

E-SPORTOVÝ STADION PRO DOTA 2

BARBORA JURÁŠOVÁ

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

Jméno a příjmení: BARBORA JURÁŠOVÁ

datum narození: 13.11.1995

akademický rok / semestr: 2021–2022/ 11. semestr

obor: Architektura a urbanismus

ústav: 15116 ÚSTAV MODELOVÉHO PROJEKTOVÁNÍ

vedoucí diplomové práce: prof. Dr. HENRI HUBERTUS ACHTEN

téma diplomové práce: E-sportový stadion pro Dota 2

viz přihláška na DP

zadání diplomové práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

Cílem projektu je najít vhodnou typologii pro e-sportový turnaj, ať už bude derivována z klasické sportovní stavby nebo bude vymyšlena zcela nová a vytvořit tak návrh funkční stavby pro e-sportový turnaj.

2/ Stavební program

Stavební program vyjde z analýzy možných typologií a přesných potřeb pro konání e-sportového turnaje. Stanovení stavebního programu je součástí diplomové práce.

3/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítko zpracování

Součástí odevzdání DP bude portfolio diplomové práce se všemi jeho náležitostmi a výstavní plakát. Projekt bude zpracován do úrovně detailní studie. Všechny výstupy budou vypracovány v měřítku určeném vedoucím DP.

4/ seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

Model v měřítku určeném vedoucím DP.

Datum a podpis studenta

13.9.2021



Datum a podpis vedoucího DP

13.9.2021



Datum a podpis děkana FA ČVUT



registrováno studijním oddělením dne

13.9.2021



08-10-2021

E-SPORT

DEFINICE – KOMUNITA – SPOLEČNOST
HISTORIE E-SPORTOVÝCH TURNAJŮ
E-SPORT SOUČASNOST A BUDOUCNOST
ALTERNATIVNÍ REALITA

E-SPORT

DEFINICE – KOMUNITA – SPOLEČNOST

DEFINICE POJMU E-SPORT

E-sport nebo také esport je zkratka pro pojem elektronický sport. Jedná se o organizované soupeření hráčů nebo týmů v elektronických hrách.

Jednak se e-sport může dělit dle žánru dané hry. Příkladem jsou hry typu: MOBA (multiplayer online battle arena) – soupeření dvou týmů, kde je cílem zničit základnu nepřátele); Fighting games (bojové hry) – dva hráči soupeří ve virtuálním zápasu; FPS (first person shooter) – střelení se zbraněmi z pohledu první osoby a dále také závodní hry, sportovní hry, strategické hry, karetní hry a další.



ESL online, Kolín nad Rýnem, 2017

Nebo se e-sport dělí dle konzole, na které se hraje. Mezi nejznámější patří hry na počítače, xbox, playstation, hry na malé konzole (nintendo switch, gameboy,) mobilní hry a virtuální hry.

Turnaje se hrají buď online – hráči hrají na svých zařízeních z domova nebo hrají z centra svého týmu či zapůjčených prostor a celý turnaj je vysílán (streamován) online na webové streamovací platformě (nejčastěji twitch či youtube) nebo se hrají turnaje offline – často jde o finále celostátních a mezinárodních lig, kde se na místo konání akce sjedou týmy a fanoušci z celého světa. Prostory pro turnaje jsou téměř výhradně pronajaté na základě potřeby daného formátu turnaje (viz. typologie e-sportových staveb).

E-SPORT VS. SPORT

E-sport je často hodnocen a porovnáván s klasickým sportem. Vzhledem však k rozdílnému vývoji a charakteru obou disciplín, nelze dle mého názoru hovořit o tom, jestli je e-sport sport klasický sport a měl by být mezi sporty zařazen. E-sport je samostatné odvětví, které by se mělo se sportem doplňovat, avšak by se s ním nemělo přímo slučovat.

Stejně jako ve sportu, je pro e-sport důležitý pravidelný trénink, psychické soustředění, týmová souhra a především silná fanouškovská základna a společná komunita.

E-sport je disciplína velice náročná na mentální přípravu a na strategické myšlení. Pro hraní jsou důležité rychlé reflexy hráče a pohotová reakce na nesnadné situace. Nejlepší hráči podstupují i fyzický trénink, který zlepšuje jejich mentální výkonnost a prospívá lepšímu výkonu ve hře. Nejedná se tedy pouze o sezení za počítačem, ale o komplexní přípravu pro podání toho nejlepšího výkonu.

Hlavním cílem pro e-sport nyní není fyzické ani definiční porovnávání, ale dosažení vlastních práv a stanov, které by usnadnili celému odvětví se dále vyvíjet. Jelikož v mnoha zemích neexistuje platná legislativa, která by e-sport zahrnovala či státem podporovaná organizace, která by e-sport řešila. Naráží pořadatelé turnajů i samotné organizace i hráči na mnoho překážek, které by měly být v současné době již odstraněny.

E-sport nepotřebuje sport, aby byl velké a prosperující odvětví. To, už mnoho let je. E-sport potřebuje uznání a podporu.

To by se mělo v nejbližších letech změnit. V roce 2022 proběhnou prestižní čínské Asijské hry v Hangzhou, kde byl e-sport zařazen mezi jednu z disciplín a dokonce byl pro tyto účely vybudován první oficiální e-sportový stadion.

Ale není to jen Čína, která podniká kroky pro podporu e-sportu. V Evropě, konkrétně ve Švédsku vznikl e-sportový studijní program a je nejen možné e-sport studovat, ale zvolit si ho i jako právoplatnou kariéru.

V Americe na Watson College of Education byl představen UNCW certifikát v e-sportu.

I tyto kroky jsou velice důležité pro „zrovnoprávnění“ e-sportu. Především v současné době během pandemie Covid-19, kde dochází k restrikcím různých odvětví a dotklo se to i e-sportu.

Např. největší turnaj The international ve hře DotA 2 se nemohl konat na původním místě ve Stockholmu, jelikož o jeho konání rozhodovala právě sportovní asociace, která daný turnaj neuznala jako sportovní akci, tudíž se ve Švédsku nemohl konat.

Dalším příkladem je problematické získání cestovních víz, kdy se již v minulosti mnohokrát stalo, že hráči nemohli ze země vycestovat, jelikož nedostali potřebné oprávnění. I to řeší sportovní organizace, pod které však e-sport nepodléhá.

E-sport by se měl stát samostatným odvětvím, které bude mít stejné pravomoce, jako klasický sport, ale zároveň speciálně vypracované požadavky vzhledem ke konkrétním atributům e-sportu.

E-SPORT KOMUNITA

Pokud budeme navrhovat stavby pro e-sport je důležité si také něco říci o e-sportovém publiku.

Již na prvopočátku vzniku počítačových her se vytvořila velmi silná komunita. E-sport a počítačové hry mají jedinečnou vlastnost, jsou totiž úplně pro každého a každý se může e-sportu zúčastnit.

Zároveň e-sport přivedl dohromady skupiny lidí, které se do jeho vzniku jen málokdy potkaly.

Jistá anonymita online hraní s pocitem zařazení do fanouškovské základny, do rodiny, umožnila i jedincům, kteří nebyli uznáni svými vrstevníky v reálném životě, se bez předsudků stát součástí komunity ve světě internetovém.

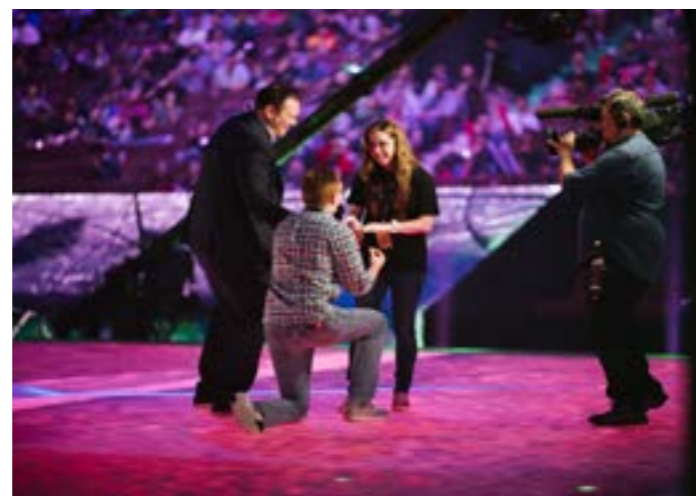
E-sport však není jen o online setkávání, ale neméně, ba i více důležitá jsou setkání na turnajích.

Již od prvopočátku se hráči setkávali v malých e-sportových kavárnách a barech a dnes zaplňují ty největší světové stadiony.

Turnaje představují možnost potkat se se svými druhy z druhého konce světa a společně fandit svým oblíbeným hráčům.

V době turnaje se stane pro diváky, hráče i celý štáb stavba mekou elektronických her na několik celých dní, kde sociální vazby hrají nehlavnější roli a proto nemůžeme návrh e-sportových staveb zanedbávat. Architektura má nejen poskytnout útočiště pro komunitu, ale i zároveň nejvíce podporovat a navazovat sociální vztahy.

E-sport však není ani uzavřen do jedné budovy, ale využívá se i plocha v okolí stavby především pro doprovodný program, relaxaci a komunikaci. E-sportová stavba reaguje i na okolní krajinu a urbanistické vazby v okolí.



žádost o ruku na DotA TI 2019

Zároveň jsou e-sportové akce oslavou nejmodernějších technologií a tak by měla stavba reflektovat pokrok a moderní technické a technologické postupy a stavební technologie.

Návrh e-sportové stavby není snadnou disciplínou, jelikož typologie spojuje sportovní stavbu se stavbami divadelními a scénografickými, s koncertními a expozičními i také zabrušuje do staveb hoteliérských, restauračních a klubových. A taktéž se technologie pro e-sport velmi rychle vyvíjejí, tudíž se proměňují i potřeby pro e-sportové stavby. Nicméně základní rámec pro návrh zůstává vždy stejný.

Možná právě proto a také právě kvůli neuznání e-sportu jako právoplatné domény, není na světě takových staveb, které by byly dedikovány výhradně e-sportu. Až v posledních pěti letech se o e-sportových stavbách začalo vážně mluvit a naopak je možné, že v budoucích deseti letech budou nejžádanějšími a nevíce stavěnými kulturními stavbami světa.

HISTORIE E-SPORTU A TURNAJŮ

OD PRVNÍHO POČÍTAČE PO MILIÓNOVÉ TURNAJE

POČÁTKY VIDEOHER A PRVNÍ TURNAJE



Již záhy po sestrojení prvního počítače ve 40. letech 19. století spatřily světlo světa první video hry.

Videohra je elektronická hra, kde uživatel interaguje s navrženým uživatelským rozhraním přímo nebo prostřednictvím ovladače a ovlivňuje tak dění na obrazovce.

