

Calisthromk



České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury	
Autor: Tereza Nováková	
Akademický rok / semestr: LS 2018/19.....	
Ústav číslo / název: 15150, Ústav průmyslového designu.....	
Téma bakalářské práce - český název:	
SPORTOVNÍ HŘIŠTĚ DO EXTERIÉRU.....	
Téma bakalářské práce - anglický název:	
OUTDOOR FITNESS PARK.....	
Jazyk práce: český.....	
Vedoucí práce:	Prof. Akad arch. Jan Fišer
Oponent práce:	Bc. Ondřej Kolda
Klíčová slova (česká):	Street workout, kalistenika, venkovní hřiště, sport
Anotace (česká):	Práce zpracovává návrh street workoutového hřiště jako celek. Důraz je kladen na zapojení do předem vybraného parku a celkově do většiny městské přírody. Jsou zde promyšleny veškeré prvky nacházející se na hřišti na základě prozkoumání problematiky cvičení s vlastní vahou. Práce nakonec zpracovává i ekonomické porovnání s vybranými venkovními hřišti.
Anotace (anglická):	This bachelor thesis is about designing a street workout gym as a complete task. The emphasis is on placing the gym into a real park and overall basically into all city nature. All the workout equipment is thought through based on a research about body weight exercising. This work also comes up with a financial solution and a comparison with other product on the market.

Prohlášení autora
Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 21.5.2019


Podpis autora bakalářské práce

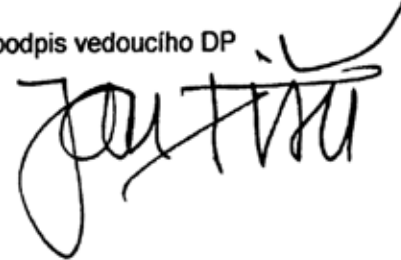
Tento dokument je nedílnou, povinnou součástí bakalářské práce i portfolia (titulní list)

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury
2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: *Tereza Nováková*
datum narození: *27.4.1995*
akademický rok / semestr: *2018/19 LS*
obor: *Průmyslový design*
ústav: *Ústav průmyslového designu 15150*
vedoucí bakalářské práce: *Prof. Ing. Arch. Jan Jan Fišer*
téma bakalářské práce: *Sportovní hřiště do exteriéru*

- zadání bakalářské práce:
- 1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení
Návrh exteriérového sportovního prostředí pro fyzickou aktivitu. Cílová skupina je směřována pro univerzální užítí širokou veřejností. Projekt bude zahrnovat mimo komplexního prostorového řešení návrhy jednotlivých sportovních artefaktů.
- 2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování
Zpracování návrhu v modelu se zvýrazněním traverz řešených detailů v měřítku odpovídajícímu zvolenému prostředí cca 1:5. Portfolio, vyčíslová dokumentace ve formě plakátu
- 3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP
Reserše zvolené problematiky v portfolio.

28/2/2019 
Datum a podpis studenta

Datum a podpis vedoucího DP


registrováno studijním oddělením dne
4.3.19 

Obsah :

Úvod	7
Rešerše	9-17
Důvody stavby a rozvíjení hřišť	9
Proč cvičit venku	9
Co je street workout/kalistenika	10
Základní cviky a výhody	11
Rešerše výrobků	12-15
Shrnutí	17
Výstup analýzy	17
Formulace vize	18-19
Harmonogram	18
Syntéza - výsledný návrh	20-38
Materiály	22-23
Sestava hrazd	24-25
Kruhy	26-27
Boxy	28-29
Ručkování	30-31
Hrazda	32-33
Vertikální tyč	34-35
Bradla	36-37
Rozměry	39-41
Odhadovaná kalkulace	42-43
Ceník ostatních produktů	44-45
Závěr	47
Zdroje	49

Úvod

Fyzický rozvoj je významná kapitola existence člověka, která se historicky pestře rozvíjela a transformovala. Veřejná cvičiště jsou známa již od antiky. V dnešní společnosti se začaly rozevírat pomyslné nůžky mezi velmi nadprůměrně trénovanými jedinci a mezi lidmi, kteří necvičí vůbec [1]. Mimo důležitého rozvoje veřejných míst využívaných k tréninku, je podstatné i jejich estetické zasazení do veřejného prostoru, což je motivací pro mou práci.

V této práci je rozebrána problematika veřejných street workoutových hřišť včetně základních cviků. Tato práce analyzuje dosavadní produkty z funkčního, estetického i ekonomického hlediska. Na základě této analýzy je vytvořena vize venkovního street workoutového hřiště zasazeného do parku v městské části Praha 6. Hřiště je pojato jako objekt, jenž využívá základního stavebního prvku – betonového stromu jako přiblížení městského prostředí k přírodě. K realizaci této vize byl zpracován i přehled základních materiálů, kde stěžejním materiálem je speciální beton firmy Švec beton s.r.o. a jako dopadová plocha syntetický kaučuk EPDM od firmy Prolemax s.r.o. Pro srovnání s ostatními hřišti byl sestaven i cenový odhad na základě reálných nabídek od dodavatelů jednotlivých komponent.

Důvod stavby a rozvíjení hřišť:

V dnešní společnosti se v oblasti cvičení více a více oddělují dva hlavní přístupy. Společnost je rozdělena na dva samostatné ostrovy. Ostrov velmi zdatných trénovaných jedinců s nadprůměrnými výsledky a velmi značná část populace, která je daleko v podprůměru. Základní trénovanost, která byla u společnosti kdysi naprostou samozřejmostí mizí. Je však na každém z nás, aby se svojí kondicí něco podnikal. [1] Bude-li mít veřejnost více příjemných míst na cvičení, bude více motivována trávit volný čas aktivně raději, než jen vysedáváním. [2] Mnoho lidí bere klasické posilovny jako stresové místo, jako místo ve kterém se necítí uvolněně, a proto právě venkovní parky mají pro společnost takový význam. [3]

Proč cvičit venku?

Jak jistě všichni víme cvičení venku má nesporně mnoho výhod, jako je pozitivní vliv na psychiku nebo třeba i zlepšení celkové imunity. Aktivní odpočinek v přírodě má však i pozitivní vliv na všudypřítomné civilizační choroby, s kterými se naše společnost setkává díky stresu, sedavému životnímu stylu a trávení čím dál tím více času v uzavřených budovách. [4]



Obr. 1 - [1]



Obr. 2 - [2]

Co je street workout/kalistenika

Pojmy street workout a kalistenika jsou v dnešní době stále více a více zaměňované. U obou odvětví jde především o cvičení pouze s vlastní vahou těla. Jsou si tak velmi podobné. Kalistenika je však více o sobě samotném. Jedinci jde o svůj vlastní pokrok více než o překonání ostatních. Buduje si komplexní svalstvo a klade důraz na správné provedení cviků. Street workout vychází jak z kalisteniky tak z jiných

sportovních disciplín jako je gymnastika a podobně. [5] Street workout se ve společnosti rozšířil pomocí sociálních sítí a je tak mnohem soutěživější. Důvod jeho vzniku byla dostupnost a chtíč lidí se zlepšovat a rozvíjet se, což je nakonec důležitější než samotná definice všech tréninkových plánů a postupů. [6]

Základní cviky a výhody

Mezi základní cviky bezpochyby patří klik (jak klasický, tak na bradlech tzv. dip), dřep a shyb. Nespornou výhodou těchto druhů cvičení je jejich komplexnost. Podporují správné držení těla i využití hloubkových svalů. Nejedná se však pouze o tyto cviky. Jsou to jen základy a vychází z nich velmi mnoho dalších cviků, a proto jsou tyto druhy cvičení vhodné pro každého, jelikož každý cvik má jak lehčí, tak těžší varianty. Například klik viz na obrázcích níže. [7] Je samozřejmě důležité dbát na

správnou techniku. Ačkoliv je cvičení s vlastní vahou méně nebezpečné než zvedání těžkých vah, přesto je zde stále možnost úrazu při nedodržení správné techniky. Na rozdíl od zvedání těžkých činek, kde lze velmi snadno přecenit své možnosti, je cvičení s vlastní vahou jiné. Pokud nemáte dostatečnou sílu, cvik většinou nejste schopni provést, proto je toto cvičení vhodné naprosto pro všechny. [8]



Obr. 3 a - Lehký klik na kolenou tzv. dámský [3]



Obr. 3 b - Klik s vyvýšenými nohama, obtížnější [3]



Obr. 3 c - Klasický klik [3]



Obr. 3 d - Klik na jedné ruce, velmi obtížný [3]





Obr 4. Konstrukce firmy RVL13, Design a rok neznámý - [4]

Rešerše současných výrobků

Stavba a rozvíjení street workoutových hřišť v posledních letech velmi stoupá. Je po nich obrovská poptávka a mnoho krajů na ně může získat dotace. [9] Firem, které hřiště nabízejí, je nespočet. V první části své rešerše jsem vybrala dvě. Jednu tuzemskou a jednu zahraniční. Tuzemská firma Revolution 13 je na trhu od roku 2012. Rozhodně patří k prvním firmám, které u nás začaly nabízet venkovní street workoutová hřiště. Jejich výhodou je nesporně jejich variabilita a možnost sestavení veškerých konstrukcí. Konstrukce jsou spojeny pevnými rozebíratelnými i nerozebíratelnými spoji, které jsou však vždy zajištěny proti vandalismu. Zakládají si na kvalitní ocelové konstrukci s minimální tloušťkou stěn 4 mm. Povrchově upravené pozinkováním, nebo práškovým nástřikem komax. Konstrukce jsou spíše techničtějšího rázu s jediným designovým prvkem a to barvou. [8] Mnohým lidem by se ve veřejných prostorech mohly zdát jako nějaké provizorní řešení.

Druhou firmou podobného rázu je firma Kenguru Pro. Původně ruská firma nyní expanduje po celém světě. Firma má konstrukce na podobném principu, tj. kalená ocel, pozinkovaná s práškovým nástřikem. Zakládá si na svém patentu, který konstrukci spojuje. Spojovací prvky u této firmy bývají jediným barevným akcentem, jinak je celá konstrukce v decentních barvách. Opět se ale jedná o velmi technický ráz konstrukce. [10] U těchto firem je konstrukce a její funkce důležitější než veškerá estetická část. Firmy se obhájí barevností a hravostí konstrukcí, ale realita je taková že se stále nejvíce zaměřují na použitelnost a odolnost konstrukcí. Konstrukce jsou bezúdržbové a jejich životnost při občasné kontrole téměř neomezená. [8,10]



Obr. 5 - Patent firmy Kenguru Pro, Design/rok neznámý [5]



Obr. 6 - Povrchová úprava hrazd firmy Kenguru Pro [6]



Obr.7 - Konstrukce Nippur-s firmy RVL 13, Design/rok neznámý.[7]



Obr. 8 - Konstrukce firmy Kenguru Pro, design/rok neznámý [5]



Obr 9 a,b - Hřiště "Spirerne" design: Steffen Svendsen/ 2012 [8]

V druhé části své rešerše se budu zabývat firmami, které se již od pouhých technických konstrukcí posunuly dál. Vybrala jsem si opět dvě firmy. První je dánská firma Noord založená v roce 2012, která má veřejné realizace pouze v Dánsku a jednu ve Švédsku. Firma má veškerou výrobu v Dánsku a používá ocelové konstrukce s práškovým nátěkem, nebo ocelové konstrukce potažené EPDM [11]. Jejich cílem je splnutí hřišť s okolím, a tudíž vytvářejí jednotlivé parky na míru. Na výběr mají přes 180 ral odstínů. Design jejich hřiště "Spirerne" navrhl Steffen Svendsen jako svou diplomovou práci, ve které se zabývá právě tím, že mnoho soch ve veřejných prostorech jsou využívány na lezení a cvičení [12]. Spatřuji zde jednu velkou nevýhodu, a to chybějící hrazdu, na které by se popřípadě daly provádět cviky vyžadující rotaci kolem hrazdy.

Druhou firmou je italská firma Metalco Active, která je tvůrcem tří významných projektů, MyEquilibria, MyBeast a MyIsle. MyEquilibria, jejíž koncept vznikl v roce 2012. Byla navržena italským designérem Vivo di Bari. Cílí na spojení plastiky moderního umění spolu s nejlepšími technologiemi a vytváří tak hřiště jako objekt. Hlavním prvkem je zhruba 6 metrů vysoký strom jehož rozložení vychází z Voroného diagramu. Vyroben je z betonu vyztuženého ocelovými vlákny, který je na ocelové konstrukci. Celý strom se skládá ze sedmi částí. Funkční prvky jsou pak vyrobeny z nerezové oceli. Tento systém má nespočet variací, ale vždy se odvíjí od hlavní jedné plastiky stromu. [13] Hřiště již nejsou otroky svých konstrukcí, ale staví se tak, aby byly dominantou ve veřejném prostoru a nikoliv jen funkčním prvkem.



Obr. 10 - Návrh instalace hřiště firmy Noord. [9]



Obr. 11 - Hřiště MyEquilibria, design: Vivo di Bari/2012 [10]



Obr. 12 - Pohled na hřiště
zasazené v reálném parku

Shrnutí řešerše

Shrneme-li problematiku těchto hřišť, zjistíme, že se nedotýkají přímo pouze lidí, kteří je aktivně využívají, ale dotýká se každého z nás. Každý z nás s nimi přichází nebo bude přicházet do kontaktu. Ve veřejných prostorách se vyskytují čím dál tím více a jsou jejich nedílnou součástí. Na našem trhu zatím převládají konstrukce techničtějšího rázu, které vyrábí firma Revolution 13. Podle spoluzakladatelky Metalco Active je zejména konzervativní fitness společnosti občas velmi složité vysvětlit z jakého důvodu by měli investovat do designu a obklopovat se více než jen funkčními konstrukcemi. [14] Obvykle tedy zadavatelé projektu sáhnou po tom, co propaguje konzervativní fitness společnost. Je však velmi žádoucí, aby veřejný prostor byl příjemný i na pohled a lidé se v něm cítili dobře a aby nebyl omezen na pouhé funkční prvky. Design je dnes součástí veškerých částí veřejného prostoru, tak proč by se nemohl více ukazovat i ve stavbě street workoutových hřišť.

