

Stavba :

REVITALIZACE ČÁSTI SPORTOVNÍHO AREÁLU POPŮVKY
Multifunkční hřiště s objekty technického a provozního
zázemí

SO 06 – MULTIFUNKČNÍ HŘIŠTĚ S UMĚLÝM
POVRCHEM

TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území,

Stavební pozemky pro výstavbu multifunkčního hřiště s objekty technického a provozního zázemí jsou součástí ploch tvořících komplex stávajícího sportovního areálu umístěného v okrajové části zastavěného území obce Popůvky (katastrální území Popůvky u Brna),

Prostor navržený k zástavbě byl využíván jako sportoviště (stávající asfaltobetonová plocha se cvičnou tenisovou stěnou) a částečně jako dětské hřiště. V současné době plocha podél fotbalového hřiště slouží pro dočasnou stavbu kontejnerové základní školy, která byla provizorně realizována na dobu rekonstrukce základní školy.

Řešené území je mírně členitého charakteru a je tvořeno následujícími typy povrchů (vč. prvků):

- Asfaltobetonová plocha
- trávník okolo kontejnerové školy
- Oplocení areálu, stromy a křoviny

Celý areál je oplocený a uzamykatelný. Na západní straně je ohraničen komunikací – ul. Nová, severní a východní hranici řešeného území tvoří Troubský potok. Na jižní straně je pak areál ohraničen stávající zástavbou budovy základní školy, rodinného domu a komerčního objektu s areálem firmy.

Areál je napojen na technickou infrastrukturu.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,

Byla provedena obhlídka staveniště. Dále byl proveden IG průzkum, výstup z něj bude přiložen jako samostatná příloha k PD. Údaje z geologického průzkumu jsou zohledněny v návrhu stavby.

c) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. Projekt byl zpracován v souladu s ustanoveními vyhl. č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Projektová dokumentace splňuje OTP, není třeba žádat o žádné výjimky.

V průběhu prací budou dodrženy veškeré podmínky a závazná stanoviska dotčených orgánů státní správy a vyjádření správců jednotlivých sítí technického vybavení.

SO 06 Multifunkční hřiště s umělým povrchem

Projekt řeší novostavbu sportovního víceúčelového hřiště o velikosti hrací plochy 16 x 34 m. Režim provozu bude řízen správou sportovního areálu, kde návštěvníci budou moci v letní sezoně hrát basketbal, házenou, vybíjenou, tenis, volejbal, florbal a nohejbal, v zimním období lední hokej. Mimo hrací dobu bude ledová plocha využita pro veřejné bruslení.

Konstrukce hřiště

Jedná se o otevřenou nekrytou sportovní plochu s umělým povrchem opatřenou umělým trávníkem se vsypem z křemičitého písku uloženém na nepropustném podkladu tvořeném vyztuženou železobetonovou deskou tl. 130 mm. Pro zajištění odvodu dešťových vod z povrchu hřiště je povrch desky navržen s příčným spadem 0,5% s odvodem do podélného odvodňovacího systému z odvodňovacích žlabů napojených na dešťovou kanalizaci svedenou do vsaku. V nosné betonové desce je navržen potrubní rozvod chladicího média pro zajištění zimního provozu s uměle chlazenou lední plochou. Podkladní vrstvy konstrukce hřiště tvoří tepelně izolační vrstva z extrudovaného polystyrénu tl. 50 mm (pro zajištění vyšší účinnosti chladicího systému) uložená do vyrovnávací vrstvy z výsivky 50 mm a nosné vrstvy štěrkodrtě tl. min. 200 mm a hutněného drceného kameniva tl. 150 zavibrovaného do pláně a opatřeného ztužující membránou z výztužné geotextilie. Pláň konstrukce hřiště je navržena

s příčným spádem min. 3% do podélného drenážního systému napojeného na dešťovou kanalizaci. Minimální požadovaná únosnost v aktivní zóně upravené pláně s podsypy $E_{df2} = 60$ MPa.

