

Rodinný park Podhůra

Dokumentace pro provedení stavby a výběr zhotovitele stavby

D.1.1 a) Technická zpráva

1.) Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby

Architektonické, výtvarné a materiálové řešení

Architektonické řešení stavby vychází z jeho provozních a funkčních požadavků. 3D bludiště má členitý půdorys, délky jednotlivých lávek jsou v rozpětí 7–8 metrů. Maximální výška 3D bludiště nad terénem je 10,71 m.

Základními nosnými prvky konstrukce 3D bludiště jsou dřevěné sloupy kotvené přes ocelové L-konzoly k betonovým patkám. Některé sloupy jsou navzájem ztuženy dvojicemi dřevěných hranolů. Na sloupy jsou instalovány ocelové domečky válcového tvaru, které jsou opláštěné dřevěnými lamelami. Mezi domečky jsou na ocelových lanech zavěšeny lávky. Lávky jsou z boků a na stropě chráněny proti pádu ochrannými polypropylenovými sítěmi, podlahy lávek jsou tvořeny převážně z modřínových prken. Domečky jsou na sloupech umístěné ve dvou výškových úrovních a jsou mezi sebou propojené lanovými lávkami s překážkami. Jednotlivé výškové úrovně 3D bludiště jsou propojeny dvoupatrovými domky s žebříky - tzv. „propadlovými domečky“.

Nástup a výstup z trasy 3D bludiště je zajištěn přímým schodištěm, které je po bocích a na stropě opláštěno polypropylenovými sítěmi, a po stranách má také instalováno zábradlí z polypropylenových lan s ocelovým jádrem. Schodiště vede ven z 3D bludiště skrze vstupní buňku. Vstupní buňka s nosnou ocelovou konstrukcí je opláštěna dřevěnými lamelami a uvnitř ní bude osazen vstupní turniket. Výstup z 3D bludiště je také umožněn nerezovým tobogánem vedoucím z druhého patra.

Překážky jsou tvořeny převážně ze dřeva, polypropylenových lan s ocelovým jádrem, polypropylenových sítí, plastových nebo hliníkových spojek a z dalších speciálních prvků.

3D bludiště má celkem 10 dřevěných sloupů, 13 domečků (z nichž dva jsou propadlové) a 13 lávek s překážkami.

Dispoziční a provozní řešení

Stavba 3D bludiště je dispozičně rozdělena na 2 nadzemní podlaží. Návštěvník vystoupá po schodišti do horního patra 3D bludiště. V tomto patře jsou navrženy překážky Opičárna, Harfa, Kruhy, Had, Prales a Hop. Dvěma propadlovými domečky návštěvník sešplhá do spodního patra, kde jsou navrženy překážky Tunel, Vojenská, Rybářská, Kladiny, Síťový tunel, Hrazdy a Zvířátka. Pohyb návštěvníků v celém bludišti je obousměrný.

Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Bližší popis jednotlivých prvků:

NOSNÝ SYSTÉM

Základním nosným prvkem jsou dřevěné sloupy, na kterých jsou ve dvou výškových úrovních nad zemí instalovány kruhové přestupní domečky, mezi které se zavěšují 3D lávky s překážkami.

PŘESTUPNÍ DOMEČKY

Každý přestupní domeček je tvořen pevnou ocelovou konstrukcí a dřevěným opláštěním. Průchod mezi jednotlivými patry umožňují patrové domečky, s tzv. propadlem uvnitř. Propadlo je tvořeno výřezem v podlaze horního podlaží a mezipodlážkou. Tím vzniknou dva stupně výšky cca 1 m, vzájemně propojené dřevěným žebříčkem, který umožňuje plynulý a bezpečný pohyb dětí i dospělých.

3D LÁVKY – LÁVKY S PŘEKÁŽKAMI

Nosným prvkem 3D lávek jsou 4 ocelová lana v úrovni podlahy a 2 lana v úrovni stropu. Napříč spodních lan jsou položena podlahová modřínová prkna, čímž vzniká pochozí lávka o šířce 1300 mm. Ve stěnách i stropu lávky jsou napnuty ochranné polypropylenové sítě. Součástí každé lávky je překážka určená k překonání návštěvníky, zpestřující pohyb po atrakci.