Při navrhování street workoutového hřiště je nutné znát a dbát na obsah normy ČSN EN 16630. Norma se vztahuje na trvale instalované fitness vybavení pro venkovní použití. Velmi jasně zde poukazuje na fakt, že fitness vybavení nejsou určena pro děti a neměly by být instalovány v přímé blízkosti dětských hřišť, aniž by byly jakkoliv odděleny. Shrnuje všechny bezpečnostní požadavky jak na materiály, tak na samotné sestavení a pevnost konstrukcí. Normy definují velikost cvičebního prostoru, velikosti součástí a dopadovou plochu. Aplikované části normy budou popsány přímo na mém vlastním návrhu hřiště. [15]

Je naprostou samozřejmostí, že vybavení hřiště se může lišit v jeho rozměrech, požadavcích od zadavatele a finančních prostředcích, které jsou do stavby hřiště vloženy. Vyskytují se však i takové příklady hřišť, které jsou naprosto nevyhovující. Většinou jsou to pouze samostatné prvky, které mají být doplněny prvky dalšími a z nějakého důvodu však byly použity samostatně. Příkladem může být nedostatečné fitness hřiště v areálu parku Ladronka na pražském Břevnově, kde se nachází ojedinelé samostatné prvky a například naprosto chybí vysoká hrazda a jen jedno obsahuje bradla, a to velmi krátká. Množství prvků je zcela nedostatečné, zvláště vezmeme-li v potaz velikost samotného parku. Hřiště nemusí být velké, ale musí splňovat možnosti procvičení veškerých svalových partií. To znamená, že byste na hřišti měli být schopni provést základní cviky a jejich variace. Platí zde však i pravidlo, že méně je občas více a není potřeba hřiště zbytečně přepřehňovat. [7]

Výstup analýzy

Po řešerši dané problematiky a porovnání vybraných projektů jsem se rozhodla navázat na projekty, které street workoutové hřiště pojímají jako celek a přemýšlí nad ním více jako o objektu než jako o pouhé technické konstrukci. Street workout a kalistenika rychle expandují, a cvičení ve venkovních prostorách je čím dál tím více žádané. Trh s konstrukcemi je stále větší, ale zajímavěji zpracovaných hřišť je stále málo. Při své řešerši jsem měla velký problém najít zajímavá hřiště, která by veřejný prostor obohatila více než jen funkční stránkou, a přitom je výstavba nových hřišť nezastavitelná. Materiálově jsou hřiště téměř neomezené, přesto bývají nejčastěji z oceli s práškovou povrchovou úpravou komax. [8,10] Komax je velmi odolný a při nižších teplotách je pocitově teplejší než běžný kov, protože se jedná o vrstvu plastu na kovu. Při jeho odloupení však koroze nastává velmi rychle, pokud není kov upraven například ještě pozinkováním. Mně osobně komax nevyhovuje, protože mi klouže, když se ruce zapotí, a tak materiál na hrazdy bych volila jiný. Jelikož konstrukce musí splňovat přísné bezpečnostní normy, není zde problém ohledně výsledné kvality. Problém, který občas nastává je, že jsou hřiště buďto předimenzovaná, nebo nemají dostatečné vybavení k procvičení celého těla. Podle mého názoru je tomu tak, že objednatelé většinou nemají sebemenší ponětí, jak by mělo správné hřiště vypadat a jaké prvky by mělo obsahovat. Většina kvalitních výrobců spolupracuje s profesionálními sportovci a mají tak předhotovené sestavy. Přiznejme si ale, že poslední slovo má vždy zákazník. Při stavbě outdoorových parků je zadavatel většinou laik, na rozdíl od majitelů posiloven (které s největší pravděpodobností vlastní někdo kdo se v odvětví orientuje). Při nabízení kompletního řešení by se, podle mého názoru chyby, vznikající při sestavování zákazníkem eliminovali.

Harmonogram:

1-3. týden. Rešerše problematiky

4-5. týden. Hledání tvarů

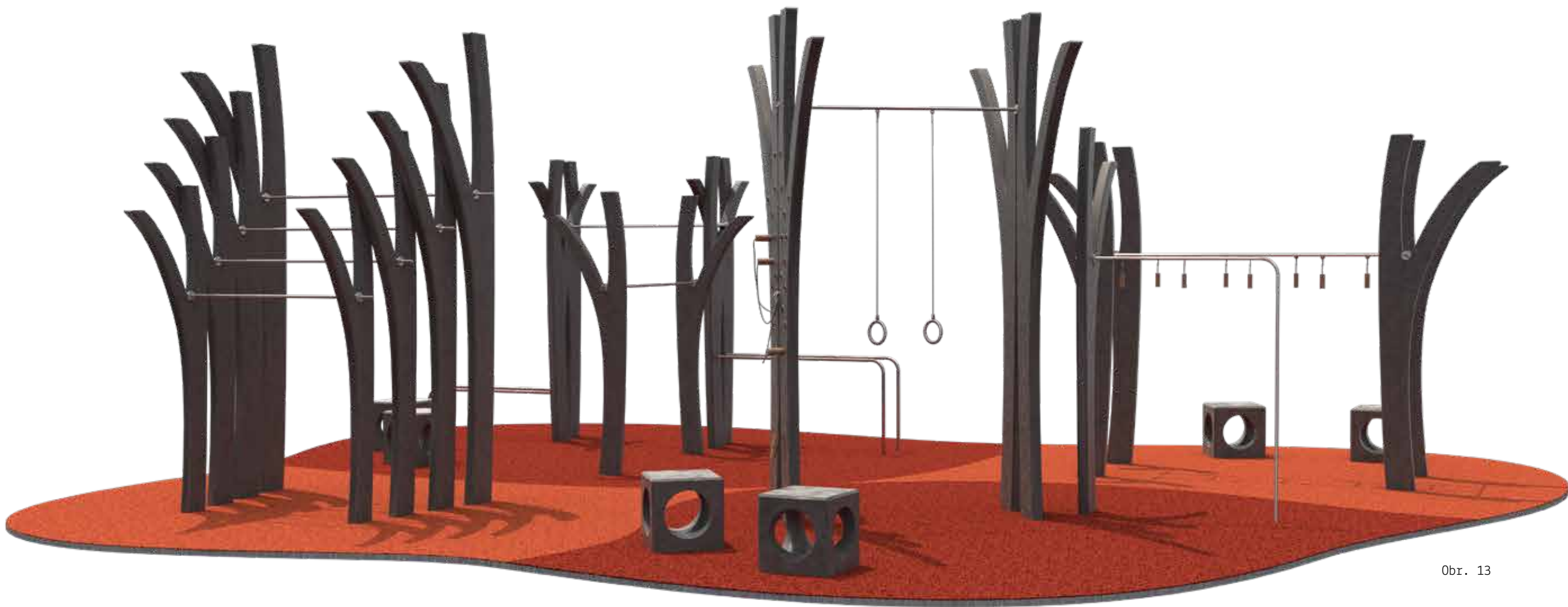
6-8. týden. Základní modelace ve 3D

9-10. týden. Celkové rozvržení hřiště + detaily

11-12. týden. Rendrovování vizualizací

13-14. týden. tvorba portfolia + modelu

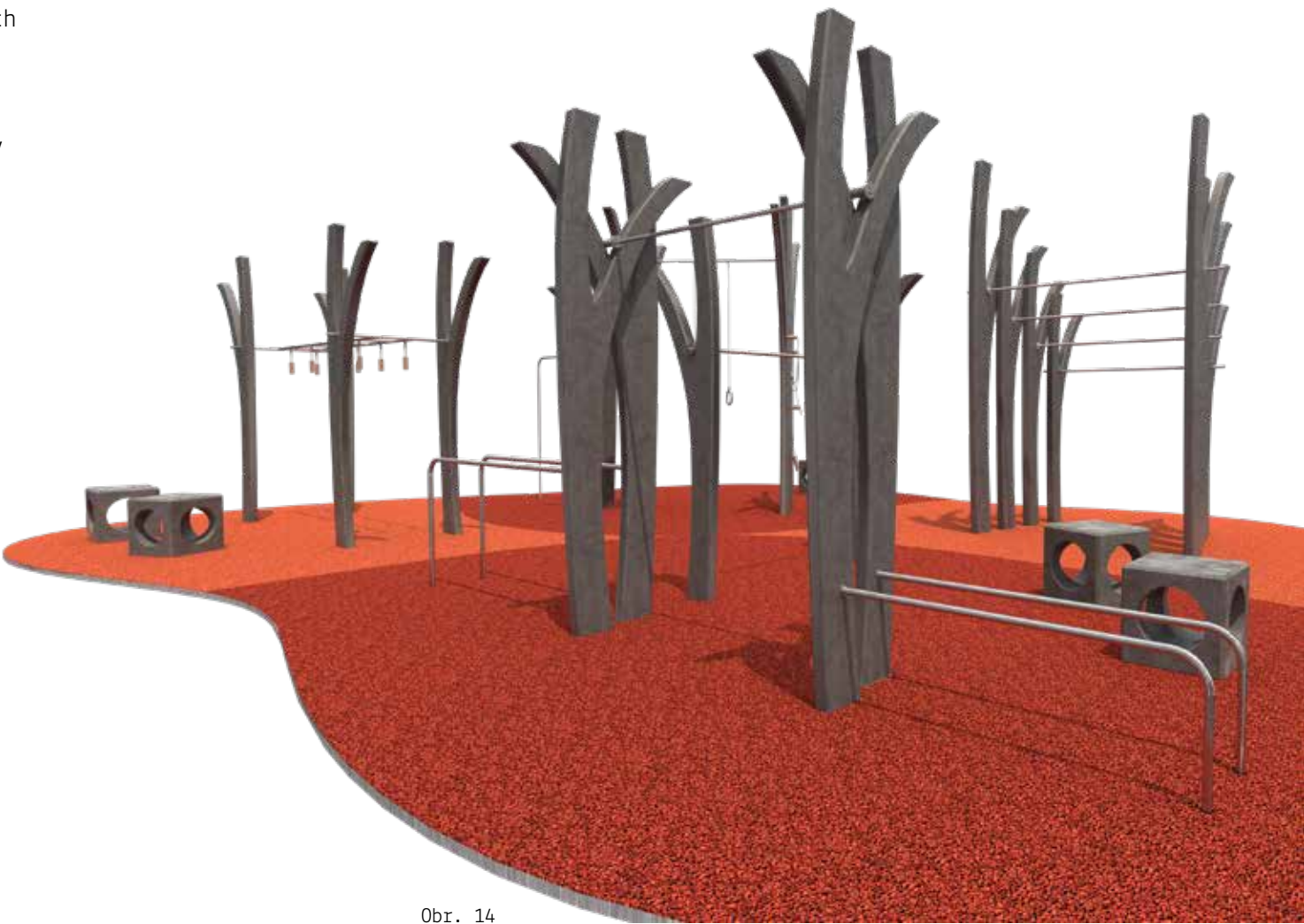
14. týden. Tisk



Obr. 13

Formulace vize:

Již při výběru zadání jsem měla naprosto jasno, jakou cestou se budu vydávat. Sama s velkou radostí využívám venkovní street workoutová hřiště, ale zároveň jsem mnohdy zklamaná, z toho jak vypadají. Bylo mi naprosto jasné, že bych chtěla do technického rázu venkovních fitness hřišť přidat i estetické hledisko. Nakonec je přeci jedno, na jaký druh sportu je hřiště určeno. Hlavní je, aby bylo lidmi využíváno a na hřiště se lidé s radostí vraceli. Veřejný prostor je přeci pro všechny a zaslouží si, aby byl využíván, a lidé se v něm cítili dobře. V první fázi jsem hledala různé plastiky a definovala jsem si jakým směrem (tvarovostí) bych se chtěla vydat. Prvotní záměr bylo jakési stužkové propojení jednotlivých funkčních prvků, které by navazovalo na komplexnost lidského těla. Od toho jsem však upustila a našla svoje východisko v přírodě, která ve městech často tak zoufale chybí a bývá nahrazena zástavbou. Nalezení funkčních prvků pro mě byla velmi příjemná činnost. Vychází z rešerší nejdůležitějších cviků, norem i z vlastních zkušeností. Bylo nutné, aby hřiště bylo dostatečně vybavené, ale zároveň nebylo moc přeplácané. Když jsem měla nalezenou tvarovost a samotné prvky, zabývala jsem se jejich syntézou. Jejich dokonalého spojení v jednotlivý celistvý park. Následovala otázka materiálů, spojovacích prvků a doladění veškerých detailů. Jakmile jsem měla domyšlené veškeré detaily, nezbyvalo nic než se pustit do samotného shrnutí cenové kalkulace a tvorby modelu ve velikosti 1:12.



Obr. 14

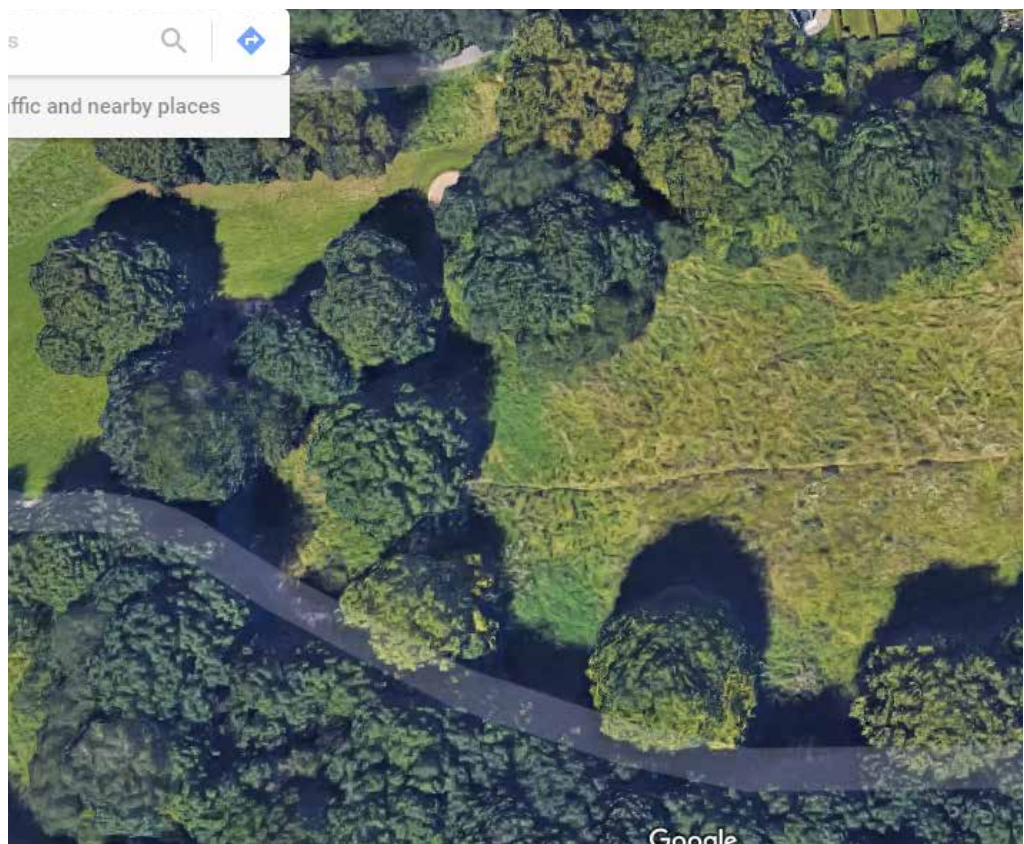


Obr.15 - Satelitní
pohled na parcelu.
[11]