Mezi první hry na počítač patří hra TicTacToe (1952, A.S.Douglas, elektronkový počítač EDSAC) a Tennis for Two (1958, Willy Higginbotham, analogový počítač Donner Model 30 s připojeným osciloskopem) a hra SpaceWar! (1961-62, Steve Russell s MIT, DEC PDP-1 minicomputer). Přestože právě ve hře SpaceWar! proběhl první studentský turnaj (1972) na univerzitě Stantford, veřejnost si žádnou z těchto her reálně neužila, jelikož potřebná technika pro ně byla příliš drahá.



představení Tennis for two, 1959

To se změnilo až s příchodem velikánů Ralpa Baera a jeho konzolí Odyssey (1972) a Nolana Bushnella, který v roce 1971 vyvinul první komerční arkádovou hru Computer Space a o rok později založil společnost Atari, jejíž průkopnickým titulem byla hra Pong. Hra nejdříve vyšla pro arkádové automaty, ale později pro ni byla vyvinutá i konzole.

V roce 1978 představila v USA konkurenční firma Midway games revoluční hru Space invaders, původně produkovanou

její dceřinou společností Taito (autor hry Tomohiro Nishikado). Byla to první hra, která ukazovala nejvyšší skóre, jež bylo ve hře doposud dosaženo. Díky vidině dosažení nejvyššího skóre a možná i díky vzplanutí konkurenčního boje mezi výrobcí her, vzrostla i soutěživost mezi hráči a v roce 1980 se v New Yorku konal oficiální mezinárodní turnaj pořádaný firmou Atari, kterého se účastnilo před 10 000 hráčů.



atari turnaj, rok 1980

Právě honba za největším skóre v arkádových hrách, které herní automaty uchovávaly, dala základ prvnímu kompetitivnímu hraní. Na videoherních automatech v často stísněných prostorách heren se v té době lámaly rekordy ve hrách jako jsou Pac-Man (1980, Namco) nebo Donkey Kong (1981, Nintendo), které patří do série prvních her s barevným rozhraním.



arkádový bar v 80. letech

Společnost Atari si byla dobře vědoma rostoucí popularity her a v roce 1981 zpřístupňuje arkádu Asteroids na domácí konzole. S nepřetržitým přístupem hráči zvyšovali své úsilí a čas věnovaný tréninku a zlepšovali své dovednosti.

Nová zvýšená touha soutěžit vedla k vytvoření mnoha lokálních turnajů, kde mohli hráči předvést své natrénované dovednosti z domova. Na začátku 80. let také začaly vznikat první soutěžní televizní pořady, kde soupeření v arkádových hrách mohli lidé sledovat zábavnou formou i z domova (Starcade, Gamemaster, Amazing). A dokonce v USA vznikl Národní videoherní tým (The U.S. National Video Game Team, Walter Day), který byl složený z nejlepších hráčů tehdejších videoher. Hráči cestovali po celé Americe, aby soutěžili na různých turnajích, ale také aby předváděli svůj talent na různých veletrzích.



záznam z pořadu Starcade

Avšak tento enormně rychlý nárůst herního průmyslu způsobil, že v letech 1983-84 došlo k naprostému přehlcení amerického herního trhu často nekvalitními hrami a jednoúčelovými herními automaty a konzolemi. Hráči si odmítali kupovat stále nové konzole či softwarově nedoladěné počítače a vzrostla poptávka po víceúčelových osobních počítačích. V této době došlo ke krachu mnoha menších videoherních společností a velká studia ztratila značný objem peněz. Herní trh potřeboval renesanci.

Rok 1984 je rok „zrození moderního počítače“, kdy společnost Apple představuje svůj Macintosh (MAC), ale právě v roce 1985 (1983 JP) Nintendo vydává svoji nejpopulárnější 8bitovou konzoli Nintendo entertainment system (NES), na které se pomocí vyměnitelných cartridge daly hrát různé hry. Se stabilnějšími platformami se videoherní průmysl postupně dostává z krize, ale tu se povedlo překonat až rokem 1987, kdy amer-

ická herní vývojářská společnost Electronic Arts začala vydávat svoje vlastní tituly hrát na IBM osobní počítače. V roce 1989 Nintendo vydává 8bitovou kapesní konzoli Gameboy a na americký trh nastupuje její konkurent společnost Sega s 16bitovou konzolí Mega drive (USA - Genesis) a zaplavuje trh tituly ve spolupráci s EA sports.



Shigeru Miyamoto, designér her pro Nintendo

Pokud mluvíme o kompetitivním hraní, je třeba zmínit, že v roce 1991 vydavatelství Capcom přichází s hrou Street Fighter II, ve které bojují hráči přímo proti sobě na jedné konzoli. Vznikají tak nové sociální interakce a hráči jsou si blíže než kdy dřív, přesto se v tomto období e-sport neposouvá dále, chybí technika a turnaje jsou spíše lokálního charakteru.



turnaj hry Street Fighter II

Avšak po předchozích neúspěších ve videoherním průmyslu přicházejí v půlce 90. let nové platformy a s nimi boom konzolového a počítačového hraní. V roce 1995 jsou to 32bitové konzole (Sega-Saturn, Sony - Playstation, Nintendo - Nintendo 64) a operační systém Windows 95. Ovšem svět e-sportu se radikálně mění až s příchodem a rozšířením internetu.

HISTORIE E-SPORTU A TURNAJŮ

OD PRVNÍHO POČÍTAČE PO MILIÓNOVÉ TURNAJE

E-SPORT PO PŘÍCHODU INTERNETU



Již v roce 1957 vznikla potřeba vzdáleně propojit vývojáře s tehdejšími počítači (předtím se odesílaly informace manuálně) a zároveň sdílet výpočetní energii jednoho počítače s více uživateli.

V roce 1962 J.C.R. Licklider a Welden Clark popsali možnosti přenosu dat v síti a v roce 1969 byla pomocí sítě Arpanet přenesena první zpráva mezi dvěma počítači. Následně po celém světě vznikaly lokální sítě (RAND, NPL a CYCLADES), které bylo potřeba sjednotit. Na to reagovali roku 1971 Vinton Cerf a Robert E. Kahn, kteří přicházejí s TCP pak IP protokoly, kde jsou díky pravidlům (a vytvoření společnému síťového protokolu) odlišnosti mezi síťovými protokoly skryty a odpovědnost za spolehlivost je ze sítě přenesena na hostitele.



Vinton Cerf (vlevo) a Robert Kahn

Avšak až v 90. letech přišli Tim Berners-Lee a Robert Cailliau s globálním informačním médiem, ke kterému se uživatel připojuje pomocí počítače s internetem a jeho prohlížečem (prvními z nich byl Erwise, Mosaic a Netscape navigator), a které známe pod termínem World wide web (www). Následně došlo ke zpřístupnění webu veřejnosti.

Hráči mají nyní možnost připojit se do svých oblíbených her z jakéhokoliv koutu světa, a navíc společně ve hrách interagovat. Roste taktéž popularita počítačových heren, kde hráči mohli kolektivně trénovat své dovednosti, společně diskutovat nad oblíbenými tituly a vytvářet si tak s ostatními hráči reálné sociální vztahy.

Od roku 1996 se hry pro více hráčů stávají komerční záležitostí a začínají se pořádat první oficiální e-sportové turnaje.



První velký LAN turnaj, Fusion ve hře Quake, UK

První e-sportová soutěž „Red Annihilation“ proběhla v roce 1997 v USA na herní konferenci E3. Hráči se utkali v FPS (first person shooter) střílečce Quake a její vítěz Dennis "Thresh" Fong si jako výhru odvezl Ferrari 328 GTS cabriolet. Většina diváků sledovala tento historický turnaj přes televizní obrazovky a druhý den se zpráva o turnaji mimo jiné objevila ve zpravodajství Today televize NBC a v novinách The Wall Street Journal.

Počet turnajů rostl a v pozdních 90. letech si největší popularitu a publikum získal e-sport v Jižní Koreji, kde existovaly dokonce dva televizní kanály, které vysílaly e-sportové dění po celý den. Vznikaly e-sportové kavárny - herní centra (tzv. PC bang), kde si hráči a celé týmy mohli za hodinový poplatek zahrát online multiplayer hry.



herna PC Bang, Jižní Korea

Nejpopulárnější hrou zde byl StarCraft, reálnomobí strategická hra vyvinutá společností Blizzard Entertainment v roce 1998. Právě složité mechaniky, nutnost strategického myšlení a vysoká kompetitivnost zaručily hře úspěch v e-sportovním hraní. Navíc si mohli sami hráči do hry vytvářet vlastní mapy a takto vznikla mapa „Aeon of Strife“ od hráče Aeon64.

Právě tato mapa byla použita hráčem zvaným Eul jako podklad pro modifikaci v RTS hře Warcraft 3. Modifikace byla nazvána „Defence of The Ancients“, zkráceně DotA a dala základ pro nový herní žánr zvaný MOBA (multiplayer online battle arena – hra, kde dva týmy hráčů bojují proti sobě na jedné mapě). Dále byla v roce 2000 utvořena Korejská e-sport asociace pro správu jihokorejského e-sportu a v 90. letech v USA vzniká profesionální e-sportovní organizace CPL (Cyberathlete Professional League), která se zabývala pořádáním turnajů i v celosvětovém měřítku.



původní rohraní hry Starcraft

První soutěže pořádala v FPS hrách Quake a Counterstrike. Světový turnaj CPL v roce 2001 zahrnoval i soutěž v Counterstriku s výhrami v celkové hodnotě 150 000 dolarů.

A v roce 2002 je založena e-sportovní organizace MLG a v roce 2006 a 2007 vysílá e-sportovní turnaje ve hře Halo 2 na televizním programu Boost Mobile MLG Pro Circuit. Bohužel tento program nebyl tak výdělečný, jak se předpokládalo a neměl dlouhého trvání.



CPL turnaj ve hře CounterStrike, 2001

Kompetitivní scéna rostla po celém světě, ale stále chyběl jednoduchý a levný prostředek, který by ji sjednotil a zprostředkoval publiku. Proto velkou revoluci v sledování e-sportovních turnajů přinesla v roce 2011 live streamovací (vysílá živě) platforma Twitch.

HISTORIE E-SPORTU A TURNAJŮ

OD PRVNÍHO POČÍTAČE PO MILIÓNOVÉ TURNAJE

OD ROKU 2011 DO SOUČASNOSTI



Za zrodem Twitchu stáli Justin Kan, Emmett Shear, Michael Seibel and Kyle Vogt, kteří v roce 2007 umožnili veřejnosti živě vysílat na webu zvaném Justin.tv. Každý uživatel si vytvořil svůj streamovací kanál, kde mohl sdílet útržky svého života, mezi které často patřilo i hraní videoher.

V podobném období vzniká i platforma youtube, která taktéž napomohla rozšíření e-sportu. Avšak youtube zvolil spíše formou záznamů a upravených videí, kdyžto Justin.tv se zaměřovalo na autenticitu zážitku, propojení publika a streamera a společného prožívání obsahu v reálném čase.



Streamovací kanál zakladatele Justin.tv

Platforma vzrostla na popularitě, a tak se v roce 2011 zakladatelé na návrh Emmetta Sheara rozhodli vyčlenit web soustředěný pouze na živé vysílání videoher.

Turnaje se začaly celosvětově streamovat a sledovanost her rostla exponenciálně. Příkladem je světový turnaj Worlds v MOBA hře League of Legends (vydáno 2009, Riot Games), jehož sledovanost mezi lety 2011-2013 vzrostla z 1,7 milionu sledujících na 32 milionu sledujících.