SKLADBA PLOCHY MULTIFUNKČNÍHO HŘIŠTĚ

- umělý trávník se vsypem (písek).....18mm
- povrchová úprava ŽB desky se vsypem + impregnace (uzavírací nástřik)
- chlazená železobetonová deska hlazená se vsypem*.....130mm
 - se systémovým chlazením VE SPÁDU 0,5%
 - beton C 30/37 XC4, XF1 ztužený kari sítí 2x 100/100/8, povrch strojně hlazený se vsypem
 - horní krytí 30mm
 - atypická KARI síť 8/100/100
 - plastové chladicí potrubí
 - roxory 16mm po 1,5m (příčně pod chlazením)
 - atypická KARI síť 8/100/100
 - spodní krytí 25mm
- HDPE folie kluzná vrstva.....0,6mm
- extrudovaný polystyren XPS 300.....50mm
 - jedna vrstva se zámkem
- vyrovnávací vrstva výsivka fr. 0-4mm.....50mm
- štěrkodrt' fr. 0-32 min 200mm.....200-300mm
- výztužní geotextilie 280 g/m2
- hutněné drcené kamenivo fr. 32-63.....150mm
 - zavibrovat do pláně

*vsyp pro zvýšení voděodolnosti a nenasákavosti finální vrstvy betonové desky

Chladicí systém polyfunkčního hřiště

Pro využití polyfunkčního hřiště v zimní období je konstrukce hřiště osazena systémem umělého chlazení, které umožní na ploše hřiště vytvořit umělou lední plochu a při standardních klimatických podmínkách zajistit její funkční provozu po celé období zimní sezony. Navržená technologie umožňuje vytvoření kvalitního ledu až do venkovní teploty +15 st. C na přímém slunci. Pro navrhované kluziště je navrženo nepřímé chladicí zařízení a nucené cirkulace v trubkovém systému chlazené desky. Zařízení sestává ze strojovny chlazení, tvořené kompaktní stacionární jednotkou pro chlazení ledové plochy, konstrukčně řešené pro venkovní umístění a vlastní chladicí desky, navržené jako trvalá, pevně zabudovaná součást konstrukce multifunkčního hřiště. Chladicí jednotka o chladícím výkonu cca 170 kW (stavební objekt PS 01) je umístěna do prostoru technického dvora vedle multifunkčního hřiště. Funkci chladicí desky plní vyztužená železobetonová deska tl. 130 mm, která současně tvoří vrchní nosnou vrstvu konstrukce hřiště a podkladní vrstvu pro finální úpravu povrchu hřiště s umělým trávníkem. Rozvodné potrubí bude provedeno ve vlastní chlazené desce, takže s ní bude tvořit kompaktní celek. Teplosměnnou plochu tvoří PPR trubky o průměru DN 25mm kladené v osové rozteči 75mm. Uspořádání trubkového systému podélné, délka vlásenky 2 x 34m. Rozteč trubek 75mm. Teplosměnné chladicí potrubí zabetonované v desce bude vyvedeno do rozvodného instalačního kanálu, vedeného podél východního okraje hřiště a dále k chladicí jednotce umístěné v technickém dvoře. V rozvodném kanálu podél kratší strany hřiště bude umístěn registr přívodního a vratného chladicího potrubí, na který budou napojeny vývody chladicího potrubí z desky. Přívodní a vratné potrubí a potrubí registru je navrženo plastových trub DN 100 osazených a ukotvených na konzoly. Volně vedené potrubí v rozvodném kanálu bude opatřeno tepelnou izolací tl. 30 mm. Rozvody chlazení jsou součástí stavebního objektu PS 01 – chlazení.

Do železobetonové desky budou kotveny prvky vybavení hřiště – mantinely, branky, sloupky pro síť atd. Kotevní body a případně patky všech těchto prvků budou osazeny **PŘED BETONÁŽÍ** železobetonové desky. Následná montáž vrtáním může způsobit kolizi s chladicími rozvody v desce! Přesná poloha a způsob kotvení je nutné koordinovat s dodavatelem prvků vybavení hřiště.