Syntéza - Výsledný návrh

Pro výstavbu hřiště jsem si vybrala zeleň na Praze 6 nedaleko Strahovského stadionu cca 10 min chůze. Pozemek je dostupný jak ze studentských kolejí ČVUT, tak z blízkých bytových jednotek. Praha 6 má zvláště v okolí Břevnova nedostatek takovýchto hřišť a pokud se hřiště objevují (jako např. ve volnočasovém parku Ladronka nebo u obory Hvězda), jsou podle mého názoru vcelku nedostatečné. Velká část pozemku, na který jsem hřiště navrhovala však patří soukromému subjektu, který tlačí na změnu územního plánu. A proto čím více se o něm bude mluvit, tím menší je šance, že by nějakým kouzlem změnil status z městské zeleni na stavební parcelu. Než subjekt svolí k pro-

deji parcely ve prospěch města, musí se brát v úvahu, že by hřiště stálo na místě, která patří městské části a je v dnešní době revitalizována. Je však primárně navrhován na místo, které je v soukromém vlastnictví i z důvodu tlaku na subjekt, aby tuto parcelu nenechával jen tak ležet. K místu mám velmi osobní vztah a sama nechci, aby na něm vyrostly další villadomy, jak se v tomto okolí v posledních letech stává. Praha 6 je k občanům a jejich nápadům velmi příznivě nakloněna a pořádá již třetím rokem anketu Nápad pro šestku. Každý rok byly v anketě návrhy pro stavbu street workoutových hřišť, vždy se umístili na vysokých přícháčkách a jedno na Babě se začalo realizovat. [16]



Obr.16 - Foto parku

Obr. 17 - Mapa [12]



Obr. 18



Obr.19 - Parkourové hřiště vyrobené firmou Švec s.r.o. 2018 [13]



Obr. 20 - Barevné varianty betonu od firmy Švec s.r.o. [14]



Obr. 21 - Řez povrchem EPDM [15]



Obr. 22 - Nerezová broušená ocel [16]

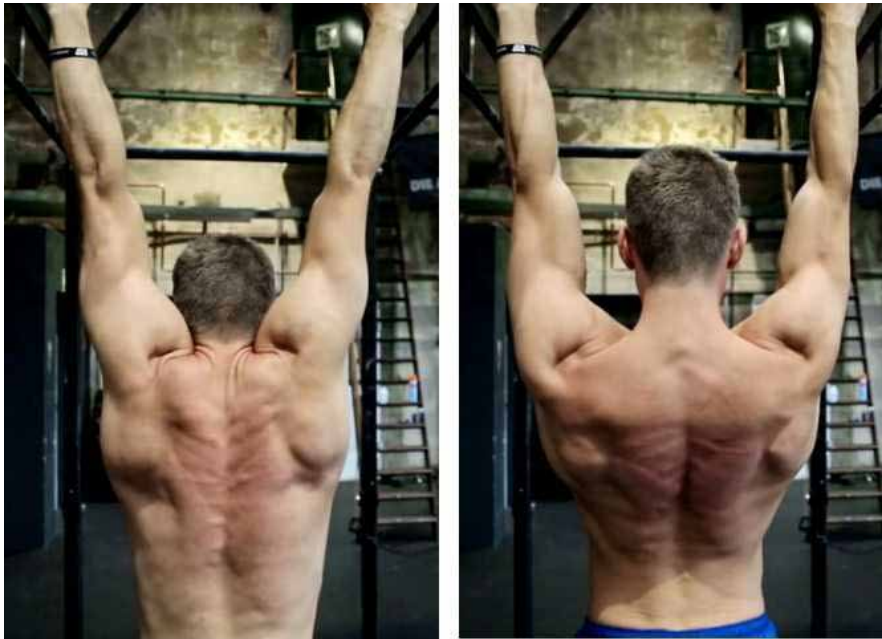
Materiály:

Při navrhování jsem se rozhodla jít cestou spojenou s přírodou. Jedná se o jednotlivé panely vycházející z křivek větví sloužící jako nosné prvky. Jednotlivé prvky jsou stejného tvaru ve čtyřech velikostech. Opakují se a vytváří jednotlivé cvičební pomůcky. Inspirovala jsem se jak u projektu My Equilibria tak u projektu Hřiště.cz, které vytvořilo plastiku pro parkourové hřiště ze speciálního betonu, který jsem zvolila jako svůj výchozí materiál. Vybrala jsem si firmu, která parkourové hřiště realizovala a kontaktovala jsem ji pro cenovou nabídku. Panely by byly odlity z betonu vyztuženého ocelovými vlákny, jehož nespornou výhodou je dlouhá životnost a zachování jeho estetického hlediska díky snadným možnostem oprav. [20] Dá se zpracovat v poměrně tenkém provedení, jelikož již nevyžaduje jiné výtuhy. Firma beton povrchově upravuje a nabízí ve čtyřech barevných odstínech, které by se na stavbu hřiště daly využít. [17] Hrazdy by byly vyrobené z kartáčované nerezové oceli, což je sice finančně náročnější než ocel s povrchovou úpravou komaxu nebo

jiného práškového nástřiku na podobné bázi. Nicméně vyniká svojí odolností, matným leskem a pro hrazdy nejdůležitější příjemností na omak. Spojovací prvky jsou pak taktéž vyrobeny z nerezové oceli. Neutrální barva betonu je doplněna akcentující cihlovou oranžovou dopadovou plochou ve dvou odstínech vyrobené ze syntetického kaučuku EPDM. Norma stanovuje požadavky na povrchy venkovních fitness hřišť. Počítá se kritická výška pádu na zranění hlavy, výrobci těchto umělých materiálů mají vypočítané, na jaký volný pád je jejich povrch dostatečně tlumící, aby nedošlo k vážnému zranění hlavy. Přestože výška volného pádu není na mém hřišti tak vysoká, jelikož žádný prvek kromě boxů není určený na stání, zvolila jsem bezpečnější dopadovou plochu, a to plochu pro volný pád až do 210 cm. [18] Výhodou odlévaného povrchu je jednotlost a možnost ho volně tvarovat. Nabízí se zde i možnost nasvětlení pomocí led pásky instalovaných na hranách jednotlivých stojen, tak aby i ve tmě les zářil.



Obr. 23



PASSIVE HANG

ACTIVE HANG



Obr. 23 - Rozdíl mezi aktivním a pasivním visem [17]

Obr. 24 - Činka s vroubováním pro lepší úchop [18]



Obr. 25

Sestava Hrazd

Sestava vzestupných (resp. sestupných) hrazd slouží pro posilování především horních části těla. Hrazdy můžete využívat jak na postupné ručkování, tak na přeskakování z jedné hrazdy na druhou. Vzestupné ručkování bude pro vás více náročné, a tak si na své přijdou i pokročilejší sportovci. Zároveň můžete jednotlivé hrazdy využívat i na shyby podhmatem nebo nadhmatem. Hrazdy by byly vybaveny drážkováním na

dvou místech podobné tomu, jež se nachází na nakládacích osách (jelikož se nejedná o hrazdy, kde by se prováděly rotace a podobné cviky). Jedná se zejména o vybudování dostatečné síly, aby člověk udržel svoji váhu ve visu. Pasivní vis, ve kterém jsou uvolněná ramena a celý zbytek těla, dokáže velmi dobře otevřít ramena a zlepšit jejich mobilitu [19].



Obr. 26



Obr. 27 - Použití pegboardu [19]



Obr. 28 - Potažené ocelové lanko [20]



Obr. 29 - Detail kruhů



Obr. 30 - Detail pegboardu

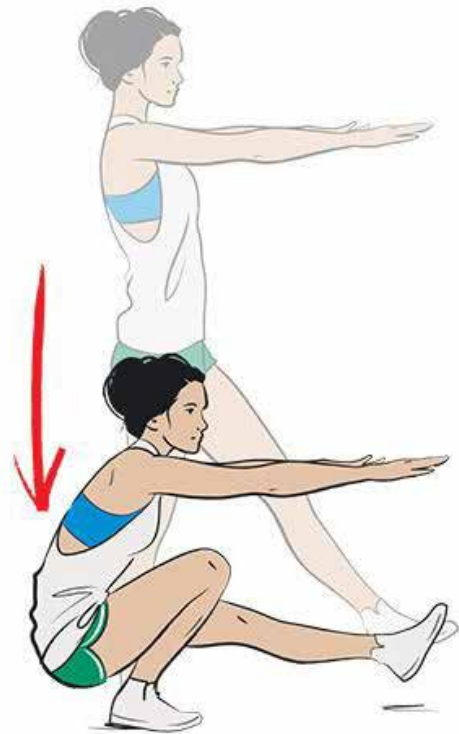
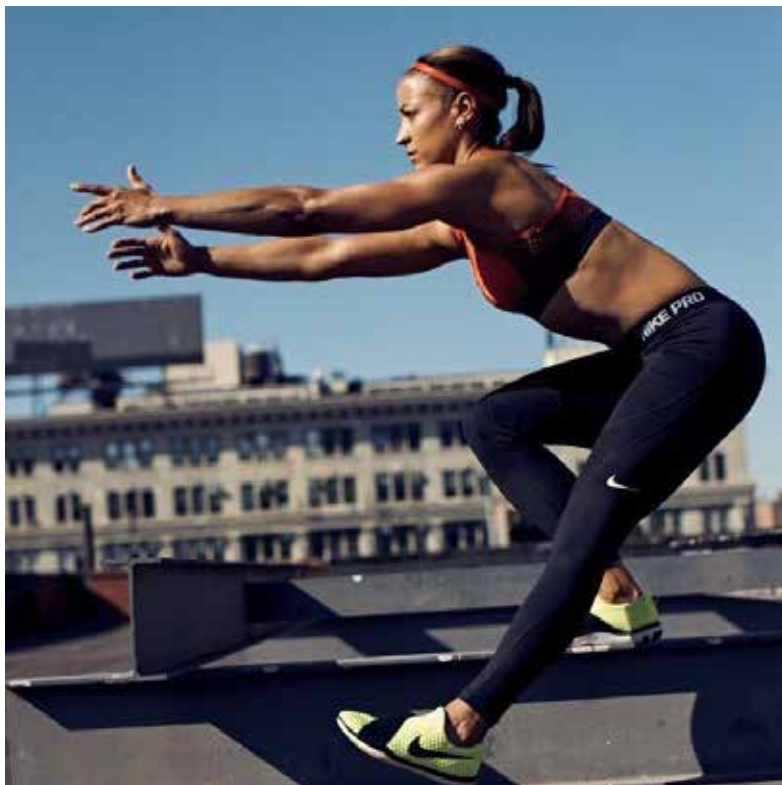
Kruhy

Kruhy jsou velmi užitečná cvičební pomůcka. Dá se na nich procvičit téměř vše a rozvíjejí stabilitu. Kruhy jsou velmi opomíjenou, ale účinnou cvičební pomůckou. Jsou zavěšené na ocelových laněch z co nejvyššího možného místa tak, aby nad kruhy bylo dostatečné množství prostoruk bezproblémové realizaci stojky na kruzích. [20] K zamyšlení je možnost nastavitelnosti, která je ovšem ve veřejném prostoru riskantní, a tak jsem kruhy nechala v pevné výšce. Vnitřní průměr kruhu je 180 mm a průměr samotné zatočené trubky je 28 mm. Rozpal mezi kruhy je 500 mm. Všechna tato čísla jsou jasně dána nor-

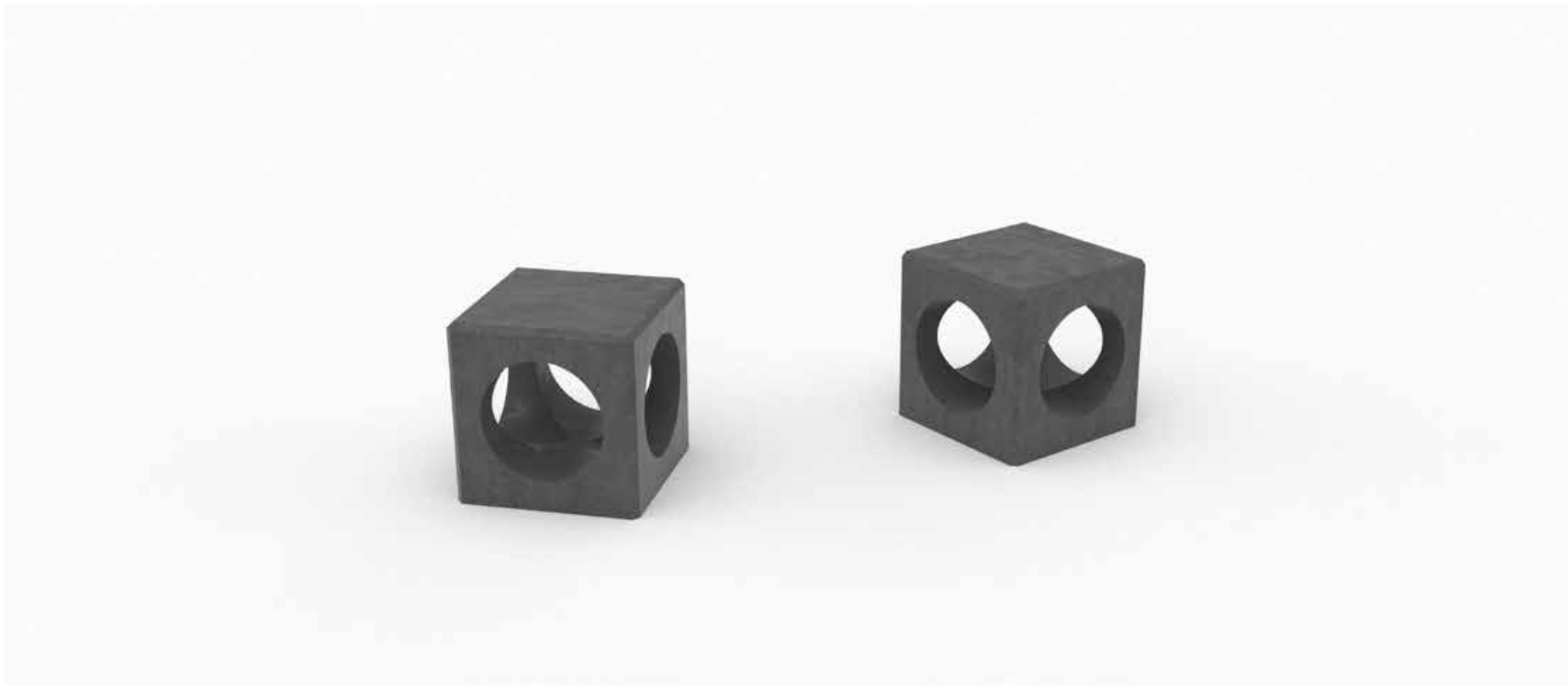
mu ČSN EN 12655. [21] Součástí prvku s kruhy je i tzv. pegboard. Pegboard se šplhá pomocí dřevěných kolíků, které se vsunují do předem uzpůsobených dírek. Pegboard je vynikající na posílení všech horních skupin svalů a svalů zádoových. Díry jsou vyztužené ocelí, aby se betonové stojny nedrolily. Bohužel ve venkovních fitness zařízeních musí být veškeré části přidělaný, a tak i kolíčky zde jsou na tenkých ocelových lankách. Zabraňují krádežím a zároveň napomáhají při vyndávání kolíčků z vyšších míst. [22]