A raketově roste i popularita dalších e-sportovních her, jako je Counter Strike (verze CS 1.6 vyd. 2000, Counter Strike Global offense vyd. 2012) od nebo DotA2 (vyd. 2013) jejichž turnaje zaštiťuje společnost Valve.



Turnaj CS:GO Dreamhack 2013

Zvyšují se prize pooly (celková výhra), sledovanost akcí i jejich návštěvnost a s tím i kvalita produkce. Zakládají se profesionální týmy, které spadají pod e-sportovní organizace a e-sport čím dál více proniká do komerčních médií. Se zájmem médií vzniká i zájem sponzorů a investorů. Od roku 2015 se mluví o seriózních investicích do e-sportu a v roce 2016 pronikají do e-sportu významní sponzoři. Kromě toho začínají e-sportovní týmy zaštitovat reálné sportovní týmy. V USA např. Philadelphia 76ers, Sacramento kings pro hru NBA 2K (basketbalový simulátor) nebo FC Schalke 04 pro hru League of Legends. K nim se přidávají i známé osobnosti – např. Rick Fox s organizací Echo Fox (hra Call of Duty, CS:GO, ...), Shaq a Alex Rodriguez s organizací NRG Esports (hra Call of Duty, Overwatch, Rocket League, Clash Royale, Hearthstone, Fortnite, Valorant) nebo Magic Johnson – Team Liquid (CS:GO, LoL, DotA 2). To pokračuje i v následujících letech.



Majitelé klubu PSG a e-sportovní hráči

Velké změny se udály například ve hře League of Legends, kde došlo ke dvěma zásadním událostem. Za prvé to bylo první historické vítězství Číny na turnaji Worlds v roce 2017, které z trůnu sesadilo neporazitelný jihokorejský tým TSM a tím pro další roky otevřelo jednu z největších e-sportových her jak hráčům a publiku z Číny, tak i týmům z Evropy a USA.



Rick Fox a moderátorka Ovilee May

A za druhé to bylo franšizování NA LCS (profesionální LoL ligy) v roce 2018 (v roce 2021 se plánuje otevřít i LCK, korejská liga), které podpořilo dlouhodobé investice vlastníků a umožnilo lize implementovat sdílení zisků, což vedlo k lepšímu základu pro týmy i profesionální hráče. Důležité bylo, že profesionální hráči dostali více pravomocí a větší ochranu v rámci ligy a nebyly tak již přímo podřízeny Riot Games.

Díky zájmu sponzorů, investorů, celebrit, ale i díky adaptaci pravidel pro lepší podmínky pro hráče a jejich týmy, se zájem o e-sport neustále zvyšuje.



Worlds 2017, Ptačí hnízdo, Peking

Turnaje her jako League of Legends, Overwatch, DotA2, začínají zaplňovat ty nejznámější stadiony světa. Dota2 TI 2019, turnaj, který v jeden moment sledovalo před 2 miliony diváků se odehrál v Mercedes-Benz Areně v Šanghaji, LoL turnaj zaplnil v roce 2017 olympijský stadion v Pekingu, známý jako Ptačí hnízdo a Spodek arena v Katowicích je již tradičním místem pro konání jednoho z největších CS: GO a Starcraft turnajů IEM (intel extreme masters) Katowice od ESL (Electronic Sports League – společnost, která celosvětově produkuje e-sportové turnaje).

Vznikají i nové tituly, které do e-sportu lákají milion dětí. Nejznámějším z nich je hra Fortnite (2017) od vývojářů Epic Games, která spojuje prvky battle royale se stavěním podobným jako ve hře Minecraft. Díky její počáteční propagaci za pomoci e-sportových turnajů s velkým finančním obnosem, se hra stala jednou v současnosti nejhranějších her, v roce 2021 ji hraje přibližně 350 milionů hráčů.



Fortnite World Cup 2019, NY

Její úspěch však tkví i v neustálém přidávání dalšího obsahu, ale také možnost ji hrát na jakékoliv platformě. A právě mobilní platformy (mobilní telefony, iPad, Nintendo Switch – pro ně hra vydána v roce 2020) budují začátky nového e-sportu, který svojí flexibilitou láká i obecnost, které předtím nemělo o počítačové hry zájem.

Strmý růst e-sportu však nekončí a je predikován na mnoho let dopředu. Bude tomu ovšem tak nebo e-sportové plány zhatí nečekaná světová událost a bublina praskne.

E-SPORT SOUČASNOST A BUDOUCNOST

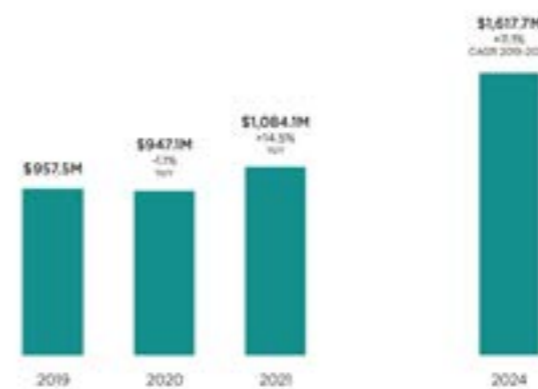
E-SPORT BĚHEM PANDEMIE COVID-19

Stejně jako pro většinu odvětví, byly začátky pandemie covid-19 v roce 2020 i pro e-sport velice nepříznivé.

Společnosti museli rušit či odkládat offline turnaje, které jinak přinášejí mnoho nových sponzorů a hráčů (zrušena byl např. celý konec sezóny DotA2).

A přestože se podařilo pár offline turnajů uspořádat, musely probíhat pod přísnými restrikcemi a podobně jako Olympiáda v Tokiu, dopadlo neslavně i mistrovství světa ve hře LoL – Worlds. Fanoušci byli zklamaní a otráveni nedostatečnou reprezentací jejich oblíbené hry a tudíž pořádání turnaje mělo spíše negativní vliv.

Avšak po prvním půlroce neúspěchů se přešlo do nové sezóny, která se velmi rychle adaptovala na celý průběh online. Výhodou e-sportu je jeho tradice sledování zápasů především online, proto bylo možné se velmi rychle přizpůsobit celé situaci. Zároveň mnoho více lidí hledalo zabavení při dlouhém lockdownu a mnozí objevili právě Twitch a e-sport.



Vývoj e-sportových výdělků r. 2019-2024

Proto přes původní pokles, se stal e-sport nejdělečným za poslední roky.

Jak již bylo zmíněno e-sport je neustále rostoucí odvětví a předpokládá se, že bude stále nabívat na popularitu.

Předpokládá se, že kolem roku 2024 bude celková hodnota e-sportového trhu činit něco přes tisíc pětset milionu dolarů. Kde současná hodnota je kolem tisíce milionu dolarů. Díky pandemii covid-19 stále více lidí zajímá e-sport a obecně hraní her. Je více populární platforma Twitch a trh se má možnost rozvíjet.

Naproti tomu příjmy pro klasický sport během roku 2020 klesly téměř o polovinu na 73 miliard dolarů a je možné, že v příštích letech bude dále klesat nebo stagnovat.

Ze statistiky služby Twitch můžeme vidět velký nárůst zájmu nejen diváků, ale i streamerů (pozn.: Twitch převážně streamuje hry, zvýšila se také

popularita streamů pro dospělé, proto nemůžeme přisuzovat všechna čísla pouze hrám, kategorie just chatting zaujímá zhruba 10% diváků).

V letech 2020 a 2021 také začalo streamovat mnoho známých osobností z jiných odvětví (Snoop Dogg, Terry Crews) a sportovci, kteří nemohli své výkony předvádět před živým publikem. Mezi nejznámější patří hráči s tituly jako NBA 2k (hra basketbalu – streamer LeBron "Bronny" James Jr), F1 (Formule 1 – Lando Norris), FIFA (fotbal – Courtois Thibaut; Sergio Agüero).



Růst platformy twitch do r. 2021



Sledovanost platformy Twitch do r. 2021

Samotný herní průmysl negativně pandemií ovlivněn příliš nebyl, jelikož pouhé 1% celkové tržby patří právě e-sportovým akcím.

Naopak díky „životu online“, bylo velice levné a snadné hry propagovat.

Nejvíce utrpěl výzkum a vývoj hardwareu kvůli jednak nedostatku pracovní síly, ale také kvůli nedostatku materiálu a potřebných prostředků k výrobě.

Situaci neusnadnila, ani zvýšená poptávka po domácích počítačích, konzolách a přenosných konzolách (na novou konzoli Playstation 5 byla čekací doba až jeden rok).

SOUČASNÉ TRENDY V PC HRÁCH

Svět videoher je ovlivňován jednak čím dál větší sociální uzavřeností v online světě, ale především novými technologickými vývoji a trendy.

Boj o uživatele – neustálé vytváření obsahu

Od klasického kupování a hraní her se postupně mění model na tzv. „paušalové hraní“ nebo „mikrotransakce“.

S paušalovým hraním přišla především společnost Microsoft se svým Xbox Game Passem. Za měsíční paušální poplatek si můžete vybrat ze stovky her, které navíc můžete hrát jak na PC, tak na Xbox konzoli. Hráči se tak dostanou i k titulům, které by třeba nikdy nevyzkoušeli.

U mikrotransakcí j hráč často dostane hru zadarmo, ale může si v ní kupovat jisté výhody nebo další rozšíření či vylepšování postav (hry – Fortnite, PoGO, LoL).

Tento systém je velmi kritizován, jelikož se stává, že děti si za desetitisíce kupují obsah bez vědomí jejich rodičů, avšak z jejich kreditních karet.

Avšak v dnešní době, kdy se stala personalizace populární, vydělává tento model daleko více peněz a nepředpokládá se, že by se změnil. Pro tento způsob hraní je nutné, aby se společnost neustále starala o své publikum. Vytváří nový obsah, podílí se na spoluprácích a propagacích na online platformách a sociálních sítích, kde se taktéž snažit vhodným bonusovým obsahem upoutat co nejvíce lidí.



Serál LoL Arcane, 2021

Revolučním pro rok 2020 a 2021 byl vstup počítačových her na platformu Netflix a to formou seriálů. Netflix je celosvětový poskytovatel filmů a seriálů online s celkovým kapitálem 40 miliard dolarů. Je to nejpobulárnější online platforma.

Není novinkou, že se počítačová hra objevila ve formátu filmu (Warcraft: První střet – 2016, Assassin's Creed – 2016), avšak předchozí pokusy byly kvůli necitlivé kvalitě zpracování děje a postav velmi neúspěšné.)

To se změnilo v roce 2019, kdy vznikl seriál Zaklánač podle stejnojmenné knižní předlohy od Andrzeje Sapkowského a hry Zaklánač. Ten byl zveřejněn na platformě Netflix a první sérii vidělo přes 76 milionů domácností, což Zaklánače zařadilo mezi nejúspěšnější seriály Netflixu.

A v roce 2021 ovládly Netflix dva velké animaované MOBA tituly. Za prvé to byl titul ze hry DotA2, seriál Dota: Dračí krev a za druhé přišla neuvěřitelná série Arcane podle hry League of Legends. Arcane se stala nejsledovanějším seriálem ve 37 zemích a ve Východní Asii získala během týdne 130 milionů zhlédnutí (přestože je v Číně Netflix zakázán).