Před betonáží je nutné vyplnit štěrbinový nástavec středového žlabu polystyrenem proti zatečení betonové směsi. Před pokládkou koberce bude tento polystyren odstraněn.

Odvodnění hřiště

Odvodnění hřiště je řešeno příčným spádováním plochy ve spádu 0,5%, rovnoměrným rozdělením do dvou střežovitých ploch (z důvodu zimního provozu a požadavku na minimalizaci rozdílné tloušťky plochy ledu), do podélné štěrbinové vpustí v ose hřiště a po obou podélných stran ohrazení hřiště.

Středová vpust' je navržena z polymerického betonu odolného vůči mrazu se zatížením až C250, bez ochranné hrany. Stavební šířka žlabu je 130 mm, výška 130 - 230 mm. Žlabová linie je vyskládána ze spádových tvarovek se spádem dna 0,5% směrem ke žlabovým vpustím, umístěným na obou koncích hřiště, napojených do systému nově řešené dešťové kanalizace areálu multifunkčního hřiště. Žlaby budou opatřeny štěrbinovým nástavcem s výškou 105 mm pro zabetonování. Materiál nástavce je pozinkovaná ocel. Osazení liniové vpusti bude provedeno před betonáží vlastní betonové desky s rozvody chladicího systému. Obetonování vpusti se štěrbinovým nástavcem bude součástí betonáže desky. Čištění a ev. proplach tlakovou vodou bude řešen přes instalované vpusti.

Boční odvodnění hřiště po podélných stranách bočního hrazení je navrženo liniovými žlaby z betonových mikroštěrbinových trub šířky 220 mm a výšky 260 mm se střežovitým spádováním dna s vnitřním spádem ve sklonu 0,5 %, svedeným do žlabových vpustí, napojených na systém dešťové kanalizace areálu multifunkčního hřiště. Osazení betonových žlabů bude provedeno před betonáží chladicí desky. Betonové žlaby plní funkci ztraceného bednění pro betonáž desky. Čištění a ev. proplach tlakovou vodou bude řešen přes instalované čistící kusy a vpusti.

Povrch multifunkčního hřiště

Jako povrch pro multifunkční hřiště byl zvolen umělý trávník se vsypem z křemičitého písku výšky 18mm.

Technické parametry sportovního umělého povrchu 18 mm:

Koberec pro sportovní účely z UV stabilního polypropylenu, vyplněný křemičitým pískem

Koberec je vpichovaný s impregnovanou rubovou stranou, nejedná se o technologii vsívání!