JEDNOTLIVÉ PŘEKÁŽKY:

1. patro

Tunel – Podlahu překážky tvoří dřevěná lávka. Uprostřed lávky je zavěšena na polypropylenových lanech a nerezových řetězech plastová trubka o průměru 1000 mm.

Vojenská – Podlahu překážky tvoří dřevěná lávka. Ve výšce 500 mm nad podlahou je zavěšena lanová síť tvořená polypropylenovými lany a hliníkovými spojovacími T-kusy.

Rybářská – Podlahu překážky tvoří dřevěná lávka. Překážku tvoří tři „vlny“ z polypropylenových lan a akátových hranolů stoupající do výšky 1000 mm nad podlahou.

Kladiny – Podlahu překážky tvoří dřevěná lávka. Překážku tvoří tři akátové kulatiny zavěšené na polypropylenových lanech a řetězech ve výšce cca 450 mm nad podlahou.

Síťový tunel – Překážka tvořena tunelem o průměru 1000 mm z polypropylenových lan červené a modré barvy s ocelovým jádrem spojených vzájemně plastovými spojkami. Tunel je zavěšen přes řetězy na ocelových lanech a vstup i nástup je kotven k přestupním domečkům.

Hrazdy – Podlahu překážky je tvořena dřevěnou lávkou. Překážku tvoří pohyblivé hrazdy z modřínového dřeva zavěšené na polypropylenových lanech s ocelovým jádrem modré a červené barvy.

Zvířata – Podlahu překážky tvoří dřevěná lávka. V boční ochranné síti s oky 45x45 mm jsou umístěny modřínové biodesky s malbami, které umožňují průhled ven do okolí přes kulatý otvor průměru 230 mm. Desky jsou skrze rám z modřínových hranolů zavěšeny k nosným lanům lávky přes nerezové řetězy.

2. Patro

Opičárna – Podlahu překážky tvoří dřevěná lávka, na níž jsou umístěny modřínové hranoly. Tyto hranoly slouží jako oporu nohou pro zhoupnutí na zavěšených lanech. Polypropylenová lana s ocelovým jádrem modré barvy mají po celé výšce umístěny červené plastové spojky, o které jde opřít ruce a nohy a zhoupnout se z hranolu na hranol.

Harfa – Podlahu překážky tvoří dřevěná lávka. Překážka opticky tvoří spirálu, která se překlápí podél pomyslné osy. Je tvořena polypropylenovými lany s ocelovým jádrem, které jsou vzájemně spojeny hliníkovými spojkami. Pro stabilnější průchod přes překážku je instalované zábradlí pro oporu rukou z polypropylenového lana s ocelovým jádrem modré barvy.

Kruhy – Podlahu překážky tvoří dřevěná lávka. Skruže průměru 1000 mm obalené polypropylenovým bezjádrovým lanem modré a červené barvy, jsou umístěny ve svislé a ležaté poloze. Vzájemně i k lávce jsou spojeny nerezovými řetězy. Pro stabilnější průchod přes překážku je instalované zábradlí pro oporu rukou z polypropylenového lana s ocelovým jádrem červené barvy.

Had – Překážku tvoří úzké pochozí modřínové trámky, které jsou zavěšené na svislých polypropylenových lanech s ocelovým jádrem. V nižší části překážky jsou přidána stejná lana pro vytvoření bezpečnějšího přechodu a pod překážkou je ochranná polypropylenová síť s oky 45x45 mm

Hop – Dřevěná lávka je přerušována příčnými bariérami střídavě spuštěných od stropu nebo vztyčených nad podlahou. Bariéry jsou tvořeny polypropylenovou sítí s oky 45x45 mm v barvě béžové a modré a ukončeny akátovým hranolkem.