Seriál přilákal svým jedinečným zpracováním i mnoho ne-hráčů a opět se do kreativního týmu zapojila i světoznámá hudební skupina Imagine dragons, která nazpívala úvodní znělku k seriálu.

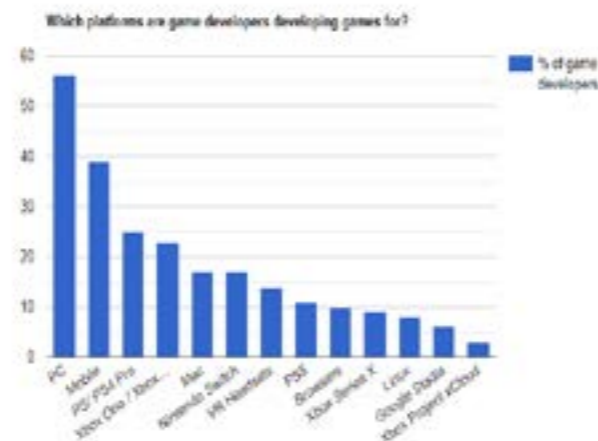
Čím dál více tak dochází k propojení videoherního průmyslu s dalšími odvětvími zábavního průmyslu a kultury a v budoucnu se stane jeho neoddelitelnou součástí.

Proto se i z hlediska architektury počítá se vznikem e-sportových staveb, které budou především víceúčelové a propojí nejen hraní, ale i hudební scénu nebo kinematografický zážitek.

Mobilní a přenosné hraní

Se zlepšující se výkonem malých zařízení jakou jsou mobily, tablety a konzole (Nintendo Switch), vzrůstá popularita mobilních her.

V roce 2020 a 2021 vyšly verze populárních pc her i pro mobil a rozšířil se výběr e-sportových titulů pro mobilní platformy.



Vývoj her dle platformy

Oblíbenost mobilního hraní vznikla v asijské kultuře, kde nedostatkem volna mimo práci a dlouhým cestám do zaměstnání je hraní a obecně využívání mobilního telefonu mnohem populárnější.

Nejvíce mobilní hraní prosperuje v Číně, kde se počítá, že mobilní hry zcela ovládnou herní trh.

Také je to v Číně, kde vznikl první e-sportový stadion pro mobilní hry ve městě Chongqing.

Mobilní hry využívají mobily – porovnatelně menší médium, než počítače, tudíž méně náročným na prostor a her se účastní velký počet hráčů, kteří zpravidla rotují v několika kolech, takže je nutné zajistit dostatečné kapacity herních prostor.



Turnaj v mobilní hře PUBG mobile

ALTERNATIVNÍ REALITA E-SPORT A VR/AR ARCHITEKTURA

PROPOJENÍ REALITY A DIGITÁLNÍHO SVĚTA

1) First-person view (FPV – pohled z první osoby)

Použití obrazovek či brýlí napojených na hýbající se objekt k zobrazení reálného „záznamu okolního prostředí“. Využití např. u létání s drony, kde pomocí VR brýlí sledujeme obraz z dronu. Létání z drony je zařazeno jako e-sport a pro turnaje se využívá speciálně upravených krajinných drah pro drony.



Promítání hologramu budovy, možnost sledování více uživatelů

2) FPV s AR

Použití pohledu z první osoby se zabudovanými prvky rozšířené reality. Přidány mohou být kontrolní body při závodech nebo dokonce virtuální oponenti, proti kterým lze bojovat roboty (Mekamon) či drony.

V architektuře lze např. použít drona, který obletí navržený dům v reálném prostředí a poskytne 360° pohled.

3) Propojení s haptickými technologiemi

Haptická zařízení, známé také jako 3D dotyk simulují dotyk pomocí vibrační či pulzů. Dále může

ZAŘÍZENÍ PRO VR/AR

odezva simulovat i změny teploty či tlaku.

Helma – s vloženou obrazovkou, skrz kterou uživatel vchází do virtuálního prostředí.

Ovladače – propojení snímání rukou s tlačítky, kterými ovládáte aplikace. (př. firma Oculus, kterou vlastní Meta platforms).

Zařízení pro dotek – vibrační odezva je již zakomponovaná do ovladačů (př. ps controller), pokročilejší technologie, které umožňují vnímat komplexní doteky jsou ve vývoji, např. haptické rukavice (HaptX – možné napojit na robotické ruce a ovládat je – využití ve hrách, ale i zdravotnictví, ...) a obleky (TeslaSuit).

Zařízení pro pohyb – ve vývoji, např. VR Omni Platform, 360° platforma (běžící pás), která snímá klouzavý pohyb nohou pomocí speciálních bot na

kruhové platformě a promítá ho do virtuální reality.

Ostatní smysly – čichové senzory se začínají vyvíjet na bázi technologie využití různých teplot nebo barev a podobně se pracuje i na chuťových senzorech.

V současnosti se vyvíjejí i senzory, které snímají náladu a pocity a prostředí tak reguje na tyto náladu uživatel (doplňek NextMind) a zároveň jimi lze pouze myslí ovládat dění na obrazovce bez použití ovladačů. Tato technologie je však zatím na začátku a nefunguje 100% jako ovladače.

Do budoucna se vývoj soustředí na jednotné zařízení – chip, který bude přímo napojen na nervovou soustavu a skrze něj bude mozek přijímat signály, které pokryjí všechny smysly a virtuální realita tak již nebude od rozpoznání od skutečné (Readyplayerone).

Na tomto vývoji se podílí známý vizionář Elon Musk a zajímá se o něj i Gabe Newell ředitel společnosti Valve, která vyvíjí hru DotA2. Ti tvrdí, že jsme blíže virtuálnímu světu, než si myslíme (Matrix).

Revoluční pro toto odvětví a urychlení vývoje je také představení Metaverse (virtuálního vesmíru) od společnosti Meta platforms (dříve Facebook, Inc.), která představila budoucnost sociálních sítí jako digitální interakce našich avatarů (digitálních postav).



Omni One VR platforma

Tento koncept a obecně koncept virtuální reality je kritizován především ze sociologického a morálního hlediska. A jeho budoucnost je omezena nedostatečnými technologiemi. Přesto se virtuální vesmír nezadržitelně blíží a bude jen na nás, jestli se jím necháme pohltnout nebo ho využijeme na zlepšení životního standardu.

VIRTUÁLNÍ REALITA (VR)

Virtuální realita umožňuje uživateli ocitnout se v simulovaném prostředí a zároveň s ním i interagovat.

V roce 2020 společnost Epic games odhalila technologii Unreal Enging V, který sdružuje všechny předchozí systémy i nejnovější konzole (PS 5, Xbox series X). Umožňuje tak vytvářet krajiny a světy použitím předchozích nastavení, avšak v mnohem přesvědčivější realitě.

A vzhledem k rychlosti růstu grafických softwarů se předpokládá, že v nedaleké budoucnosti budou počítače tvořit virtuální prostředí nerozeznatelné od reality.

Pro architektky to představuje nepředstavitelnou volnost, jelikož ve VR není třeba následovat zákony fyziky a architektura se může promítnout do různorodých tvarů, vytvářet nespočet nálad a být osvětlena ze všech úhlů, aby vytvořila celkový obraz.



Tesla suit

V současnosti virtuální realita pokryje zrak a sluch. Postupně se vyvíjí i adaptace hmatu, což je jeden z nejdůležitějších smyslů, které systému chybí. Současný pohyb totiž způsoboval kinetózu a neumožňuje úplné ponoření diváka do VR.

Nejvýznamějšími technologiemi v tomto odvětví jsou: Tesla suit – oblek, který pokryje celé tělo a vysílá nejen hmatové signály, ale i tepelné signály uživateli. Umožňuje tak nejen ponoření do VR v rámci hraní, ale dokáže simulovat tréninkové prostředí pro mnohá pracovní odvětví (výcvik hasičů, trénink sportovců, ...). Zároveň snímá a ukládá pohyb uživatele, což lze využít pro digitální tvorbu (filmy, hry) nebo pro výcvik robotů.

ROZŠÍŘENÁ REALITA (AR)

Rozšířená realita nebo také augmented reality (AR) označuje vizuální dosazení digitálního objektu do reálného prostředí.

Toho lze v současnosti docílit pomocí 3D scanů okolního prostředí a objekt lze pozorovat pomocí obrazovky využívaného zařízení (např. mobilního telefonu).

U her se tato technologie využívá především u mobilního hraní, kde hráč prochází městem a pomocí AR vyhledává součásti hry.

U nejvýdělečnější hry Pokemon GO chytá hráč ve městě příšerky tzv. Pokemon. A přesto, že se jedná o hru, donutí tato technologie hráče nachodit až desítky kilometrů denně.

V architektuře se AR také již využívá, pro



AR promítání 3D budovy na půdorys

vizualizaci konečné stavby do skutečného prostředí. Klient pak má jasnou představu, jak bude výsledný návrh vypadat. Zároveň slouží k vizualizacím částí projektu, od hmotové studie, po detaily a skutečné provedení.

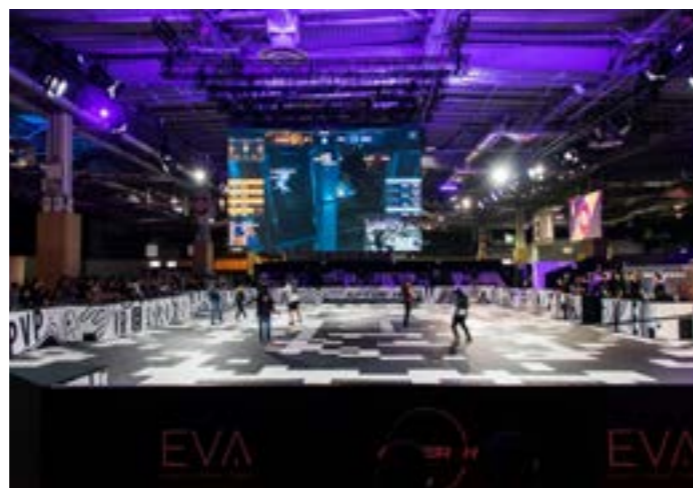
AR lze využít i pro umělecké instalace, kde pomocí načtení QR kódu mobilem přetvoříte scénérii na uměleckou kompozici. Tato technologie byla využita např. při festivalu světél Signal festival 2021 v Praze.

S

VR TURNAJE

rozšířením VR začaly vznikat i první e-sportové soutěže a s nimi i první prostory pro virtuální realitu. Jedná se především o předělané haly, které vyhovují velké protorové náročnosti VR.

Příkladem je EVA, aréna představená v roce 2019 na Paris games weeku, zhotovená přímo pro virtuální sport, kde se odehrávají VR turnaje.



EVA 2019, Paris games week

V rámci VR league se pořádají již od roku 2017 VR turnaje. Turnaj probíhá tak, že jsou hráči seřazení na nízkém pódiu a každý má pro sebe vyčleněný senzory ohraničený prostor, kde se může pohybovat. S nasazeným headsetem a ovladačem poté soutěží ve VR hře, která je promítána na plátno či obrazovku za hráči.