Celoplošná vodopropustnost min. 5.200 mm/hod

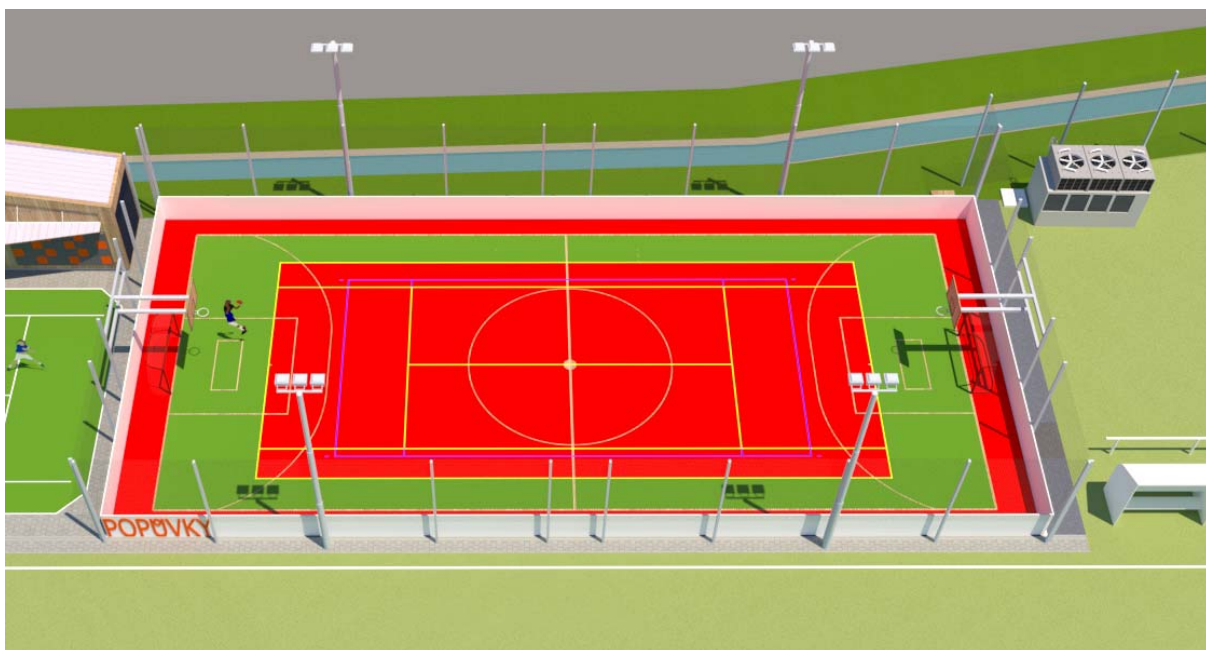
Gramáž bez písku min. 1.180 g/m²

Celková tloušťka 12 mm

Rychlost pro tenis: 3 (středně rychlý)

Sportovní povrch musí být příjemný na pohyb sportovce, musí umožňovat mírný skluz noze a rotační pohyby při prudkých změnách polohy sportovce. Sportovní povrch bude mít ideální a přesný odraz ve všech místech hřiště. Umělý koberec musí být velice hustý a bude vyroben z materiálu s vysokou UV stabilitou, což mu bude zaručovat dlouhou životnost.

Barevné řešení sportovního povrchu se předpokládá v barvě červeno – zelené, součástí dodávky umělého povrchu bude také lajnování v odlišných barvách.



Ohrazení hřiště

Z bezpečnostních a provozních nároků je vlastní hrací plocha hřiště rozměru 16 x 34 m opatřena po celém obvodu kombinovaným hrazením. Spodní část hrazením tvoří plné dílce mantinelů. Mantinely jsou navrženy jako skládaná konstrukce z panelů délkového modulu 2m. Obloukové segmenty jsou děleny v modulu 2,88 m. Obloukové mantinely budou nainstalovány pouze v době zimního provozu. Na letní provoz budou demontovány a nahrazeny přínými díly (podrobněji viz výkresová dokumentace). Výška mantinelu je 1200 mm od povrchu podkladní betonové chladicí desky. Mantinely jsou vyrobeny jako svařenec z ocelových pozinkovaných čtyřhranných jaklů 50 x 50 mm. Nosným prvkem mantinelu je obvodový rám, který je k betonové ploše kotven pomocí přitažných profilů a šroubů. Tyto prvky jsou osazeny přímo do chladicí betonové desky při betonáži. Další šrouby budou použity ke spojování mantinelů mezi sebou. Výplň mantinelů je tvořena jednostranným opláštěním vnitřního líce z desek polyetylen PE HS (S) UV, standardní UV stabilizace, barvy bílé, min. tloušťky 10 mm. Horní hrana mantinelu je opatřena madlem, které je vyrobeno z polyetylenové desky s UV stabilizací. Deska madla je probarvena do modré, žluté či jiné barvy dle požadavku investora. Spodní líc panelu je opatřen okopovou lištou z desek polyetylen PE HS (S) UV, standardní UV stabilizace, barvy žluté. Rozměr lišty 200 x 2000 mm, tl. 10 mm. Ocelová konstrukce mantinelů bude opatřena žárovým zinkováním, spojovací materiál galvanickým zinkováním.