Prales – Podlahu tvoří dřevěná lávka. Překážka je propletená nepravidelně rozmístěnými polypropylenovými lany modré a červené barvy a dřevěnými akátovými kulatinami okolo průměru 100 mm. Vzniká tak prales lan a kulatin, který musí návštěvník překonat. Překážka je doplněna zábradlím v podobě polypropylenového lana s ocelovým jádrem.

Bezbariérové užívání stavby

Zařízení není vhodné pro užívání osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace, a proto se s bezbariérovým užíváním neuvažuje.

Navrhované parametry stavby

3D bludiště může v jeden okamžik používat celkově max. 150 osob, z toho max. 4 osoby ve vstupní buňce, max. 5 osob na schodišti (součet obou ramen), max. 75 osob v domečcích (5 osob/domeček), max. 65 osob na lávkách (5 osob/lávka) a max. 1 osoba v tobogánu.

Celková užitná délka 1. NP je 54 m, celková užitná délka 2. NP je 56 m, celkem tedy 110 m.

Plocha ohraničená stavbou: cca 255 m².

Užitná plocha 1.NP: cca 105 m²
Užitná plocha 2.NP: cca 130 m²
Obestavěný prostor: cca 2730 m³

2.) Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Úvod – popis konstrukčního řešení 3D bludiště

3D bludiště se skládá z visutých lávek zavěšených na přestupní domky, které jsou upevněny na dřevěné sloupy. Sloupy jsou mezi sebou propojeny v hlavě dřevěnými rozpěrami a v patě jsou uloženy do základové patky. Pro přístup na 3D bludiště slouží vstupní buňka a nástupní schodiště. Poslední součástí 3D bludiště je tobogán.

Nosná lana lávek jsou ocelová, materiál domků je ocel, opláštění pak dřevěné. Nosné sloupy včetně rozpěr jsou dřevěné, založení je na základových betonových patkách. Nosná konstrukce vstupní buňky a schodnice nástupního schodiště jsou ocelové. Tobogán je řešen dodavatelem včetně jeho konstrukčního návrhu a posouzení.

Sloupy se zavětrováním

Hlavními nosnými prvky stavby jsou dřevěné sloupy o průměru 400 mm (resp. 450 mm) v patě sloupu. Sloupy 2-9 jsou zavětrovány dvojicemi dřevěných hranolů profilu 180/100 mm. Materiál dřevěných konstrukcí je řezivo tř. S10 (C24). Konstrukce budou chráněny proti povětrnosti a biologickým škůdcům ochrannými prostředky či nátěry.

Dřevěné konstrukce

Dřevo bude mimo sloupů použito na další dílčí prvky – opláštění přestupních domečků a vstupní buňky, prvky překážek a další dílčí prvky. Zhotoveny budou z jehličnatého řeziva (modřín, smrk) a řeziva z listnatých dřevin (akát, dub).

Veškeré dřevěné prvky je vhodné opatřit nátěrem (např. lazurou) s odolností proti UV záření a povětrnostním vlivům. Tyto nátěry pak je vhodné v průběhu životnosti konstrukce pravidelně obnovovat.

Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce jsou navrženy z materiálu S235J2. Spoje jsou svařované nebo šroubované. Povrchová úprava ocelových dílů bude žárovým pozinkováním (typ IIIE). Tomu musí odpovídat i řešení detailů při vypracování výrobní dokumentace. Třída provedení EXC2 podle ČSN EN 1090-1+A1.

Lanové konstrukce

Ocelová lana budou v konstrukci použita jako nosný prvek visutých lávek. Použita budou ocelová lana vícepramenná pozinkovaná 6x19M-WSC-B-sZ, průměr 10 mm dle ČSN EN 12385-4+A1, minimální síla při přetržení 58,8 kN. Zakončení a kotvení lan bude provedeno systémovými prvky s únosností odpovídající min. 70% nosnosti lana (lisované zakončení objímkami dle ČSN EN 13411-3+A1 nebo lanové svorky DIN1142 dle ČSN EN 13411-5+A1).