Obr. 31



Obr 33 a,b - Pistol squat
[21]

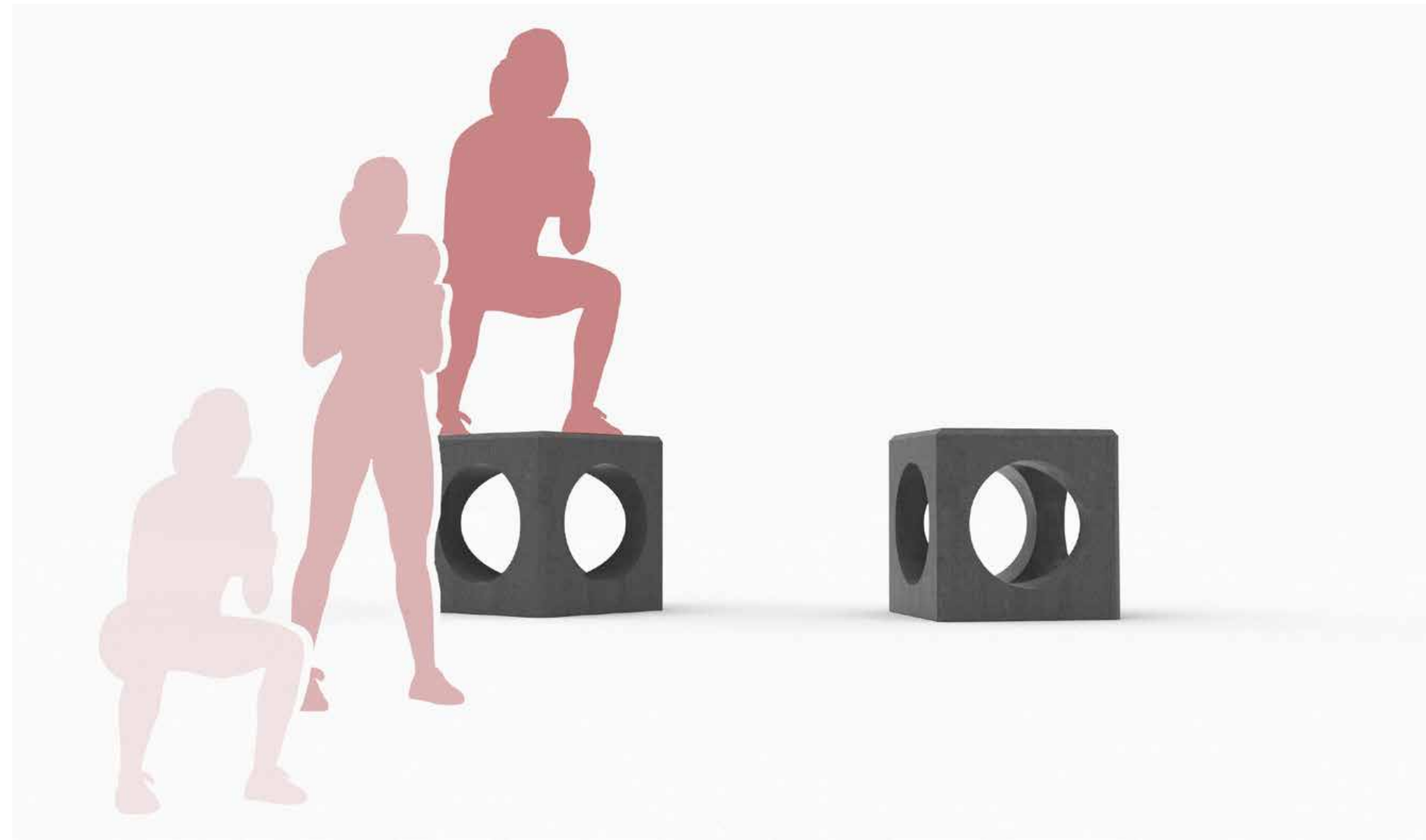


Obr. 34

Boxy

Součástí hřiště jsou i boxy ve velikosti 600 mm (běžná velikost výšky box jumpu) [23]. Jsou skvělým doplňkem k procvičení dolní části těla. Můžeme provádět například výskoky tzv. box jump nebo třeba pistol squat (dřep na jedné noze), který je výrazně lehčí na vyvýšeném místě (není potřeba tolik zvedat volnou nohu). Zároveň se dají využívat i jako pomůcka u zadních kliků, vyvýšených kliků nebo jen na

sezení. Aby na hřišti nepůsobily tolik objemně, jsou ze stran proděravěné. Povrchová úprava betonu by bylo štukování, tak jako bylo použito na parkurovém hřišti od firmy Hřiště.cz, aby se zamezilo uklouznutí v nepřívetivých podmínkách. Dále by byla možnost pro každou dvojici boxů vyhotovit o trochu jinou velikost, aby jejich využití bylo ještě více variabilní.



Obr. 35



Obr. 36 - Ukázka populárních OCR závodů [22]

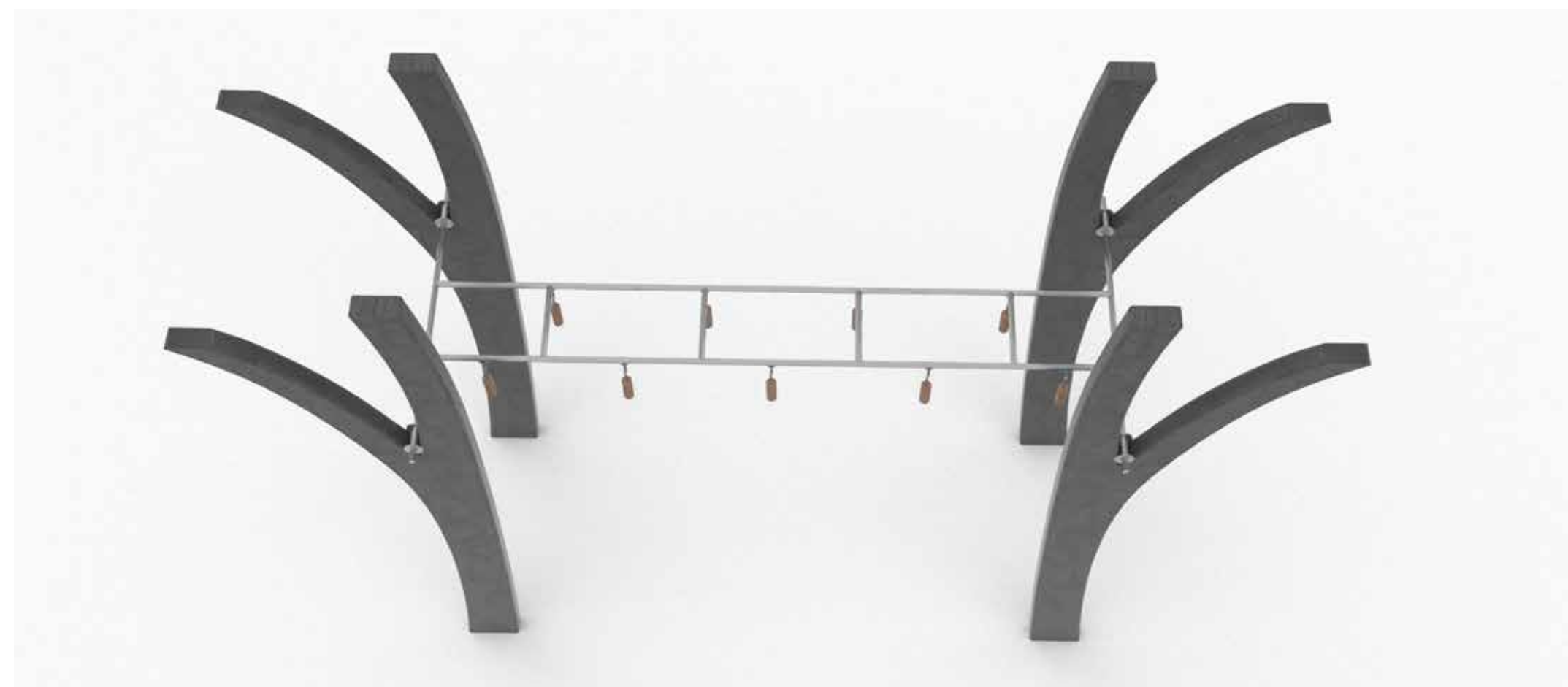


Obr. 37 - Ninja Warrior [23]

Ručkování

Prvek navržený pro posílení převážně úchopu. Nachází se zde dřevěné kolíky (svislé), které poskytují až překvapivě vyzývající překážku. Jsou navrženy ze dřeva, kvůli příjemnosti úchopu. Běžné ručkování je sice potřeba, ale po čase se stává až příliš jednoduché a na řadu přichází další úroveň, a to právě v podobě těchto kolíků. Začátečníci tak mohou využít běžný žebřík a pokročilí visuté úchyty. Úchyty

jsou poskládány tak, aby si cvičící mohl vybrat, zda poleze v řadě nebo střídavě napříč. Tento prvek ocení především lidé se zálibou v OCR závodech (obstacle course racing) nebo soutěžích typu Ninja Warrior, kde při zdolávání překážek nejčastěji první odchází úchop.



Obr. 38



Obr. 39



Obr. 40 - Front lever [24]



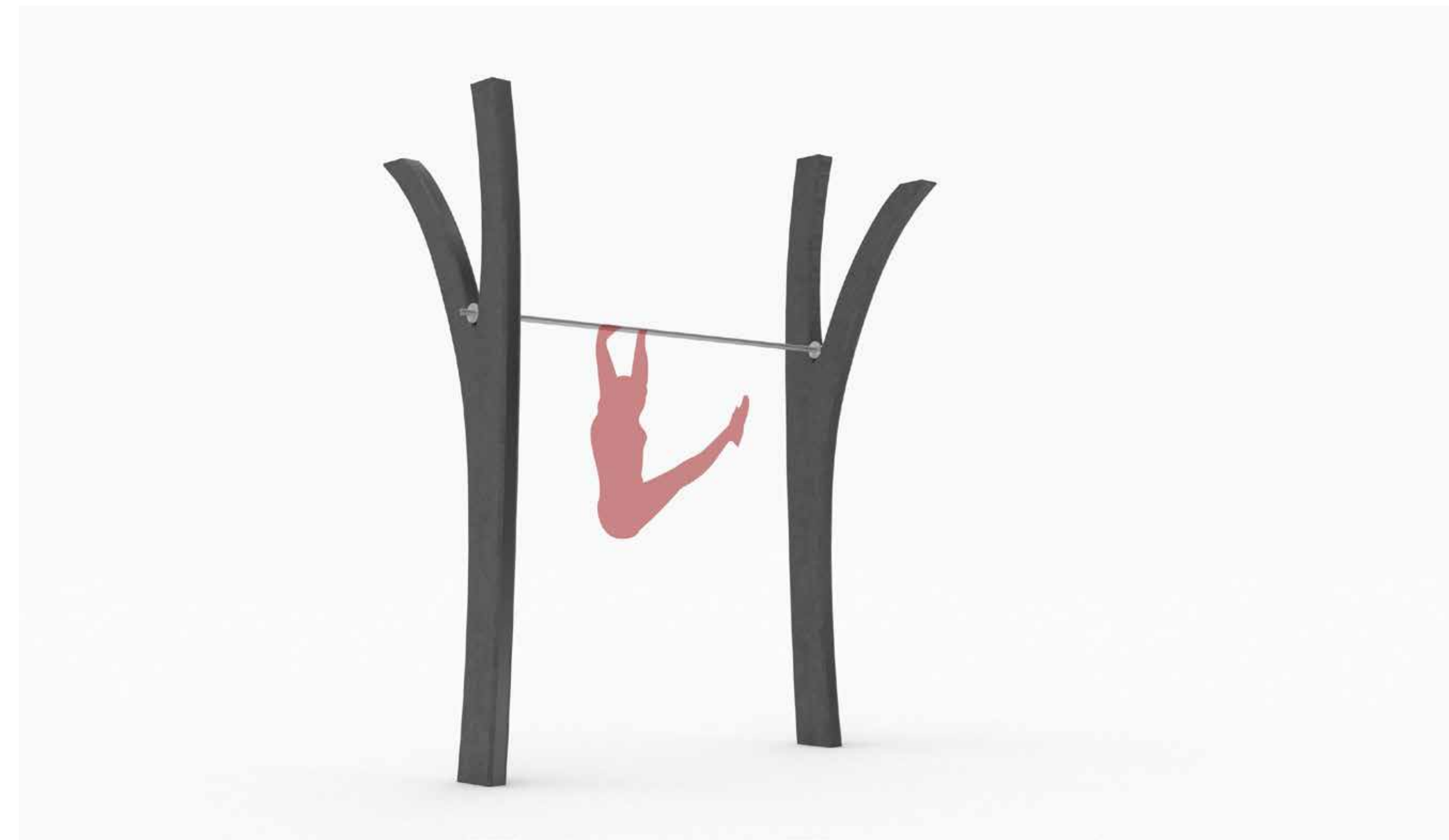
Obr. 41 - Úplný shyb [25]

Obr. 42

Hrazda

Hrazda je základním prvkem pro spoustu cviků. Tato samostatně stojící hrazda je cca ve 2000 mm což je vhodné pro menší lidi na shyby, přitahy kolen, front lever, back lever nebo i na úplný shyb tzv. muscle up. Lidé vyšší postavy mohou využít dalších

dvou hrazd, které se na hřišti nacházejí. Všechny hrazdy, které se na hřišti nacházejí, mají průměr 30 mm vycházející z normy ČSN EN 12197, kde je jasně stanoven průměr 28-41 mm. [24]



Obr. 43



Obr. 44 - Lidská vlajka [26]

Vertikální tyč

Další hrazda se nachází ve výšce 2300 mm a je spojena s vertikální tyčí. Hrazda se dá využívat naprosto stejně jako v předchozím případě a vertikální tyč se může využívat k dnes velmi populárnímu cvičení tzv. pole dance. Velmi oblíbeným a využí-