S neustále se vyvíjící se VR technologií, roste i popularita těchto her a pokud bude tato tendence stále růst, mohly by se VR turnaje stát důležitou součástí e-sportového trhu.



DOTA 2

HISTORIE DOTA 2
VÝVOJ DOTA 2 TURNAJŮ – THE INTERNATIONAL
ROZDĚLENÍ E-SPORT TURNAJŮ
DOTA 2 TURNAJE V ČÍSLECH

HISTORIE DotA 2 OD WARCRAFT 3 PO MILIÓNOVÉ TURNAJE

DOTA A WARCRAFT 3

Jak již bylo zmíněno hra Dota vznikla v roce 2002 jako modifikace v RTS hře Warcraft 3, inspirovaná mapou „Aeon of Strife“ ze hry Starcraft. Tato modifikace byla nazvána „Defence of The Ancients“, zkráceně DotA a dala základ pro nový herní žánr zvaný MOBA (multiplayer online battle arena). V těchto hrách proti sobě soupeří dva týmy hráčů na jednom herním bitevním poli. Každý hráč ovládá svůj unikátní herní charakter, jež si vybere, z již existující nabídky postav. Tomuto charakteru jsou přiřazeny různé schopnosti, pomocí kterých může hráč ovlivnit průběh hry a zároveň přispět k celkové strategii týmu. V klasických MOBA hrách (Dota2, League of Legends, Heroes of the Storm, ...) je hlavním cílem týmu zničit základnu týmu protiváky, i když existují i MOBA hry, kde můžete vítězství dosáhnout i jiným způsobem (zabití všech spoluhráčů apod.) Důležité pro hru jsou jednak individuální kvality hráče (reflexy, strategické myšlení), ale také celkové týmové spolupráce a týmová herní strategie.

POČÁTKY DOTY 2

Ze začátku vznikla celá řada DotA spinoffů, z nichž nejvíce populární byla mapa DotA Allstars a v roce 2004 DotA byla spadla pod křídla vývojáře „Guinsoo“ (Steve Feak), který do herního modu implementoval mnohé z nynějších herních mechanik.

Později předal žezlo dvěma vývojářům: „Neichus“ a „IceFrog“. Ačkoliv Neichus opustil vývojářství Doty celkem záhy, z Icefoga se stala legenda a dodnes je jedním z nejvíce opěvovaných vývojářů. Pod jeho vedením se DotA začala čím dál více dostávat do podvědomí světa a začaly vznikat čím dál větší turnaje.

V roce 2009 byla jednou z nejvíce populárních „her“ světa. Zároveň vzniká studio Riot games (2006, Brandon „Ryze“ Beck a Marc „Tryndamere“ Merrill), které přebírá mechaniky z Doty a společně s původním vývojářem doty Guinsoo v roce 2009 vytvářejí jednu z dnes nejvíce hraných MOBA her, League of Legends.



Gabe Newell (Gaben)

S růstem popularity League of Legends, museli vývojáři Doty rychle reagovat. Proto se ve stejném roce IceFrog spojil se společností Valve na vývoji pokračování Doty a konečně tak vzniká plnohodnotná hra DOTA 2.

Valve se příchod nového titulu rozhodlo promovat zdánlivě netradičním způsobem. A to tím, že uspořádalo v roce 2011 ještě před uvedením Doty2 na trh velký mezinárodní turnaj The International. Na tomto turnaji se utkali nejlepší DotA hráči z celého světa o neskutečný prizepool ve výši 1,6 milionu dolarů a vznikl tak historický okamžik v dějinách e-sportu. Turnaj jako takový, jelikož se jednalo převážně o reklamní akci, ještě neměl své vlastní prostory. Konal se v Kolíně nad Rýnem na výstavišti Koelnmesse v jedné z hal během největšího herního veletrhu Gamescom. Bylo to ideální prostředí pro představení „nového“ herního titulu.



Vítěžové herního turnaje TI1

Tato akce měla neskutečný úspěch a měsíc po šampionátu byla představena open beta Doty 2 (hra ještě není finální produkt, musí se nejdříve otestovat a upravit, aby byla stabilní. V open beta verzi testují produkt samotní hráči a je umožněno konkrétnější ladění chyb produktu), která dostala mnoho pozitivních recenzí a stala se velmi rychle velice populární hrou.

Zároveň se turnaj The International stal každoroční záležitostí a již v roce 2012 se konal v samostatných prostorách Benaroyal Hall (koncertní hala) v Seattlu v USA.

Navzdory neskutečnému hernímu vytížení (nebo možná právě proto), trvalo celé dva roky, než došlo v roce 2013 k oficiálnímu vydání hry měsíc před vypuknutím turnaje The International 2013 (TI3).



Mapa Dota 2

Při vydání bylo taktéž představeno tzv. „Compendium“. Jedná se o knihu úkolů, které musíte ve hře splnit a za jejich splnění dostáváte různé odměny do hry. Tuto knihu si musíte koupit za reálné peníze, ze kterých jde 25 % na financování výhry pro turnaj The International. Tak vznikl jedinečný systém, který pomáhá sponzorovat turnaj jako takový a díky rostoucí popularitě hry a počtu zakoupených Compendií se začal prizepool turnaje astronomicky zvyšovat.

VZESTUP DOTY 2 A PRVNÍ PROBLÉMY

S prizepooly, které v roce 2014 překročily hranici 10 milionu dolarů a okolo sedmi set tisíc aktivních hráčů rostla popularita hry každým dnem. A v roce 2014 se Dota 2 poprvé přesunula do prostor arény. The International 2014 a stejně tak i ročníky po něm v roce 2015, 2016 a 2017 se konaly v Key areně v Seattlu v USA.

Kromě velikosti prostor se odehrála změna i v prestižnosti a celkového průběhu

turnajů. Přibyla tzn. „opening ceremony“, která podobně jako např. při olympijských hrách představila hostující zemi, hráče a organizátory akce. Zároveň přibyl bohatý doprovodný program s poznáváním kultury hostujícího města a země, se soutěžemi (nejznámější jsou cosplay soutěž, kde se vybírá nejlepší kostým ze hry, soutěž o nejlepší video a umělecká soutěž) a s menšími turnaji.

Z vítězů se stali světově uznávaní šampioni a s vzrůstajícími výhrami, milionáři, a přestože šlo o neskutečnou komplexní podívanou, ostatní týmy často upadaly v zapomnění, a navíc si za vynaložené úsilí neodnesli žádné výhry. Hráči v týmech se začali rychle střídát a vznikaly tak první zásadní problémy. S nejistotou ze složení týmů, přišla nejistota sponzorů a také nejistota fanoušků. Rychlá dynamika soustředěná na jeden turnaj, po kterém se vše rozpadlo a začalo se od znova, přestala vyhovovat. Musela přijít změna.

DOTA 2 PRO CIRCUIT

Samotná hra se každým rokem vyvíjí, mění se v ní jak herní prostředí, tak se přidávají nové postavy nebo nové možnosti hraní. Avšak žádná dosavadní změna nebyla tak velká, jako vydání aktualizace 7.00 – reborn, která proběhla v roce 2016.

Aktualizací se změnila mapa a herní prostředí, což přidalo hře novou dynamiku a přilákalo nové hráče. Hlavní změnou však byl formát samotného e-sportového turnaje TI.

Valve představilo DotA2 – pro circuit – sérii turnajů v sezóně, za jejichž výhrou sbírají týmy body, aby se mohli kvalifikovat na turnaj The international. Nejen, že přibýlo oficiálně uznávaných velkých turnajů, ale i přibýly příležitosti pro hráče a organizace vydělávat peníze v průběhu roku a vybudovat si prestiž.

Turnaje se skládají z menších turnajů – minors a velkých turnajů – majors. Podle velikosti turnaje se odvíjí prizepool a přidělené body. Rozdělené jsou na 6 geografických oblastí: SEA (Jihovýchodní Asie), CHINA (Čína), EU (Evropa), CIS (Společenství nezávislých států) a na SA (Jižní Amerika) a NA (Severní Amerika).

Vše napomohlo hru oživit nejen u hráčů, ale i u diváků a přinést do kompetitivní scény nové odhodlání. Popularita sledování hry stále rostla. Naopak počet hráčů se s postupným odchodem starší generace stále snižuje. Je třeba mnohem větší změny.

TI 2011 - KOELNMESE, KOLÍN NAD RÝNEM, NĚMECKO

autor: Bauhaus a další

rok: 1924

lokality: Kolín nad Rýnem, Německo

rozloha: celkem 120 000 m² (stánek cca 350 m²), kapacita: cca 150 sedících diváků

V roce 2011 představila společnost Valve hru DotA2 a to velmi chytrým způsobem, uspořádáním turnaje v rámci veletrhu Gamescom 2011 v Kolíně nad Rýnem, v Německu. Samotný veletrh se skládal z 557 výstavních stánků a navštívilo ho přes 275 tisíc lidí a stánek hry DotA 2 se rozkládal na cca. 400 m².

Výstavní areál Koelnmesse má celkovou rozlohu 248 tisíc m² s venkovními prostory čítajícími 100 tisíc m². Již v roce 1920 byla založena společnost pro veletrhy a ve čtvrti Deutz byly postaveny první výstavní prostory. Během nacistické nadvlády byl prostor nešťastně využíván jako koncentrační tábor. Po roce 1947 došlo k rozsáhlým rekonstrukcím. V 50. a 60. letech se areál dále rozrůstal a soustředil se na tematické expozice. Další léta přinesla globalizaci výstaviště a vystavují zde lidé z celého světa. Do roku 2006 se areál neustále rozrůstal a začal hostit významné světové veletrhy (Gamescom, Dmexco). Nyní areál čeká největší renovace, která by měla končit v roce 2023.

Gamescom se odehrával v hale č. 7. Konstrukčně se jedná o typickou montovanou halu s ocelovou nosnou konstrukcí. Příčné vazby skeletu jsou tvořeny vetknutými sloupy s příhradovými vaznicemi o rozponu 80 m. Na vaznicích haly je variabilní zavěšen ocelový výstavní systém. Opláštění haly je skládané, zateple-

né a hala je zastřešena panely se světlíky.

Hala byla pomocí výstavních stěn rozdělena do jednotlivých segmentů, kde se prezentovaly produkty, odehrávaly turnaje a testovaly hry.

Turnaje na veletrzích jsou většinou dvoudenní, lístky se kupují na celý veletrh, ne pouze na zápasy a to na jeden či více dnů.

V boxech či prostorech pro turnaj se za dobu akce účastníci střídají, někdy není zajištěno sezení a diváci stojí okolo hráčů, pokud je turnaj se sezením, jedná se o skládací tribuny či dovezené židle.

Účelem turnajů a boxů je především snaha zaujmout procházejícího diváka, proto musejí být jednotlivé instalace výrazné a hráči musejí být dobře viditelní.

Tak tomu bylo i na prvním DotA 2 turnaji, kdy hra byla promítána na oboustrannou stěnu přímo nad hlavami hráčů, kteří seděli v osvětlených boxech.