Betonové konstrukce (spodní stavba)

Součástí stavby jsou betonové konstrukce, sloužící jako základové. Jedná se o monolitické patky z betonu třídy min. C25/30, konstrukčně vyztužené kari sítěmi.

Stupně vlivu prostředí XC4, XF3, XA1.

Betonové konstrukce je nutné provádět za vhodných klimatických podmínek a koordinovaně s navazujícími činnostmi (vytčení, výkopové práce). Betonovou směs je nutné při ukládání hutnit a následně řádně ošetřovat.

Během stavby nebude hloubena stavební jáma, pouze výkopy pro základové patky, které budou prováděny bez pažení a budou neprodleně zabetonovány. Geometrická přesnost monolitických konstrukcí musí vyhovět požadavkům normy ČSN EN 13670. V případě, že zemina nebude dostatečně soudržná, aby umožnila s vyhovující přesností dodržet tvar základových patek, budou patky provedeny do bednění a po odbednění zpětně dosypány hutněnou zeminou.

V místě stavby nebyl proveden inženýrskogeologický průzkum. Základové patky byly navrženy na minimální únosnost základové spáry 200 kPa.

Konstrukční řešení – závěr

Konstrukce jsou navrženy podle platných ČSN. Nebyly předepsány zvláštní tolerance na provádění konstrukcí, předpokládá se dodržení platných norem.

V rámci výstavby zhotovitel nemá možnost měnit vzdálenosti mezi sloupy. Rozměry výrobků lze měnit v rozsahu +/- 5 % (při splnění ČSN, změny musí být odsouhlaseny statikem a musí být provedeny tak, aby výrobek (stavba) získala certifikaci).

Základní kombinace zatížení jsou uvažovány v souladu ČSN EN 1990 včetně zavedení redukčních součinitelů dle základní normy a Národního aplikačního dokumentu (NAD). Konstrukce bezpečně přenesou veškerá uvažovaná zatížení.

U vstupu na 3D bludiště musí být umístěn provozní řád s výrazně a přehledně uvedeným maximálním počtem osob, které mohou současně užívat vybrané součásti konstrukce:

Celkově max. 150 osob, z toho max. 4 osoby ve vstupní buňce, max. 5 osob na schodišti (součet obou ramen), max. 75 osob v domečkách (5 osob/domeček), max. 65 osob na lávkách (5 osob/lávka) a max. 1 osoba v tobogánu.

Pracovníci obsluhy musí během provozu zařízení zajistit dodržování provozního řádu.

3.) Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika-hluk, vibrace – popis řešení

Tepelná technika

Stavba 3D bludiště je otevřená stavba, žádná z konstrukcí není vytápěna. Tepelně technické hodnocení proto není předmětem této PD.

Osvětlení

Stavba bude provozovaná jako venkovní zařízení závislé na denním světle, provoz 3D bludiště bude přizpůsoben světelným podmínkám během denní doby. Umělé osvětlení se neuvažuje a není součástí této PD.

Oslunění

Stavba slouží jako venkovní herní prvek, neobsahuje obytné ani pobytové místnosti, není tedy z hlediska oslunění posuzována. Konstrukce stavby je otevřená a bude osvětlena přirozeně denním světlem.

Akustika / hluk

Stavba nebude dotčena negativními vlivy od zdrojů hluku ani nebude zdrojem nadměrného hluku.

Vibrace

Stavba nebude dotčena negativními vlivy od zdrojů vibrací ani nebude zdrojem vibrací.

4.) Výpis použitých norem

Projekt je zpracovaný podle platné legislativy a platných norem. Jedná se zejména o:

Zákony:

č. 183/2006 Sb.: o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů

Vyhlášky:

č. 405/2017 Sb.: O dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů

č. 268/2009 Sb.: O technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

Mimo normy výše uvedené v textech bude dodržena a zohledněna norma pro lanové parky, zejména:

ČSN EN 15 567-1 (942403) Sportovní a rekreační zařízení – Lanová centra – Část 1: Konstrukční a bezpečnostní požadavky