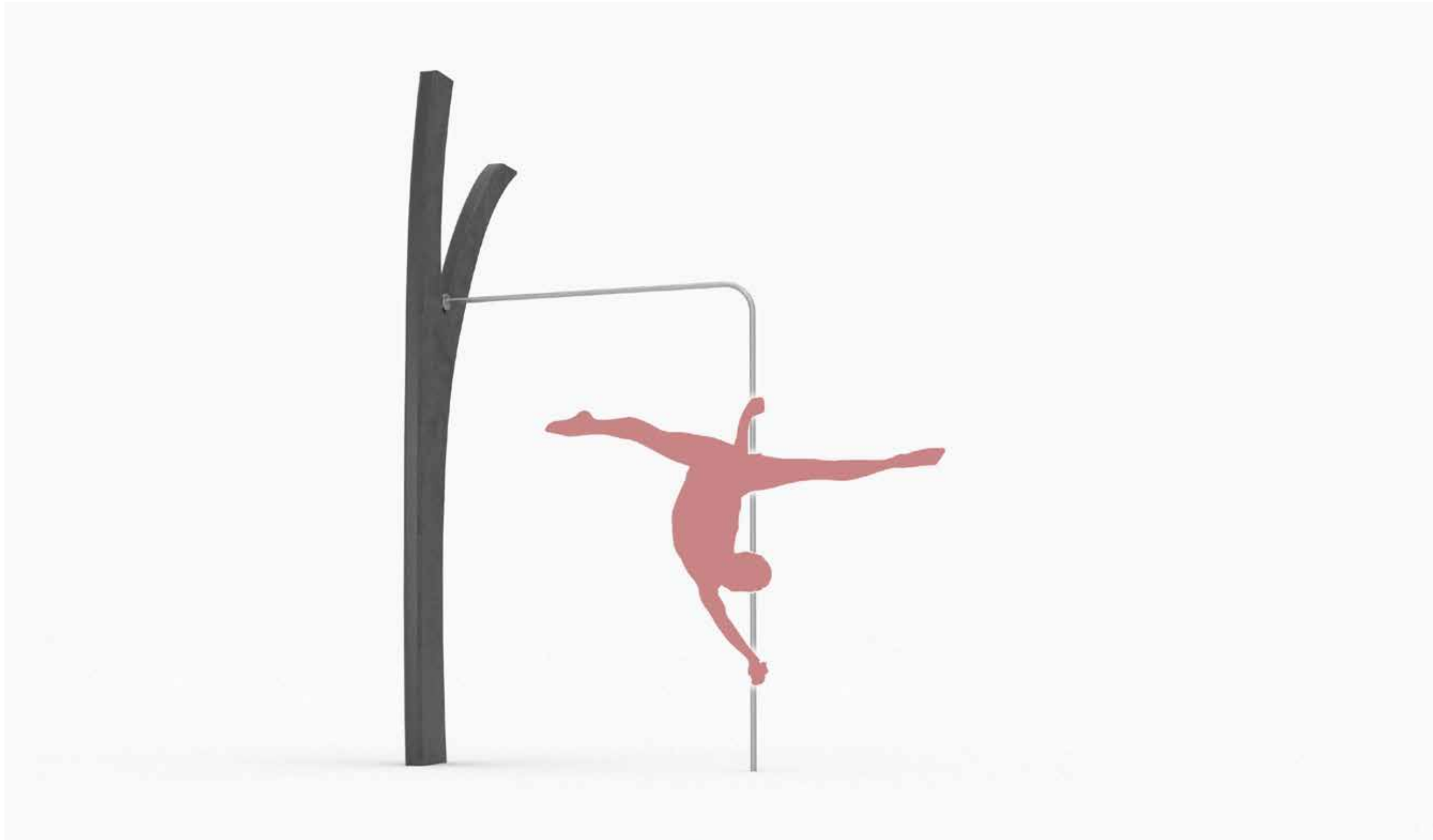
vaným cvikem na vertikální tyči je také lidská vlajka, která kombinuje přitahování na vrchní ruce, odtlačování na ruce spodní a naprostou kontrolu stabilizace v celém těle. [25]



Obr. 45 - Pole dance [27]

Obr. 46

Obr. 47



Obr. 48 - Klik na bradlech [28]



Obr.49



Obr. 50 - Front planche [29]

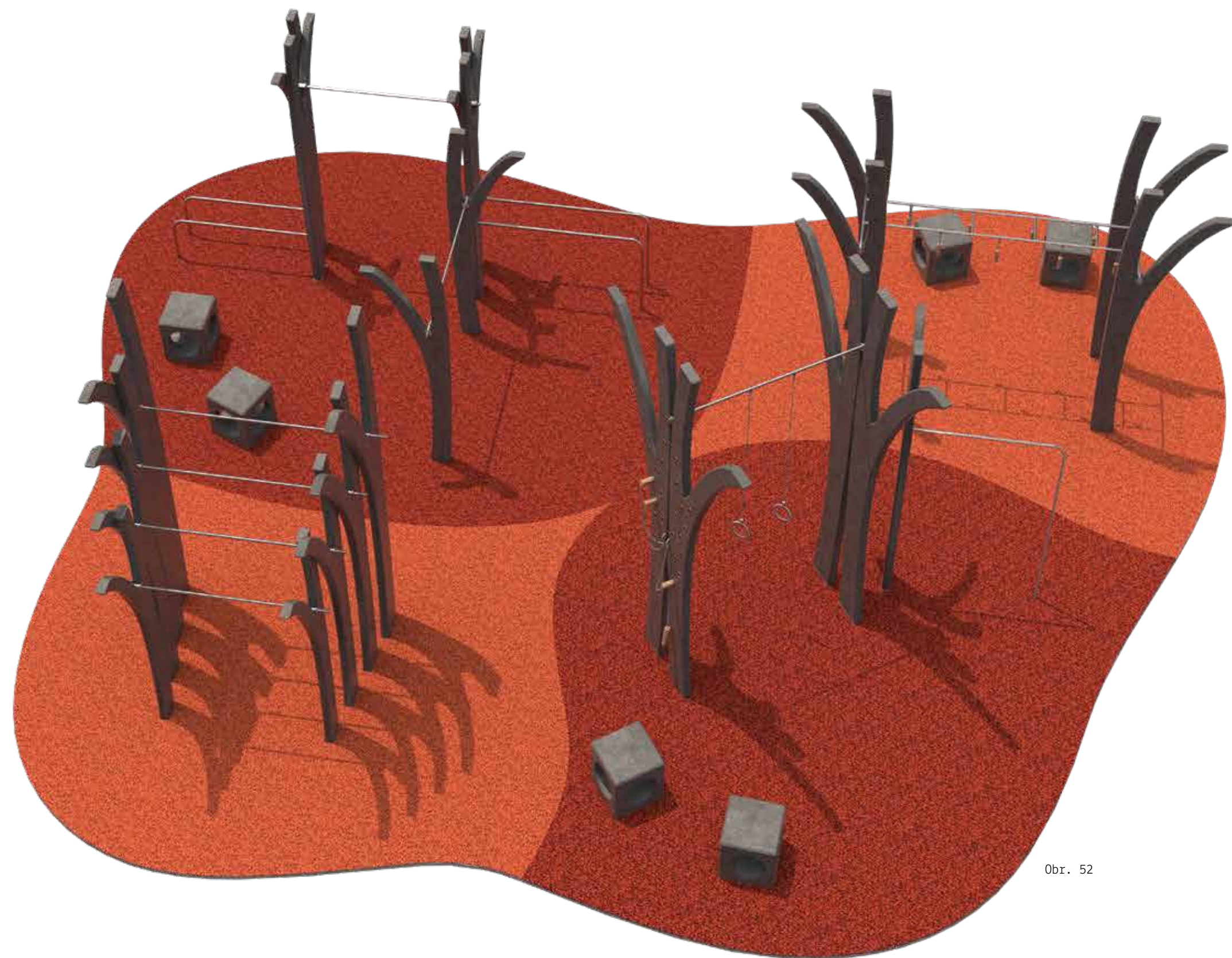
Bradla

Vysoká bradla pro cvičení kliků, v-sitů a podobných cviků. Dají se využít u celé řady cviků. Nízká bradla tzv. stálky se pak využívají spíše pro progrese stojek. Betonové stojny jsou od sebe dostatečně odsazené, aby v jejich prohnutí vznikla mezera a zabránilo se tak bouchnutí při kývání na bradlech. Vysoká bradla se pak také dají využít pro tzv. australian pull-ups (když někdo není dostatečně silný ke

zvládnutí regulérního shybu). Mezi těmito sety bradel je nejvyšší hrazda na hřišti a je určena pro vyšší lidi, aby měli možnost viset, aniž by se nohama dotýkali země a mohli provádět tak i rotační cviky kolem hrazdy. Průměr bradel vychází z normy ČSN EN 914 a mají taktěž 30 mm. [26]

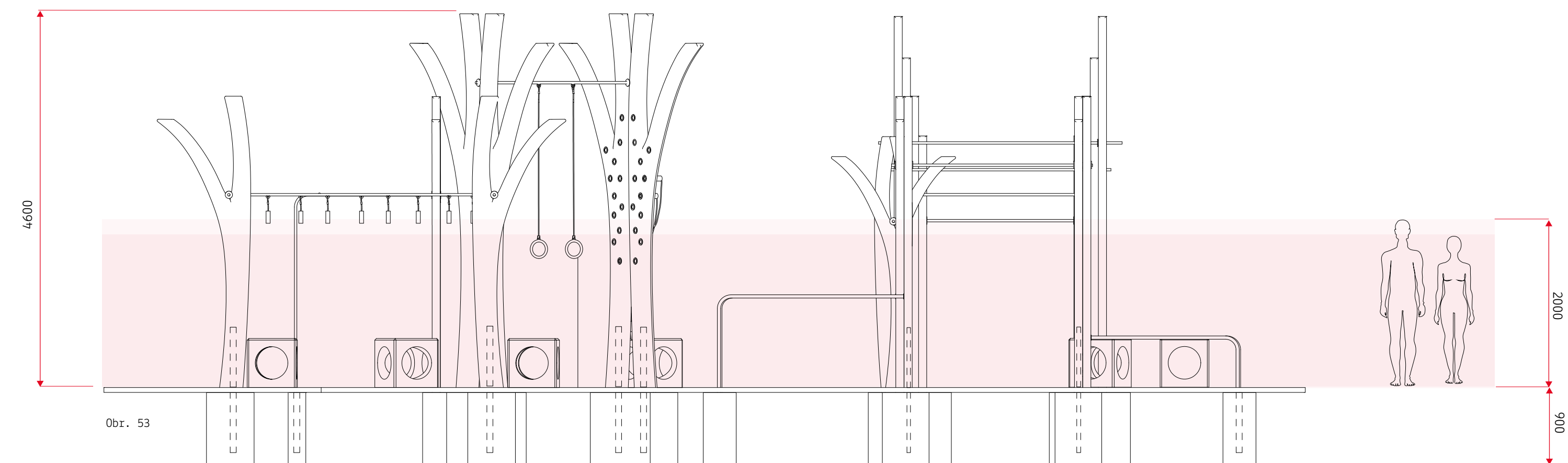


Obr. 51

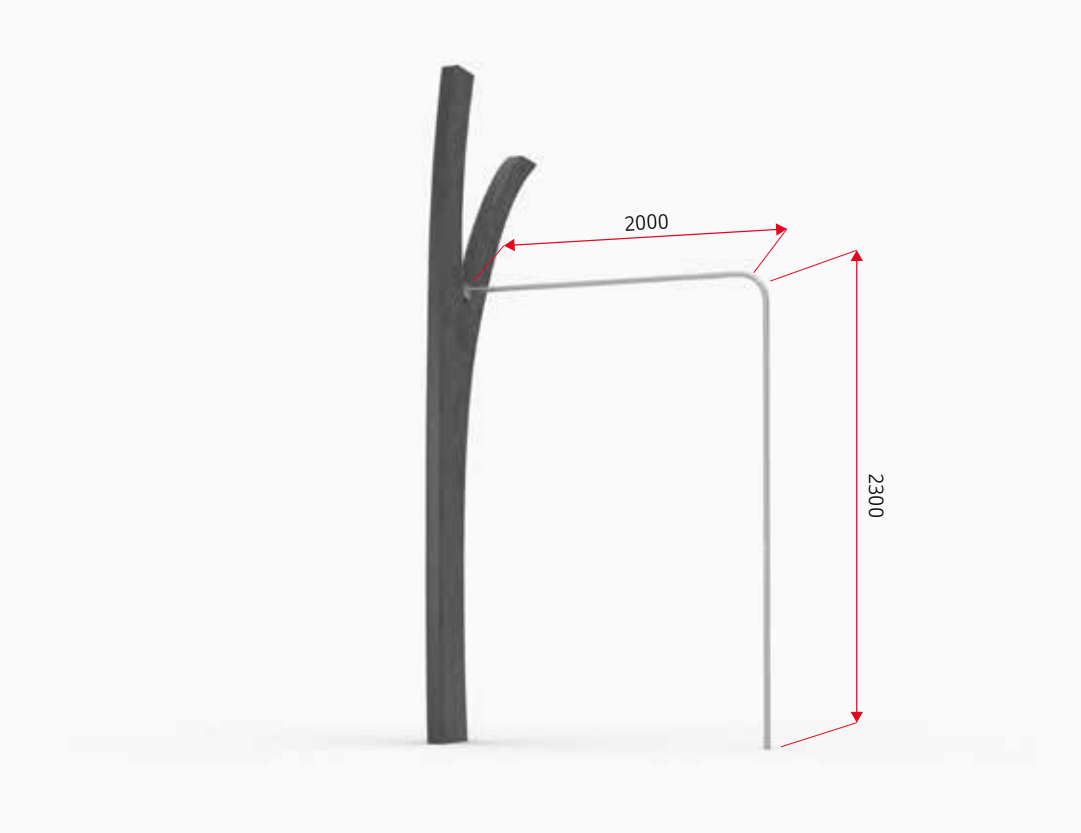
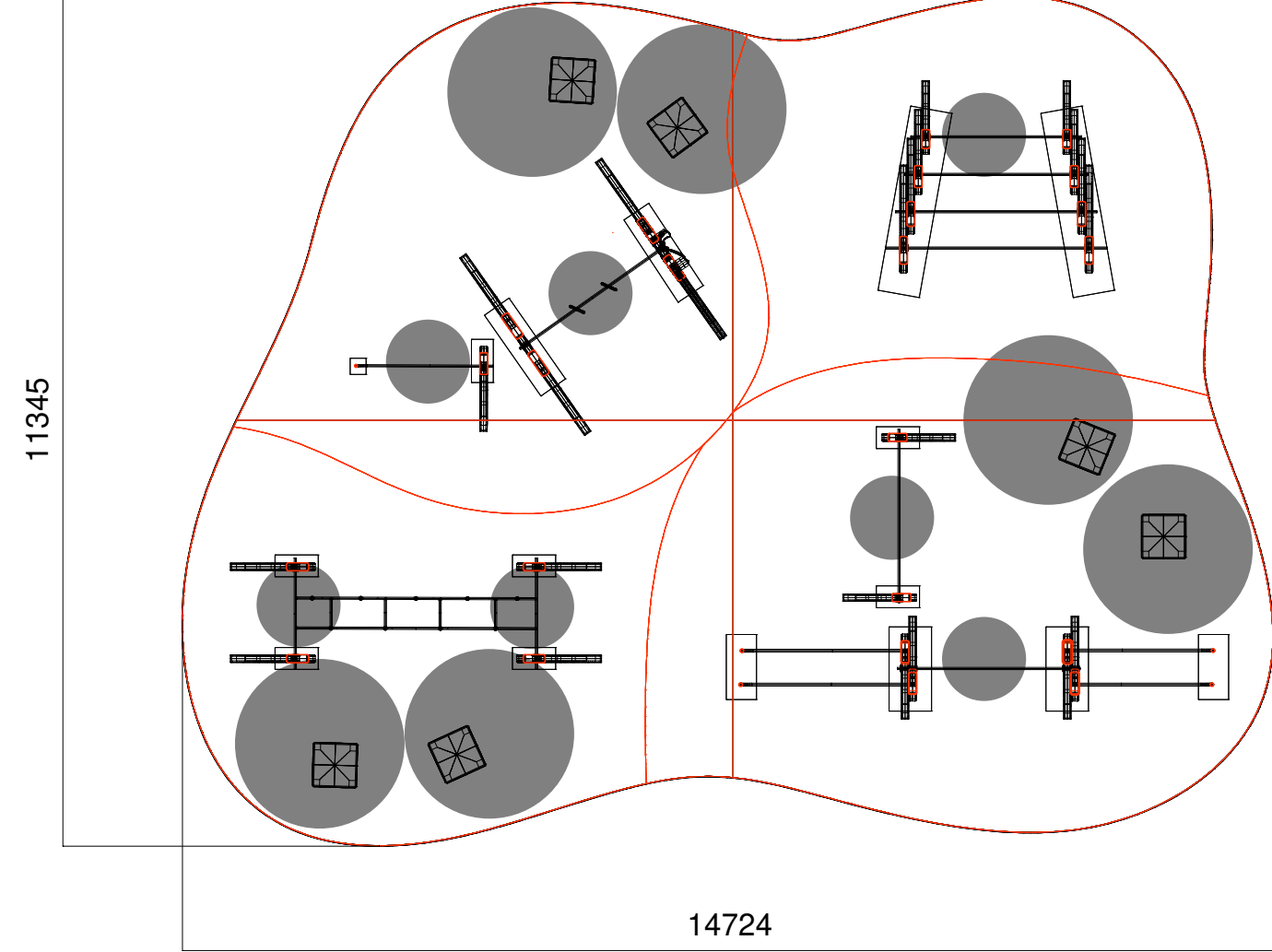