Vrchní nástavbu mantinelů na celkovou výšku oplocení 5 m tvoří ochranná síť zavěšená na ocelové sloupky se závěsnými háčky pro ukotvení ochranné sítě a kotvené šroubovaným spojem do ocelového rámu mantinelů. Materiál ochranné sítě je strojní polypropylénová síťovina s velikostí ok 45 x 45 mm, síla šňůry 3 mm. Ochranná síť je pak pomocí ocelových lanek a speciálních háčků kotvena na sloupky a mantinely. Povrchová úprava ocelových sloupků je žárovým zinkováním, kotvení a spojovací materiál, galvanickým zinkováním. Oplocení severního ohrazení hřiště podél Troubského potoka je umístěno na hranici pozemku a plní současně funkci vnějšího oplocení sportovního areálu. Pro zajištění bezpečnosti a jednotného rázu oplocení bude vnější líc v celé délce severní fronty oplocení hřiště doplněn demontovanými a modulově upravenými prvky stávajícího oplocení areálu provedeného z drátěných, poplastovaných plotových panelů rozměru 1400 x 2500 mm kotvených systémovými prvky na pozinkované ocelové sloupky. Upravené panely na modulovou rozteč ohrazení hřiště 2000 mm budou pomocí demontovaných systémových prvků kotveny na prodloužené sloupky ochranné sítě (výplň z drátěných panelů je součástí SO 12 Oplocení). Výška vnějšího drátěného oplocení 2800 mm bude zachována.

Vrata rolby a vrátka pro vstup sportovců

Oplocení hřiště je na východní straně osazeno dvoukřídlovými vraty šířky 1880 mm pro příjezd rolby na úpravu ledu. Stejná vrata jsou navržena ve východním oplocení pro přístup sportovců na hřiště od servisního objektu, která jsou uvažována jako hlavní přístup na hřiště. V jižním oplocení hřiště jsou navržena dvojce samostatná vrátka šířky 800 mm s možností přístupu na stávající fotbalové hřiště, v zimním období pro případné umístění a vstup na střídačku pro provozování ledního hokeje. Standardní mantinelová konstrukce bude upravena do požadovaných rozměrů vrat a vrátek, osazena masivními, stavitelnými závěsy a pákovým zavíracími mechanismy pro bezpečné uzavření vrat a vrátek. Nadstavba bezpečnostních sítí vrat a vrátek bude v ostění a nadpraží olemována ocelovou konstrukcí shodně s konstrukcí mantinelů z ocelových čtyřhranných jaklů 50 x 50 mm opatřených úchyty pro ukotvení napínacích lan. Výška nadpraží bude zvolena dle funkce a konkrétního zvoleného strojního vybavení na údržbu hřiště před zahájením výroby mantinelů. Ocelová konstrukce vrat a vrátek bude opatřena žárovým zinkováním, spojovací materiál galvanickým zinkováním.

Anglický dvorek

Stávající terén v prostoru navrhovaného multifunkčního hřiště je mírně svažité. Výškový rozdíl v podélné ose hřiště vykazuje výškový rozdíl úrovně stávajícího terénu v průměru 0,57 m. Pro dodržení bezkolizních návazností na koryto přilehlého Troubského potoka, souvisejících objektů zázemí pro sportovní areál a tenisové kurty a garáže pro údržbu sportovních ploch s krytou vyhlídkou a navazujících přilehlých ploch cvičné plochy u tenisové stěny a stávajících ploch fotbalového hřiště, tenisových kurtů a dětského hřiště, bylo nutné úroveň navrhovaného multifunkčního hřiště ve vztahu k přilehlé cvičné ploše a zpevněným plochám kolem servisního objektu zapustit o 300 mm do terénního zářezu. Vyrovnání výškového rozdílu 300 mm mezi úrovní přilehlých zpevněných ploch a úrovně multifunkčního hřiště podél celého západního hrzení je řešeno formou zaroštovaného anglického dvorku a vyrovnávacího schodiště o dvou stupních výšky 150 mm v místě vstupu na hřiště. Snížení výšky parapetu mantinelu z 1200 mm na 900 mm ze strany přilehlé zpevněné plochy (cvičné plochy), v zimním období především využívané pro přezouvání sportovců, konzumaci občerstvení, nebruslící dohled a doprovod uživatelů lední plochy, působí příznivě a instalace ochranných sítí po celém obvodu hřiště zajišťuje dostatečnou bezpečnost provozu.