Komentátorům patřily vyvýšené platformy a hra byla na místě komentována ve čtyřech jazycích.

Výhru si pak převezli přímo na vyvýšeném pódiu hráči z týmu Natus Vincere (Dendi, ArtStyle, Puppey, XBOCT, LightOfHeaven, McDee) a zapsali se tak do historie DotA2.



Výstavní areál Koelnmesse



herní uspořádání stánku



turnajové uspořádání stánku



herní boxy

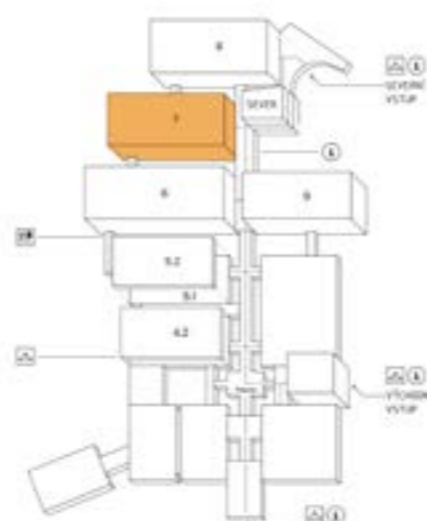
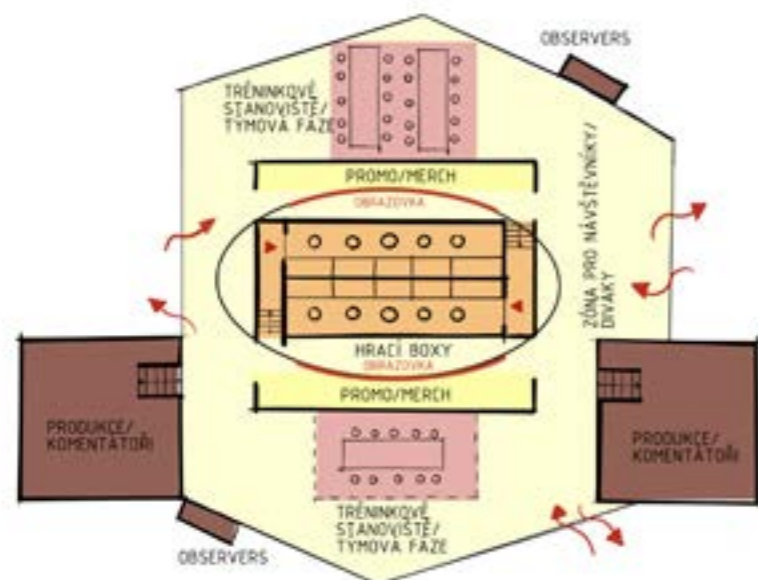
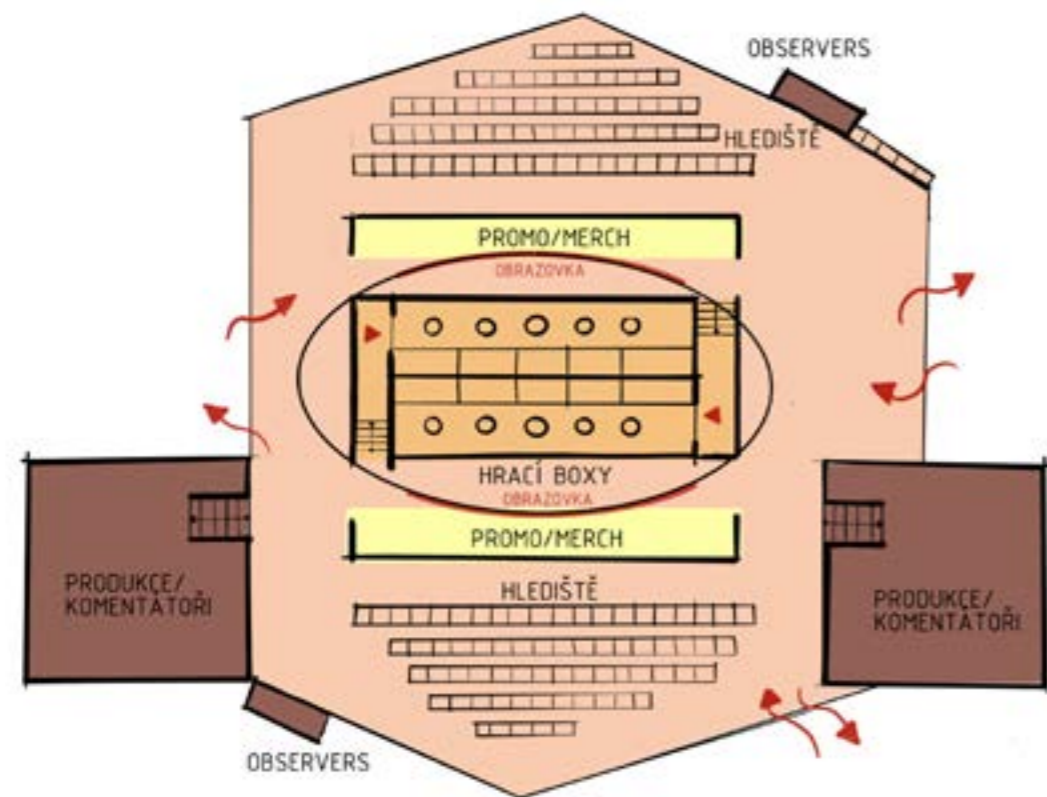
TI 2012/2013 - BENAROYA HALL, SEATTLE

autor: LMN Architects

rok: 1998

lokality: Seattle, Washington, USA

rozloha: 17 000 m², kapacita: 2 500 diváků (+ 540 diváků)



plánek výstavního prostoru/umístění haly v areálu

Po úspěšném představení hry, se pro její oficiální vydání přesunul turnaj do US, kde zaplnil hlavní sál prestižní koncertní haly Benroya Hall v Seattlu.

Zde se turnaj odehrával po dva roky, jelikož plně vybavená koncertní hala s dobrou akustikou, technickým zázemím i šatnami pro hráče a velkorysým prostorem foyer s galerií nabízela ideální zázemí pro odehrávání týdenního turnaje.

Přes 3 000 diváků mohlo zasednout v hlavním sále a téměř jednou tolik se vystřídalo v prostorách koncertní síně po dobu celého turnaje.

Halu navrhlo architektonické studio LMN Architects a byla pro ni vybrána parcela v samotném srdci města Seattle a stejně tak představuje domov pro orchestr Seattlu.

Kvůli umístění síně nad tunelem železnice, je budova zkonstruována jako box in box –vnitřní betonová konstrukce uložená na gumových antivibračních deskách.

Hala samotná má klasické uspořádání a je navržena tak, aby poskytovala nejlepší akustiku a šíření zvuku. To podporuje i využití profilovaného dřeva – těžkého materiálu s vysokou objemovou hmotností, který umožňuje odrážet zvuk a naopak ho co nejméně absorbuje. Navíc jsou velké panely rozděleny do

menších s rozličnými rozměry, aby každý rezonoval s odlišnou frekvencí.

Samotný turnaj plně využil prostorné dvoupatrové foyer haly s galerií. Kde byl v prvním patře umístěn hlavní obchod (Secret shop), stánky se hrami a konzolami a pódium pro představování sponzorů.

V druhém patře byla výstava originálních obrazů z her, byly zde umístěny kreativní zóny a vytvořen prostor pro setkávání s fanoušky.

Pro hráče byly vymezeny šatny běžně používané pro zpěváky a orchestr a produkce měla kromě běžného produkčního zázemí haly k dispozici všechny ostatní prostory.

Na turnaj totiž přijíždějí celkem tři hlavní štáby – z Číny, Ruska a USA, kde každý z nich vytváří zcela vlastní streamovaný obsah.

Po spuštění Dota 2 serverů a po velkém vzrůstu zájmu fanoušků bylo jasné, že budova Seattle symfonie pro turnaj již stačit nebude a proto se turnaj oficiálně přesunul do víceúčelové haly – Key arena (Climate pledge arena).