Obr. 52

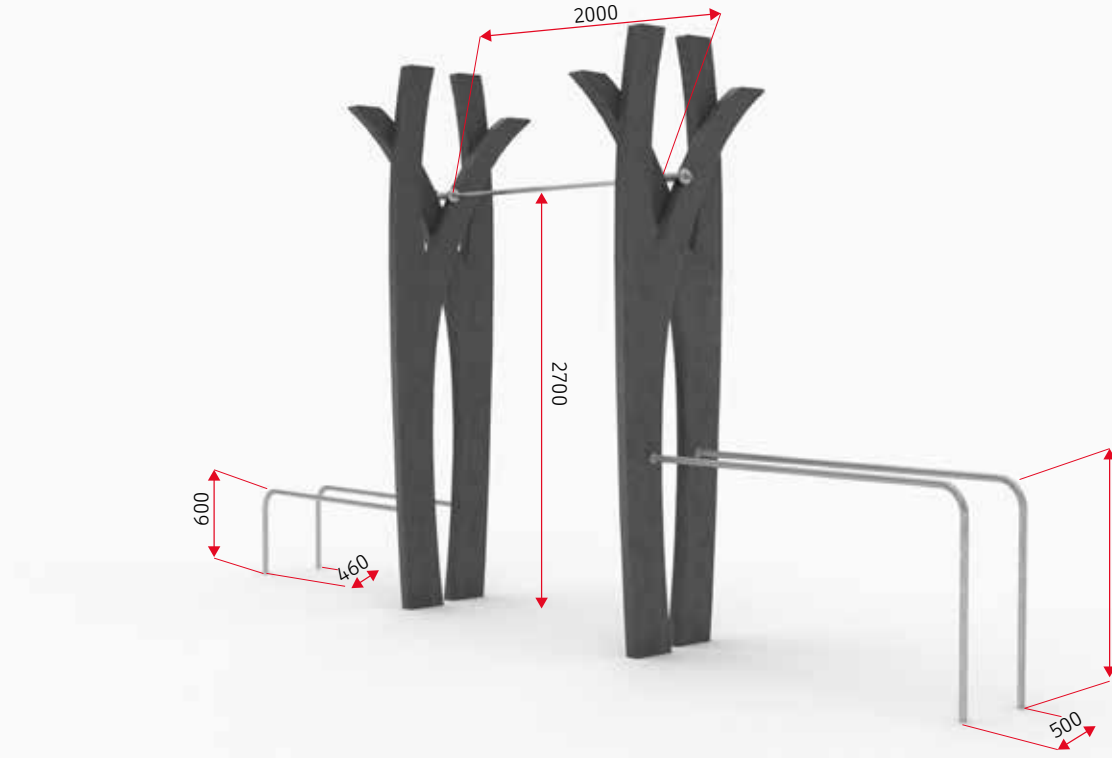
Základní Rozměry:



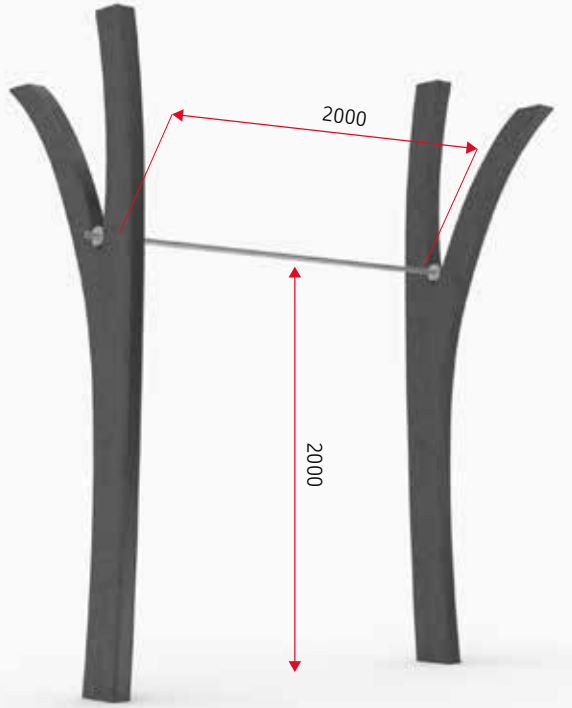
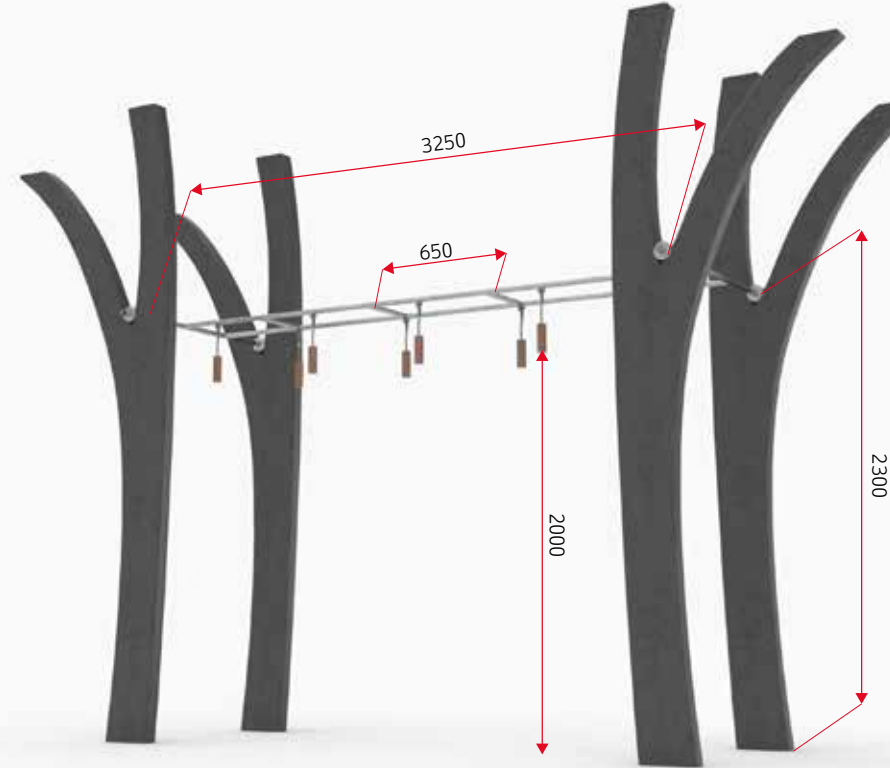
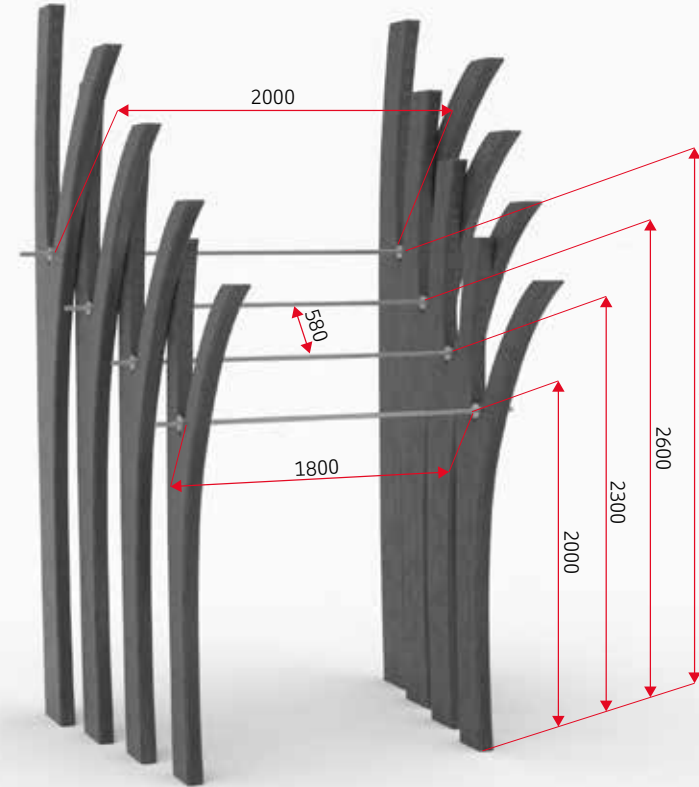
Obr. 53 - prostor vymezený
pro cvičení určený normou
ČSN EN 16630