Konstrukční řešení dvorku

Základovou konstrukci anglického dvorku tvoří základová deska z prostého betonu C 12/15 tl. 230 mm, do které je osazen po celé délce hřiště parkový obrubník ABO 100x8x25, který plní funkci ztraceného bednění pro betonáž chladicí betonové plochy hřiště. Opěrná zídka dvorku na výšku 420 mm je vyžděna z bednicích tvárnic tl. 150 mm a ukončena monolitickým betonovým věncem. Výplň bednicích tvárnic a věnce je z betonu C 20/25. Vnitřní hrana věnce bude opatřena rohovou přechodovou lištou (svařenec z válcovaných nosníků – úprava žárovým zinkováním) osazenou při betonáži věnce, která zabezpečí přechod povrchu přilehlé cvičné plochy z umělého trávníku a zakrytí dvorku kompozitním roštem. Dno dvorku je zadlážděno betonovými žlabovkami TBZ 30/20/8 kladenými do lože z cementové malty, vyspárovanými do vpustí dešťové kanalizace. Vyrovnávací schody na hřiště budou vybetonovány z prostého betonu C 20/25, povrch bude opatřen protiskluznou úpravou kartáčováním. Zakrytí je navrženo roštem z dílců z kompozitních materiálů na bázi pryskyřičného pojiva a skelných vláken rozměru 400 x 1000 mm výšky 30 mm. Velikost ok 30 x 30 mm. Kompozitním roštem bude vyrovnána podlaha dvorku u vstupu na hřiště

Rozvodný instalační kanál pro přívod chladicího média

Je navržen pro umístění registru – rozdělovače a sběrače, pro napojení pevně zabudovaného rozvodu chladicího potrubí osazeného do železobetonové chladicí desky multifunkčního hřiště a zabezpečení trasy vedení hlavního přívodního a vratného potrubí rozvodů chladicího média od chladicí jednotky umístěné v prostoru technického dvora. Rozvodný instalační kanál je situován podél východního hrzení hřiště.

Konstrukční řešení rozvodného instalačního kanálu

Základovou konstrukci instalačního kanálu tvoří základová železobetonová deska z betonu

C 20/25 tl. 150 mm ztužená KARI sítí 2 x 6/150/150 mm. Napojení stěn kanálu na základovou desku je výztuží Ø R16. Stěny kanálu budou vyžděny z bednicích tvárnic tl. 200 mm se zálivkou z betonu C20/25. Hlava kanálu bude ukončena věncem se zabudovaným kovovým rámem z válcovaných profilů L 40 x 40 x 5. Zakrytí kanálu je navrženo dílci z rýhovaného plechu tl. 5 mm příčně vyztuženého výztuhami z válcovaných nosníků T 30 x 30 x 4. Povrchová úprava rámu a krytu žárovým zinkováním. Plastové zaizolované potrubí rozvodů chladicího média bude uloženo na konzoly z válcovaných nosníků L 50 x 30 x 4 kotvené do stěn kanálu na kovové hmoždinky (dodávka chlazení). Dno kanálu bude spádováno betonovou mazaninou do vpusti napojené na dešťovou kanalizaci.

Areál multifunkčního hřiště - počet funkčních jednotek s jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)

Multifunkční hřiště s umělým povrchem

velikost sportovní plochy – letní provoz	542 m ²
účel užívání – basketbal, házená, vybíjená, tenis, volejbal, florbal, nohejbal	
počet uživatelů	12 sportovců
velikost sportovní plocha – zimní provoz	526 m ²
účel užívání – lední hokej, veřejné bruslení	
počet uživatelů	opt. 50 bruslařů