Benroya hall



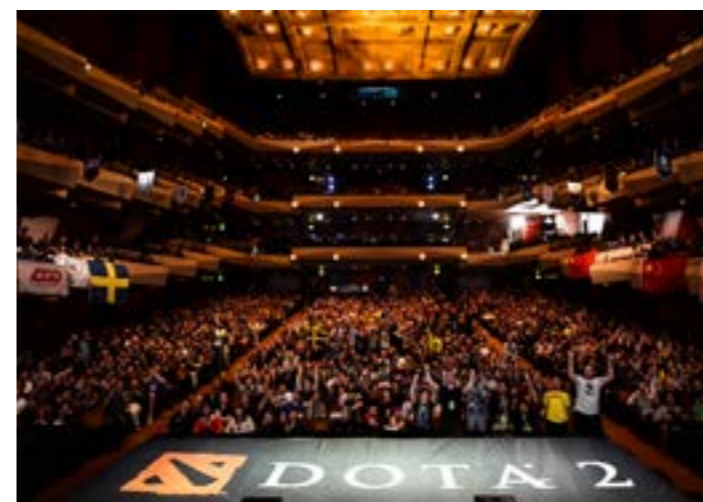
vnitřek sálu



stánek DotA 2



workshop



vnitřek sálu s dřevěným pohledem



galerie

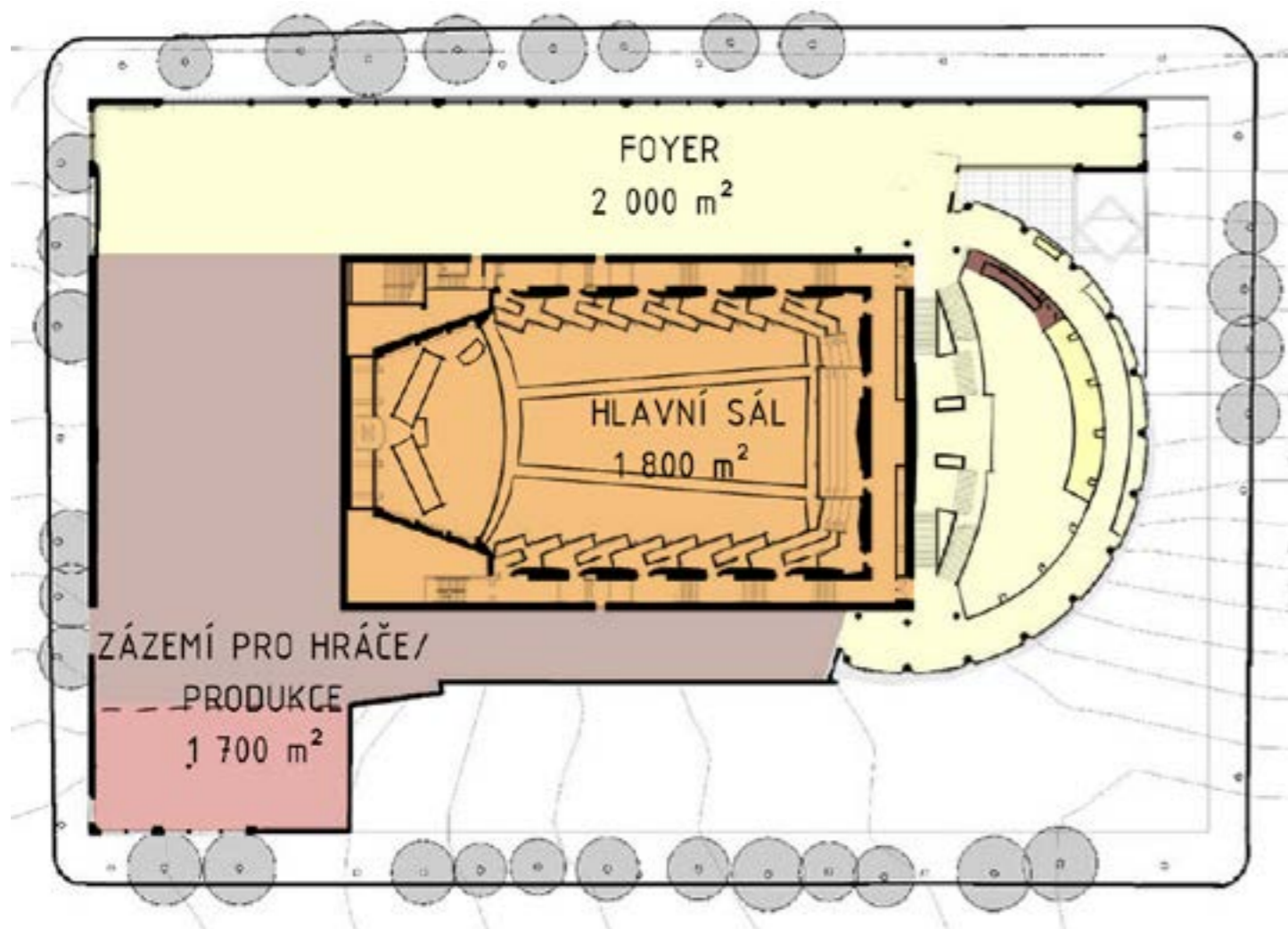
TI 2014/15/16/17 - KEY ARENA, SEATTLE

autor: Paul A. Thiry (1962), NBBJ (1995), Populous (2021)

rok: 1962

lokality: Seattle, Washington, USA

rozloha: 27 500 m², kapacita: přes 17 000



Po další čtyři roky se turnaj odehrával v Key areně (dnes Climate Pledge Arena) v Seattlu.

Oproti předchozí lokaci, nabízí aréna kromě navýšené kapacity (o 15 tisíc míst), také velkorosý venkovní prostor.

První rok se sice turnaj odehrával ještě pouze uvnitř, ale již záhy byla celotýdenní akce rozšířena i do exteriéru.

Tím se navýšila kapacita celkové akce o další desítky tisíc účastníků.

Vyčlenily se především sponzorské a obchodní prostory a prostory pro tzv. Secret shop, který již sloužil pouze jako venkovní výdejní místo. Tím se uvolnily vnitřní prostory pro expozice a více místa připadlo na zapojení diváků do různorodých vedlejších aktivit a turnajů.

Hlavním bylo také vyčlenění dvou venkovních prostor pro sledování zápasů na promítacích plátnech. Přes 5 000 m² venkovní plochy se stánky s občerstvením zásadně změnilo dimenze turnaje.

Změna však nebyla pouze exteriérová, ale v roce 2015 se odehrál zásadní zlom v uspořádání vnitřního hlavního sálu a zásadní změny proběhly i v samotném průběhu akce.

Dosavad se ještě hrálo s obrazovkami umístěnými na jedné straně sálu a hledištěm na straně druhé, jak tomu bylo v divadle.

Přechod do multifunkční arény umožnil uvolnit celkový prostor a umístit pódium s hráči do srdce dispozice a obklopit jej kolem dokola tribunami s diváky. To přispělo k větší sociální a vizuální interakci jak diváků mezi sebou, tak diváků s pódium a hráči.

Uvolněním prostoru se získalo více místa na doprovodný program a již dalšího roku turnaj zahájila velkolepá ceremonie s orchestrem a videoprojekcí.

Samotná aréna byla vystavěna pro Světovou výstavu 1962 a dále přestavěna na sportovní halu, dále byla přestavěna v roce 1995 na multifunkční Key arénu. Nová aréna využila původní betonové, dřevěné a ocelové materiály a zachovala si svoji integritu použitím původních ocelových vazníků s novými čtyřmi diagonálními vazníky. Původní akustické panely, panely připevněné ke střeše, které chrání prostor před ozvěnou, byly renovovány a znovu použity.

V roce 2021 začala další rekonstrukce pod architektonickým ateliérem Populous, která by z arény měla vytvořit místo pro zábavu budoucnosti, a ještě více propojit její exteriér s interiérem.

DotA 2 turnaje se v ní již dávno nekonají.



Key arena



vnitřek arény, TI 4



režie



workshop

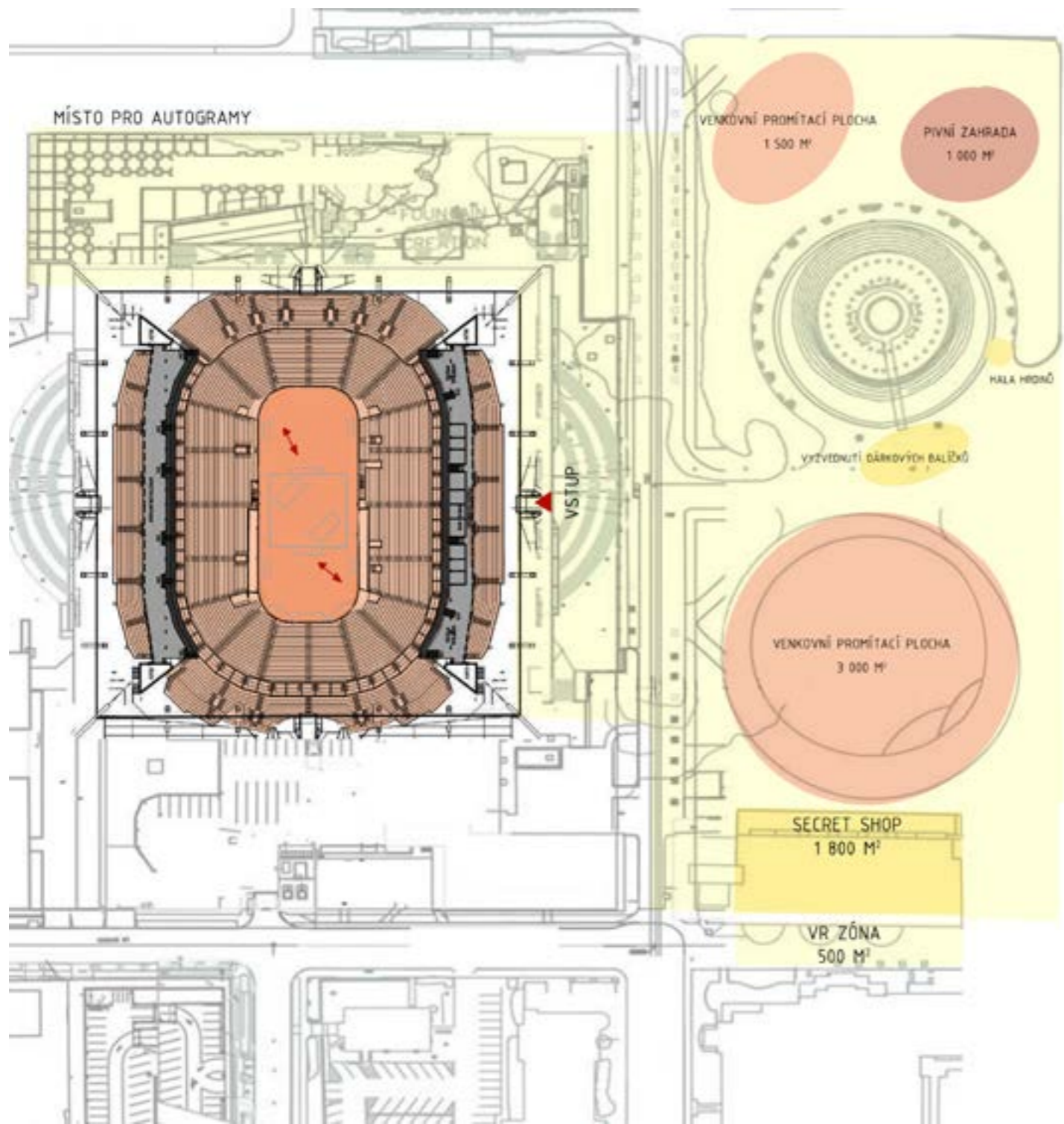


Workshop



herní zóna

TI 2014/15/16/17 - KEY ARENA, SEATTLE
 autor: Paul A. Thiry (1962), NBBJ (1995), Populous (2021)
 rok: 1962
 lokalita: Seattle, Washington, USA
 rozloha: 27 500 m² + 25 000 m²(exteriér) kapacita: přes 17 000



plánek Key areny a venkovních prostor



venkovní promítací plocha



Nvidia sponzorský stánek



interiér arény s komentátorským stolem, TI 7



herní plocha s herními boxy



press desk



venkovní Secret shop



analyst desk



Nvidia vnitřní pódium

TI 2018 - ROGERS ARENA, VANCOUVER

autor: Brisbin, Brook and Beynon

rok: 1995

lokality: Vancouver, Kanada

rozloha: 44 100 m², kapacita: přes 18 900 lidí



Rogers aréna



Interiér hlavního sálu



analyst desk



Uvítací ceremoniál



Venkovní obchody



Venkovní koridory

TI 2019 - MERCEDES BENZ ARENA, ŠANGHAJ

autor: ECADI and MANICA Architecture

rok: 2010

lokality: Šanghaj, Čína

rozloha: 25 500 m² + 30 000 M² (exteriér), kapacita: přes 18 000 lidí

S rychle rostoucí prestiží turnaje bylo rozhodnuto, že se každý rok bude odehrávat v jiném hostujícím regionu.

A pro první region byla zvolena Čína, jakožto země s jednou z největších fanouškovských základů, země s prestižními hráči a dlouholetou Dota 2 tradicí.

Areál Mercedes benz arény a přilehlých prostorů se dobu konání TI zcela přeměnil na e-sportovou krajinu.

Samotná aréna je významná především proto, že se v jejím areálu konalo Expo 2010 a aréna společně s čínským pavilonem je jednou z doposud zachovalých budov.

Původně byla aréna navržena na kapacitu 4 tisíce míst, ale firma AEG navýšila kapacitu na 18 tisíc, aby mohla být aréna využívána i po světové výstavě.

Díky různým principům může aréna sloužit pro kulturní i sportovní akce a její kapacita je tak plně využita po celý rok.

Svým tvarem připomíná vznášející se skořápku právě proto, že nadbytečný nevyužitelný prostor pod vysokými tribunami byl odstraněn a vznikl tak krytý venkovní prostor.

Variabilitnost hlediště zajišťují skládací tribuny a multifunkčnost prostorů jasný systém s manuálem, který krok po kroku ukáže postup, jak přestavit bě-

hem dne vnitřek prostor pro požadovanou akci.