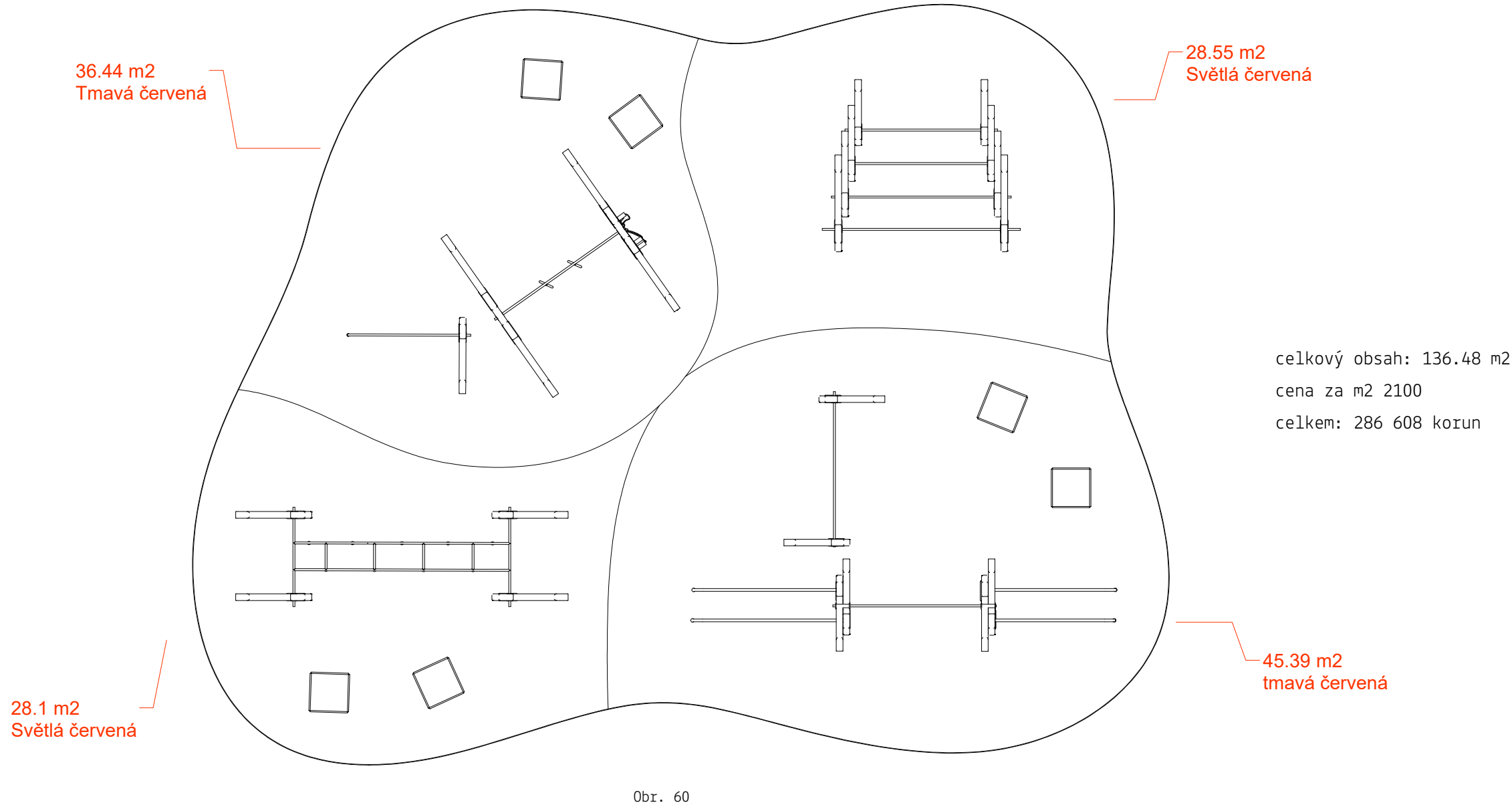
Obr. 56



Obr. 57



Odhadovaná cenová kalkulace



PREMIUM CONCRETE
PŘEMIOVÝ BETON

nabídka číslo: 1269
7.5.2019

Švec beton s.r.o.
Ctiradova 30, Brno
IČ: 01719513

dílna Švec beton s.r.o.
Moutnice 200
Areál JZD, 66455

Štěpán Švec
Sales Manager | CEO
Tel.: 608 568 941

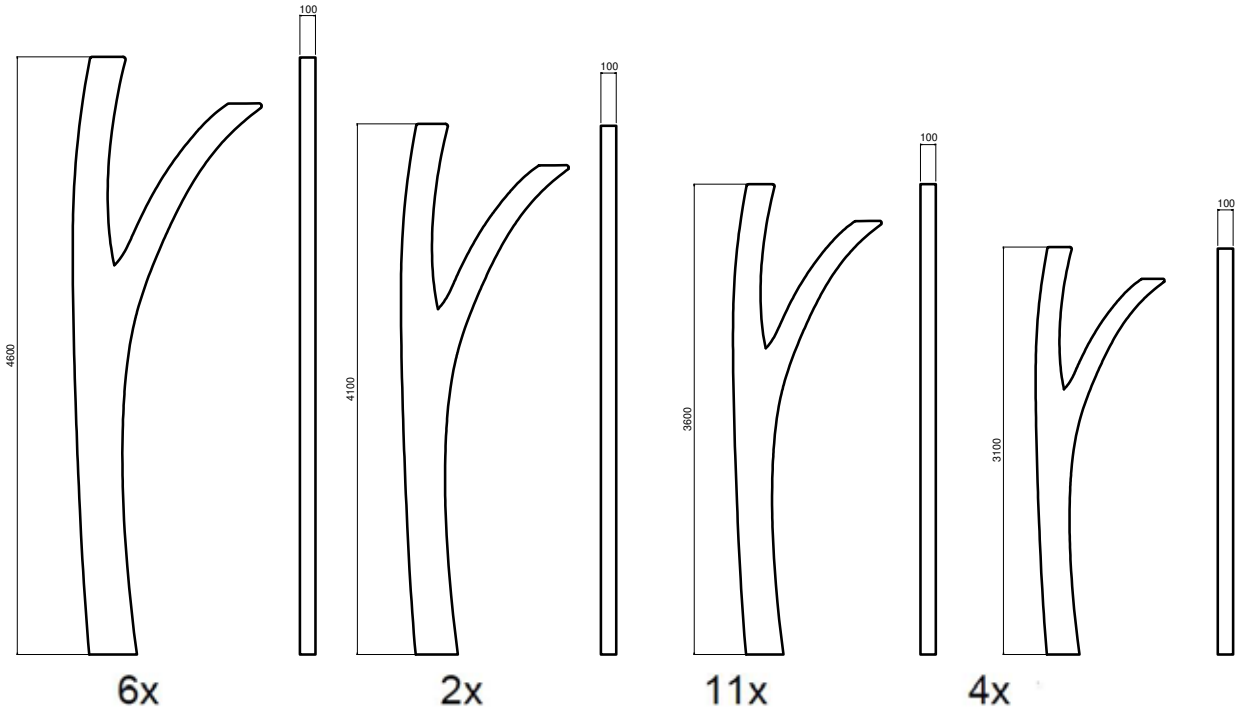
Pro:

Tereza Nováková
ČVUT
Praha



Vážená paní Nováková,

děkuji za poptávku a za Váš zájem o betonové výrobky systému DECORLIT. Na základě předaných projektových podkladů a informací si dovoluji předložit Vám cenovou nabídku na uvedený projekt.



PREMIUM CONCRETE
PŘEMIOVÝ BETON

nabídka číslo: 1269
7.5.2019

Cena projektu betonového segmentu:

1. Betonové stromy 23ks	474.300,- Kč
2. Betonové krychle 6ks	85.000,- Kč
3. Doprava projektu do Prahy	40.000,- Kč
4. Jeřábnické práce vykládky a instalace	26.000,- Kč
5. Instalační práce	44.000,- Kč
6. Náklady na ubytování	6.000,- Kč

Cena celkem 675.300,- Kč bez DPH

Pro start projektu je třeba zaplatit 50% zálohu pro výrobu. Výroba bude trvat 55-60 dnů od zaplacení. Cena neobsahuje DPH.

Zůstávám s pozdravem

Švec Štěpán
Švec beton s.r.o.
Tel: 608568941

Odhadovaná cenová kalkulace

stojny + základy + stavba - 675 300
tlumicí povrch + instalace - 286 608
Ocelové díly + doplňky - 100 000
Celkem: 1 061 908

cenová kalkulace je přibližná jistě by se s firmami dalo vyjednávat a požadovat nižší cenu.

Ceníky ostatních firem

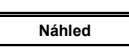
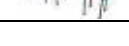


OUTDOOR

www.rvl13.com

info@rvl13.com

(+420) 723 677 666

RVL 13 URUK Velké kombinované parky				
Typové označení	Rozměr dle EN 16 630	Počet stanovišť	Cena bez DPH	Náhled
Uruk One	160 m2	33	410 000 Kč	
Uruk Two	240 m2	46	525 000 Kč	
Uruk Three	320 m2	66	680 000 Kč	
Uruk Four	440 m2	88+	890 000 Kč	
Uruk Five	625 m2	130+	1 290 000 Kč	
RVL 13 NIPPUR Střední kombinované parky				
Typové označení	Rozměr dle EN 16 630	Počet stanovišť	Cena bez DPH	Náhled
Nippur S	7,2m x 8,2m	9	155 000 Kč	
Nippur S+	8,2m x 8,3m	13	170 000 Kč	
Nippur M	8,3m x 9,7m	17	190 000 Kč	
Nippur M+	8,3m x 11,2m	23	205 000 Kč	
Nippur L	7,7m x 12m	29	295 000 Kč	
Nippur L+	8,8m x 13,5m	33	335 000 Kč	
Nippur L max	8,8m x 14,5m	36	390 000 Kč	
RVL 13 SHURUPAK Prostorově úsporné parky				
Typové označení	Prostor dle EN 16 630	Počet stanovišť	Cena bez DPH	Náhled
Shurupak 1	11,5m x 5,5m	10	155 000 Kč	
Shurupak 2	14m x 5,5m	13	180 000 Kč	
Shurupak 3	X	X	X	
Shurupak 4	X	X	X	
Shurupak 5	15,5m x 5,5m	18	255 000 Kč	
RVL 13 CROSSFIT				
Typové označení	Prostor dle EN 16 630	Počet stanovišť	Cena bez DPH	Náhled
Crossfit	5,5m x 15,5 m		199.000 Kč	

DOPLŇUJÍCÍ INFO:

1.Uvedené ceny jsou včetně speciálních kotek k uchycení

2.Každému výrobku je dodávána chemická kartuše pro kotvení (vždy 130%)

3.Barevné kombinace dle palety RAL

4.Termin k expedici: 4 týdny od objednání

5.Dopravné 16kč/1km – vyjezdové místo MI Boleslav

STOP
THINKING
JUST
WORKOUT

RVL13.COM

Obr. 61 - Ceník firmy RVL 13 [30]

Obr. 61 - Ceník MyEquilibria cca 1 500 000 Kč [31]

COMPACT TREE

DESIGNED BY WITO DI BARI



Code MT-TR-0002

€105 300

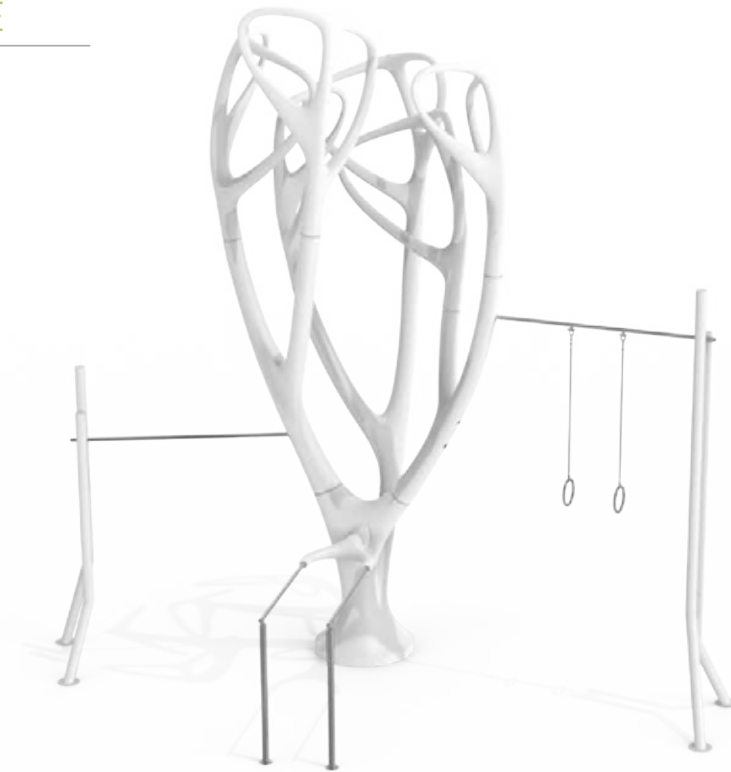
Full Tree + Steel Platform (Antishock material not included) + Accessories:

1. Box Jump, 2. Flat Bench, 3. Wellness Stone, 4. Battle Rope, 5. Rotary Push Up, 6. Parallettes, 7. Sliding Push Up, 8. Pistols, 9. Hooks

22

FULL TREE

DESIGNED BY WITO DI BARI



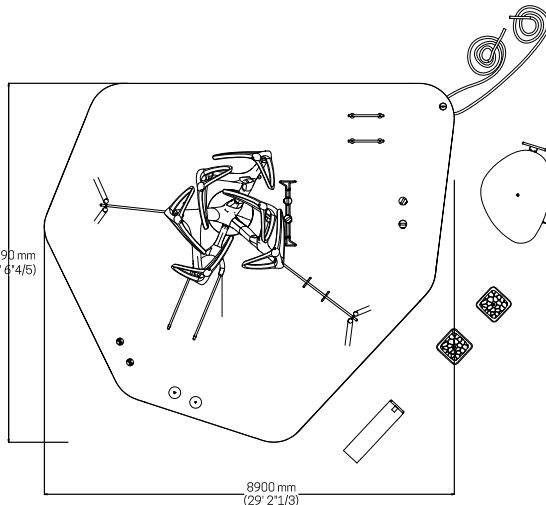
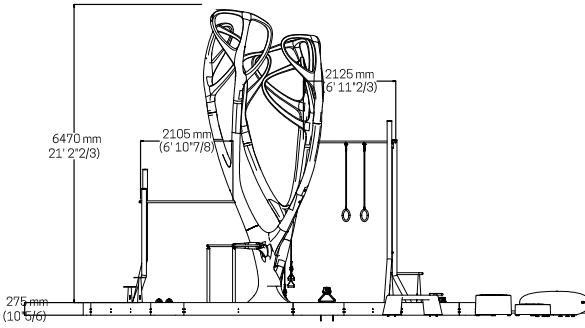
Code MT-TR-0001

€57 400

Workout stations:

1. Parallel Bars, 2. Pull Up Bar, 3. Set Rings, 4. Suspension Training Hooks

12



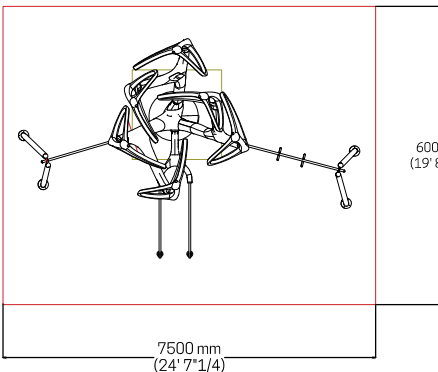
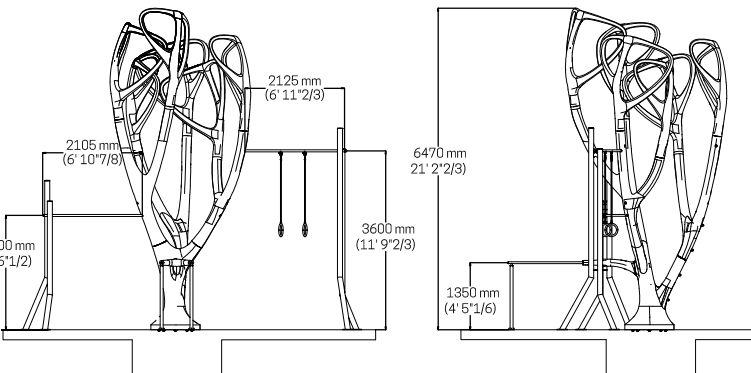
Platform weight: 1.150 kg // 3.390 lbs

6-leaf Tree weight (UHPG): 3.280 kg // 7.230 lbs

Approximate area required:

70 mq // 750 sqf

23



6-leaf Tree weight (UHPG): 3.280 kg // 7.230 lbs

Approximate area required:

45 mq // 485 sqf

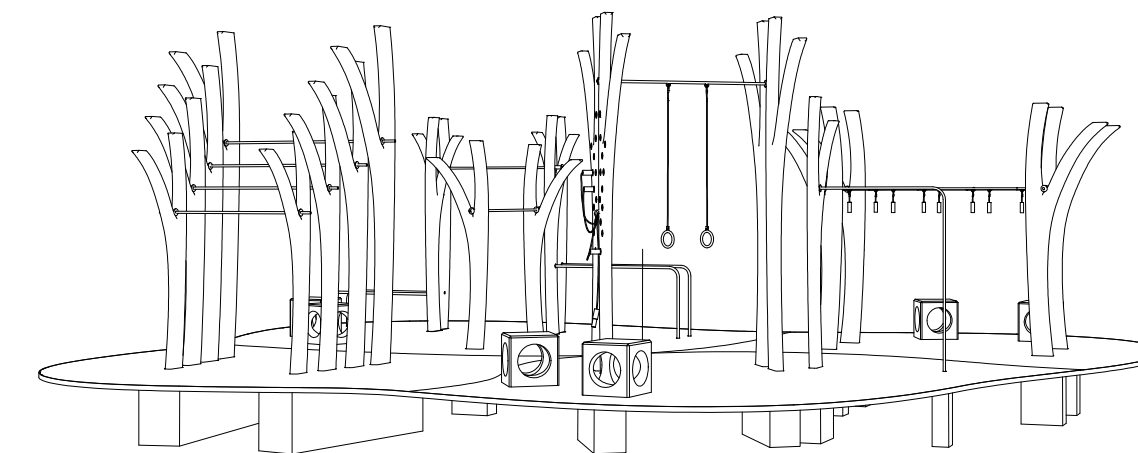
13



Obr. 63

Závěr

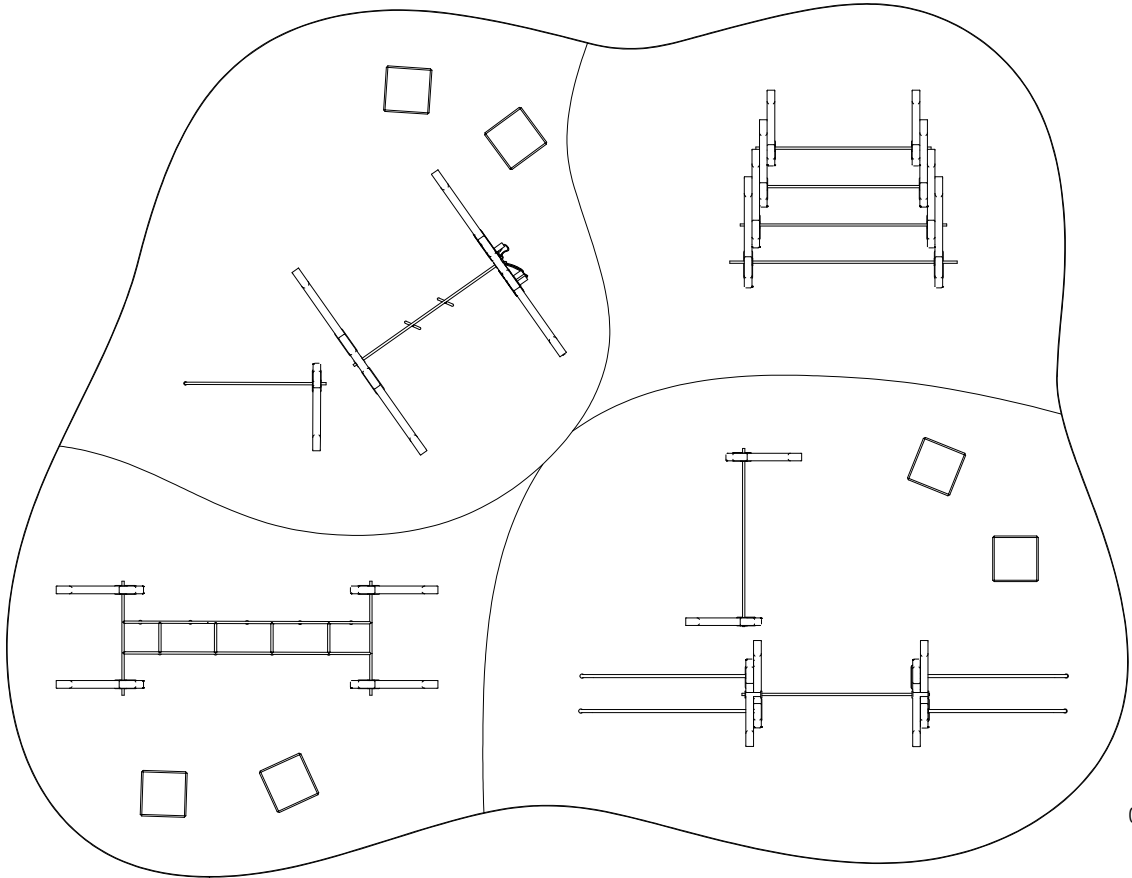
V této práci byla analyzována stávající řešení venkovních street workoutových hřišť. Mezi hodnocené faktory patřila velikost spektra možných cviků, estetické zpracování i cena. Základním problémem je vyváženost funkčnosti a estetiky samotných hřišť. Hřiště buď estetiku neřeší vůbec, případně jsou ořezána o důležité funkční prvky jako je vysoká hrazda, kruhy a bradla. Mnou navržené hřiště bylo inspirováno firmou Metalco Active a jejím projektem MyEquilibria, jenž pojal realizaci hřiště i z estetického hlediska. Hlavním prvkem mého hřiště je betonový strom, z něhož je realizován celý objekt. Funkčními prvky jsou sestava hrazd, kruhy s pegboardem, ručkování, boxy, nízká a vysoká bradla, různé velikosti hrazd a vertikální tyč. Celková cena mého hřiště je okolo miliónu korun bez DPH oproti My Equilibria začínající na 1 500 000 bez podloží a DPH a RVL13 okolo 400 000 bez podloží a DPH. Jedná se o vyváženou cestu mezi funkčností, estetickým zasazením i cenou.



Obr. 64

Zroje:

- [1] REGÁL, Ondřej. Street workout jako sport pro všechny. Praha, 2015. Bakalářská práce, Karlova univerzita, Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.
- [2] Urban Green Space Interventions and Health: A review of impacts and effectiveness [online]. Dánsko: World Health Organization, 2017 [cit. 2019-05-21].
- [3] ELIAS, Benjamin. How to Stop Feeling Judged at the Gym: The Psychology of Gym Anxiety. In: ROUTINE EXCELLENCE [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <http://routineexcellence.com/stop-feeling-judged-gym-psychology-gym-anxiety/>
- [4] ZUZANA, Mešková. Přírodní tělocvična v části šáreckého údolí na Praze 6. Praha, 2016. Bakalářská práce, Karlova univerzita, Fakulta tělesné výchovy a sportu. Vedoucí práce Vomáčka Ladislav.
- [5] SAMPAGLIA, MATTIA. CALISTHENICS VS STREET WORKOUT VS GYMNASTICS. In: Calisthenics [online]. Polsko, 2018 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://calisthenics.com/knowledge/calisthenics-vs-gymnastics-vs-street-workout/>
- [6] KALISTENIKA VS STREETWORKOUT?. In: Fubo [online]. 18.9.2016 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.fubo.cz/tipy-a-rady/kalistenika-vs-streetworkout/>
- [7] TROJOVSKÝ, Filip. Projekt outdoor fitness parku. Brno, 2013. Diplomová práce, MASARYKOVA UNIVERZITA, Fakulta sportovních studií, Katedra společenských věd ve sportu. Vedoucí práce Mgr. Oldřich Racek.
- [8] Rv113.com [online]. Mladá Boleslav [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.rv113.com/>
- [9] MĚSTO V POHYBU: časopis pro starosty, místostarosty a zastupitele [online]. (1) [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.rv113.com/downloads/rv113-mesto-v-pohybu-01.pdf>
- [10] Kenguru professional [online]. In: . s. 52 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <http://www.kengurupro.com.au/download/Kenguru%20catalog%202015.pdf>
- [11] Noordoutdoorfitness [online]. Dánsko, 2012 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://noordoutdoorfitness.com/>
- [12] NOORD outdoor fitness [online]. Dánsko [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://noordoutdoorfitness.com/catalog%E2%80%8B/>
- [13] MYEQUILIBRIA: WELLNESS PARK [online]. Metalco Active Srl, 2015 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <http://www.barbourproductsearch.info/My%20Equilibria-file081170.pdf>
- [14] MYEQUILIBRIA - OUTDOOR FITNESS LIFESTYLE. In: Club bussines exchange [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://cbx.ihsa.org/sites/metalco-active-srl/9205/Accessories/Fitness+Equipment>
- [15] ČSN EN 16630. Trvale instalované fitness vybavení pro venkovní použití: Obecné požadavky a metody zkoušení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci metrologii a státní zkušebnictví, 2016.
- [16] Nápad pro 6. In: Praha 6 [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.praha6.cz/napadprosestku>
- [17] PŮSOBIVÝ, ESTETICKÝ, NA DOTYK PŘÍJEMNÝ A ZÁROVEŇ PRAKTICKÝ, PEVNÝ A ODOLNÝ.: Takový je beton, když se dělá od srdce. Svec beton [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://svecbeton.cz/nas-beton/>
- [18] Lítý polyuretan - Superelastic EPDM. Prolemax [online]. Plzeň [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <http://www.prolemax.cz/protipadove-povrchy/lity-polyuretan>
- [19] ZAVODNA, Zuzka. MÁTE OTEVŘENÁ RAMENA?. Crossfit committed [online]. Praha [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://crossfitcommitted.com/cs/mate-otevrena-ramena/>
- [20] ČESLÍK, Adam. Proč cvičit na kružích? (rozšířená verze). Performance Training [online]. Ostrava [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://pt-cz.webnode.cz/products/kruh02/>
- [21] ČSN EN 12655. Tělocvičné nářadí - Kruhy: Funkční a bezpečnostní požadavky, zkušební metody. Praha: Úřad pro technickou normalizaci metrologii a státní zkušebnictví, 2001.
- [22] WHAT IS A PEGBOARD? AND WHAT ARE THE BENEFITS OF THE PEGBOARD TRAINING?. EVO fitness [online]. Švýcarsko, 2018 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://evofitness.ch/pegboard-training/>
- [23] DETERMINING THE PROPER HEIGHT FOR A DEPTH JUMP. Human kinetics [online]. Velká Británie [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://uk.humankinetics.com/blogs/excerpts/determining-the-proper-height-for-a-depth-jump>
- [24] ČSN EN 12197. Tělocvičné nářadí-Hrazda: Bezpečnostní požadavky a zkušební metody. Praha: Úřad pro technickou normalizaci metrologii a státní zkušebnictví, 2001.
- [25] HONEYMAN, Rachel. Human Flag Tutorial: 5 Steps to Achieve the Human Flag. GMB [online]. 2017 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://gmb.io/human-flag/>
- [26] ČSN EN 914. Gymnastické nářadí - Bradla paralelní a bradla o nestejně výšce žerdi. Praha: Úřad pro technickou normalizaci metrologii a státní zkušebnictví, 2009.



Obr. 64

Zdroje obrázků:

- [1] EXERCISE IS FREE! FREE OUTDOOR FITNESS AND STREET WORKOUT COURTS IN BUDAPEST. In: Budapest [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.budapestinfo.hu/exercise-is-free-free-outdoor-fitness-and-street-workout-courts-in-budapest>
- [2] Calisthenics Workout. In: Street Workouts - Routines & Motivation [online]. 2015 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://streetworkouts.net/routines/calisthenics-workout>
- [3] TROJOVSKÝ, Filip. Projekt outdoor fitness parku. Brno, 2013. Diplomová práce, MASARYKOVA UNIVERZITA, Fakulta sportovních studií, Katedra společenských věd ve sportu. Vedoucí práce Mgr. Oldřich Racek.
- [4] Rv113.com [online]. Mladá Boleslav [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.rv113.com/>
- [5] GALLERY - STREET WORKOUT PARKS & GYMS. In: Kenguru pro [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <http://kengurupro.eu/photo/>
- [6] ABOUT KENGURU PRO. In: Kenguru pro [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://kengurupro.eu/about/>
- [7] NIPPUR S+. In: RVL13 [online]. Mladá Boleslav [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.rv113.com/55-nippur-s/zobrazeny-produkt>
- [8] Noord. In: Noord [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://noordoutdoorfitness.com/gallery-outdoor-gym-equipment/>
- [9] Installation suggestion. In: Noord [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://noordoutdoorfitness.com/installation-suggestion%E2%80%8B/>
- [10] MYEQUILIBRIA. In: Artform [online]. Velká Británie [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.artformurban.co.uk/my-equilibria.html>
- [11] Google Maps [online]. Google [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <http://maps.google.com>
- [12] Mapy.cz [online]. Seznam.cz [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <http://mapy.cz>
- [13] JAROŠOVÁ, Adriana. Plzeň má nové venkovní parkové hřiště, jedno z největších v Evropě [online]. 2018 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/o-meste/aktuality/aktuality-z-mesta/plzen-ma-nove-venkovni-parkove-hriste-jedno-z-nejvetsich-v-evrope.aspx>
- [14] Svec Beton [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://svecbeton.cz/nas-beton/>
- [15] 4soft [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <http://www.4soft.cz/cs/vse-o-bezpecnem-povrchu-smartsoft-typy-povrchu-smartsoft#>
- [16] Bar Foot Rail Tubing - Brushed Stainless Steel - 2" OD. In: KegWorks - Tools for Drinking [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://global.kegworks.com/bar-foot-rail-tubing-brushed-stainless-steel-2-od>
- [17] KRUNOSLAV, Passive vs. active hang pull ups. In: Bodybuilding wizard [online]. 2018 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://bodybuilding-wizard.com/tips-to-improve-your-pullups/passive-vs-active-hang-pull-ups/>
- [18] ARMOR SERIES SOLID URETHANE FIXED BARBELLS. In: Intek strenght [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.intekstrenght.com/Armor-Series-Urethane-Fixed-Barbells.html>
- [19] PEG BOARD. In: Xenios usa [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.xeniosusa.com/product/peg-board/>
- [20] MONTÁŽNÍ A ZÁVĚSNÁ POTAHOVANÁ LANKA S OKY. In: České plasty [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.ceskeplasty.cz/9088-montazni-a-zavesna-potahovana-lanka-s-oky/>
- [21] PRITCHARD, Emma. How to Do a Pistol Squat Successfully. In: Womens health [online]. 2019 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.womenshealthmag.com/uk/fitness/a26609135/pistol-squat/>
- [22] BYRNE, Obstacle Course Races: The 7 Best Mud Runs. In: HiConsumption [online]. 2015 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://hiconsumption.com/2015/06/best-mud-run-obstacle-course-races/>
- [23] HODGE, Kayla. Ex-Gore gymnast smashes 'Ninja Warrior' course. In: Otago daily times [online]. 2018 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.odt.co.nz/regions/southland/ex-gore-gymnast-smashes-ninja-warrior%E2%80%99s-course>
- [24] LUGONES, OSVALDO. HOW TO FRONT LEVER FOR BEGINNERS BY OSVALDO LUGONES. In: Youtube [online]. 2018 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=X3CBwPjJahs>
- [25] JENNINGS, MICHAEL. How to Do Your First Muscle-up: An Expert's Guide. In: Mens health [online]. 2019 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.menshealth.com/uk/building-muscle/a25991719/how-to-do-first-muscle-up-an-experts-guide/>
- [26] HUMAN FLAG. In: Freestyle talent [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.freestyletalent.com/activity/human-flag/>
- [27] INFO ZDROJE. In: Vertigo pole fitness [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://www.vertigo-polefitness.cz/o-pole-fitness/info-zdroje/>
- [28] YOUNG, Jesse. Calisthenics Workout For Beginners. In: Home fitness guru [online]. [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <http://homefitnessguru.net/calisthenics/calisthenics-workout-for-beginners/>
- [29] NYO. TOP 5 Esercizi per padroneggiare la PLANCHE. In: Nyo fit [online]. 2017 [cit. 2019-05-21]. Dostupné z: <https://nyo.altavista.org/top-5-exercises-to-master-planche/>
- [30] Čenik Outdoor 2019. Mladá Boleslav, 2019.
- [31] MYEQUILIBRIA: PRICE LIST 2018. Itálie, 2018.

