové jámy, aby došlo k jejich co nejrychlejší regeneraci. S výchovným řezem pro správné zapěstování korunky je vhodné rok počkat, až se strom na novém stanovišti ujme.

7. Zasypávání výsadbové jámy

Zasypte jámu jemně, ale pevně. Vyplňte ji asi do jedné třetiny a citlivě upěchujte. Jestliže je bal zabalený jutou a pletivem, **rozbalte horní třetinu kořenového balu**. Při výsadbě dřevin bez balu je třeba kořeny dřevin rozprostřít do jejich přirozené polohy. Kontejnery, květináče, foliové sáčky a obaly, jež nemohou v půdě zetlít, je nutné odstranit. Kořeny či kořenové baly je třeba ze všech stran prosypat, popř. obsypat zeminou a pečlivě zhutnit. Při výsadbě prostokořenných sazenic si můžete zpočátku pomoci jemným potřásáním sazenic. Doplňte zbytek jámy a zeminu důkladně upěchujte. **Zalijte dostatečným množstvím vody zcela vyplněnou jámu**, což napomůže sesedání půdy. Je-li nutné zavést ke stromu větrací či závlahovou sondu, umístí se do jámy ještě před jejím zasypáním.

8. Závlahová mísa a mulčování

Povrch zeminy v bezprostředním okolí stromu je vhodné upravit do mísy, v níž se bude držet voda při zálivce. Závlahovou mísu a **povrch zasypané jámy je vhodné pokrýt mulčem** (zadržuje vlhkost, chrání před extrémními teplotami, snižuje konkurenci trav a plevelů). Ideální je pěti až deseticentimetrová vrstva. Při mulčování je třeba dbát na to, aby **mulč nebyl v kontaktu s kmenem stromu**. To by mohlo způsobit poškození kůry a kambia u báze kmene.

9. Ochrana před poškozením zvířaty

Ve volné krajině je třeba pamatovat na ochranu před zvěří. Nejčastější je využití různých typů **plastových chráničů**, které se umístí kolem kmene. Pozor, není zapotřebí oplocovat i kotvící kůl, pouze se tím zmenšuje prostor pro kmínek stromu. Zpravidla je snadnější umisťovat chráničku na kmínek stromu ještě před konečným vyvázáním ke kotvícímu kůlu. V některých případech je vhodné uvažovat o **instalaci podpěr pro usedání dravců** v okolí stromků vysazených ve volné krajině – často dochází k prolámání vrcholků mladých stromů následkem usedání např. káňat.

10. Následná péče

Nejdůležitějším a rozhodujícím bodem následné péče se zpravidla stává zálivka. Je prokázáno, že stromům o průměru kmínku 5 cm trvalo 4-5 měsíců po výsadbě, než se znovu vytvořila síť kořínků dostatečně hustá na to, aby mohla pojmout potřebné množství vody. Udržujte proto půdu **vlhkou, ale ne promáčenou**. Ideální doba pro zálivku je ve chvíli, kdy je půda pod namulčovaným povrchem suchá. Zalévejte spíše méně často, ale vydatně. Nižší sazenice, kterým by mohly konkurovat byliny, je třeba ožínat. Při této činnosti je nutné důsledně dbát na to, aby nedošlo k poškození kmínku stromu. Posečený materiál lze ukládat kolem stromků jako mulč.

Po první sezóně kontrolujeme kvalitu ochrany před zvěří, pevnost kůlů a úvazů. Nejlépe v předjaří následujícího roku nůžkami odstraňujeme poškozené větve a konkurenční výhony, je-li třeba, provádíme **výchovný řez**. V dalších letech dbáme hlavně o to, aby úvazy a ochrany proti okusu neškrtily sílící kmeny a postupně je odstraňujeme.

2.8. Ostatní práce

V rámci ostatních prací bude provedena repase stávající lavičky náhradníků, vyčištění stávajících chodníků z betonové dlažby ostatních betonových konstrukcí.

Oprava stávající lavice náhradníků

- stávající konstrukce bude doplněna
o polykarbonátové desky - záklop,
ukotvený přes plastové podkladní lišty - těsnění
hliníkovou lištou.
Polykarbonát - komůrkový Click 16, se saslepenými
komůrkami.
- kompletní dodávka včetně spojovacího mat., lišt.

Očištění betonových prvků a chodníků

Bude provedeno tlakovou vodou v tl. min. 150Bar a mechanickém očištění a odstranění náletů, mechů apod.

E. Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

a) Posouzení z hlediska ochrany povrchových a podzemních vod

Odpadní vody nevznikají.

b) Posouzení z hlediska zatížení okolí hlukem

Při stavbě ani užívání nových objektů nedojde k zatížení okolí hlukem.
V rámci užívání nedojde k překročení limitů dle NV 272/2011 Sb .

c) Posouzení z hlediska ochrany ovzduší

Nevnikají, venkovní hřiště.

b) Posouzení z hlediska odpadového hospodářství

• Odpady vzniklé při výstavbě

Odpady vzniklé při stavbě jsou odpady skupiny č.15 Odpadní obaly a skupiny č. 17 Stavební a demoliční odpady. Stavební odpad a obaly budou skladovány ve velkoobjemových kontejnerech se zajištěním ochrany proti úniku (ztrátě) skladovaných odpadů. Recyklovatelné odpady budou tříděny skladovány odděleně, odvoz do sběrných surovin nebo k recyklaci. Výkopek zeminy ze zemních prací bude opětovně použit na zához, přebytek bude deponován na určenou skládku. Skrytá ornice bude použita zpět pro terénní a sadové úpravy.

Bilance odpadů vzniklých při provádění stavby :

| | | | |
|----------------------------|----------|---------|-----|
| Papírové a lepenkové obaly | 15 01 01 | 0,1 m3 | B |
| Plastové obaly | 15 01 02 | 0,3 m3 | B |
| Plastové krytiny | 15 01 02 | 21,1 m3 | B |
| Beton | 17 01 01 | 2,7 m3 | A |
| Dlaždice, obklady | 17 01 03 | 0,2 m3 | A |
| Ocel - železo, potrubí | 17 04 05 | 0,1 m3 | B |
| Kabely | 17 04 11 | 0,15 m3 | A,B |

Způsob likvidace odpadů : A – odvoz na skládku

B – třídění, oddělené skladování, recyklace

C – odvoz na skládku nebezpečných odpadů

c) Posouzení z hlediska ochrany ZPF

Stavba je umístěna na pozemcích, které jsou v současné době vyjmuty ze ZPF a proto nepodléhají režimu ochrany BEPEI.

Není nutné řízení o vyjmutí pozemků ze ZPF.

I. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Stávající, bez úprav.

Projekt nepředpokládá nutnost dodatečných úprav.

J. Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Navržené technické a konstrukční řešení odpovídá požadavkům vyhlášky 268/2009 Sb. v platném znění, i všem dalším vyhláškám a vládním nařízením týkající se požadavků na výstavbu.

Závěr

Ostatní části stavby jsou popsány v samostatných částech projektové dokumentace.

Při stavbě budou dodržena pravidla bezpečnosti práce dané vyhláškou č. 324/1990 Sb – O bezpečnosti práce na stavbách. Dále pak budou dodrženy podmínky stavebního povolení a respektovány požadavky investora. Odpady a zbytky stavebního materiálu prováděcích firem budou likvidovány těmito firmami a v souladu se zákony o odpadech - Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění.

Vypracoval :

V Liberci 04.2016

Ing. Radovan Novotný