Proto i příprava na turnaj byla z hlediska prostorového otázkou pouhých několika dní a vše ostatní bylo záležitostí designových doplňků a dovození technického vybavení pro počítačové hraní.

Jednotlivé zápasy pak byly promítány na zavěšenou digitální kostku, která je upevněná na stropní konstrukci.

Samotná konstrukce má mnoho závěsných bodů, za které se dají zavěsit zařízení, vybavení pro projekce, lidé nebo části pódia.

Střešní ocelová konstrukce využívá velkorozponový systém ocelových příhradových konstrukcí, který je podepřen na vrcholu šikmé rámové konstrukce tribun podél směru prstence. Hlavní konstrukce se skládá z 36 vazníků s různými délkami konzol a vnitřní rámovou konstrukcí.

Konstrukce odolává velmi velkým zatížením, a proto je možné interiér upravit pro různé akce.

Turnaj v Čínské aréně byl také zajímavý tím, že hrací plocha vystřídala různá uspořádání pro danou část programu, byly na ní vytvořeny boxy pro komentátory a analyst desk, pódium pro hráče, ale i místo pro orchestr a účinkující. Proto byl turnaj jedním dosud nejvíce spektakulárním ze všech.



Mercedes Benz arena



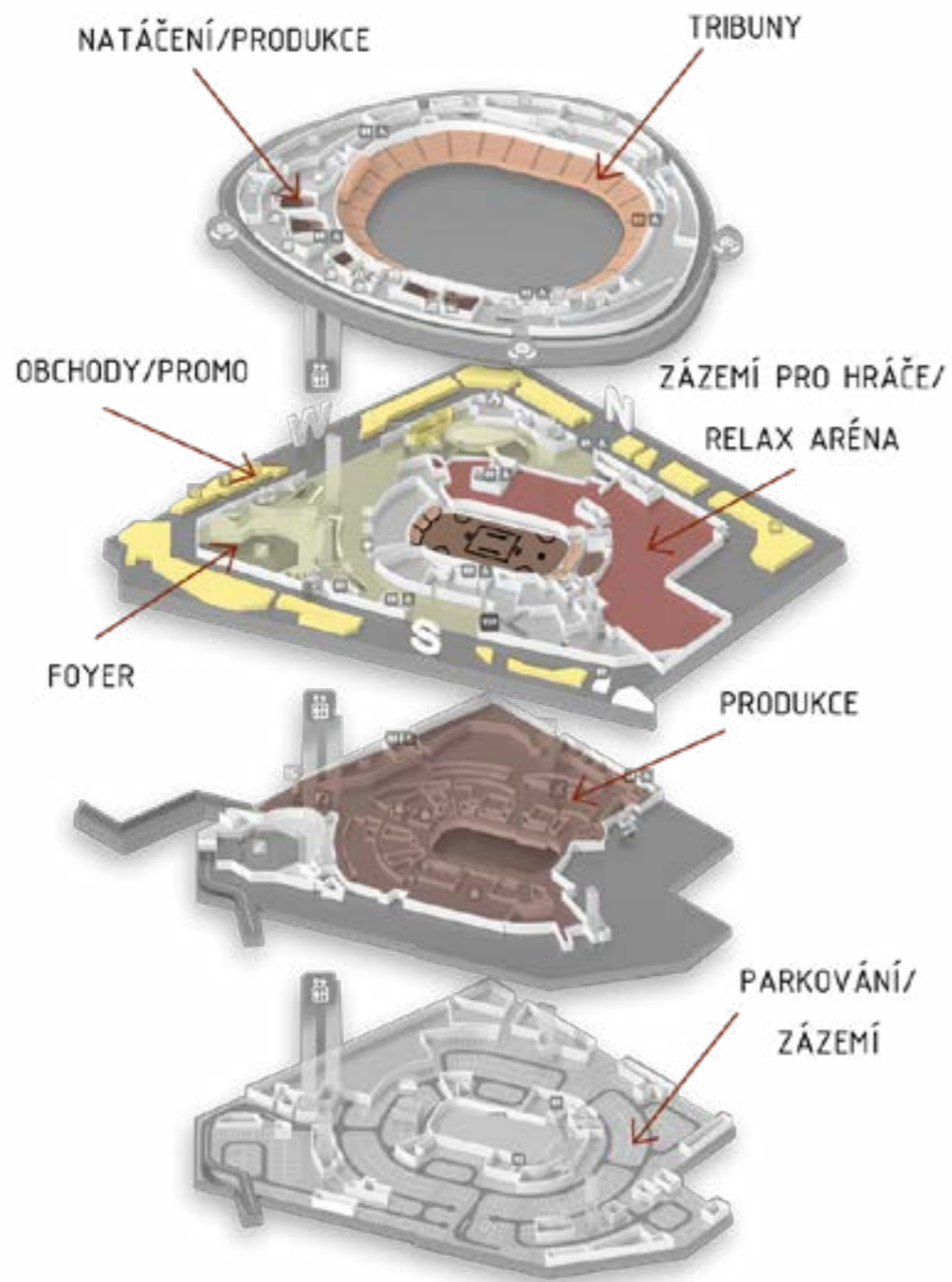
vnitřek arény



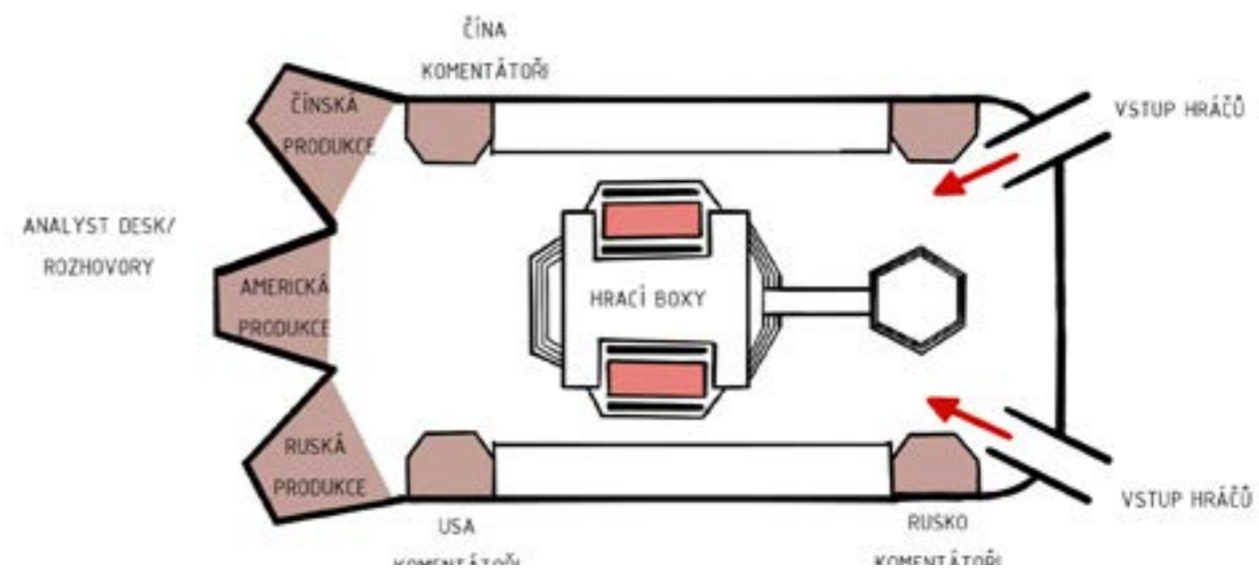
příchod týmů



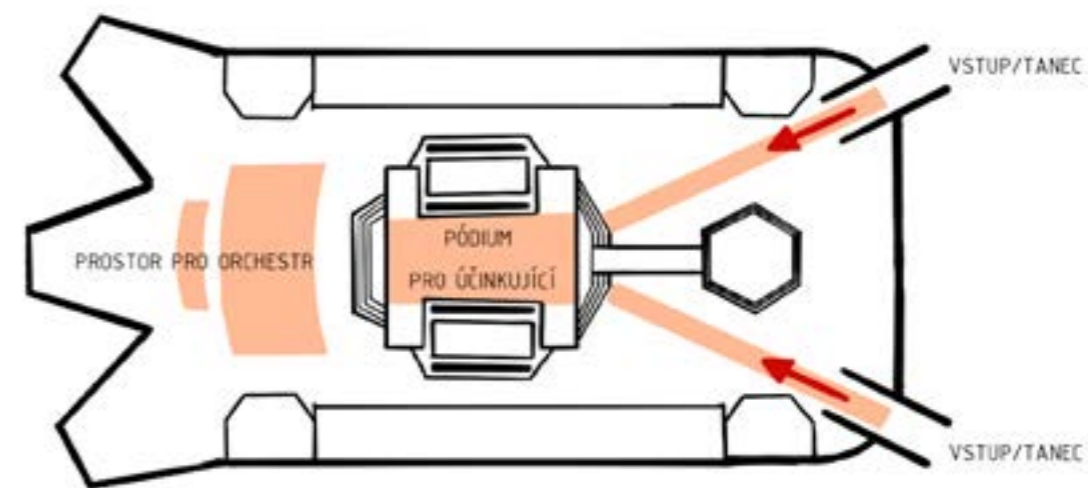
uvítací ceremonie



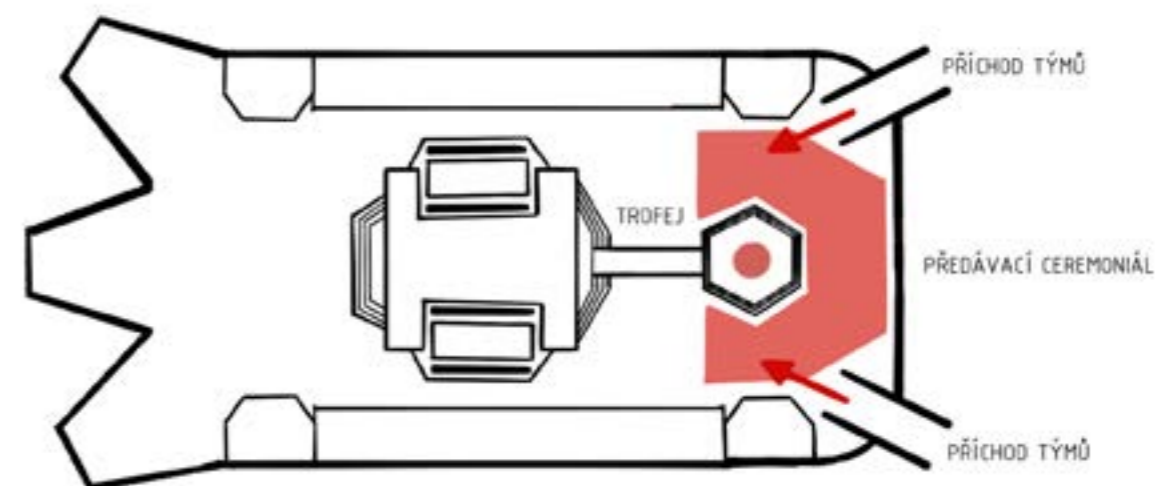
plánek arény



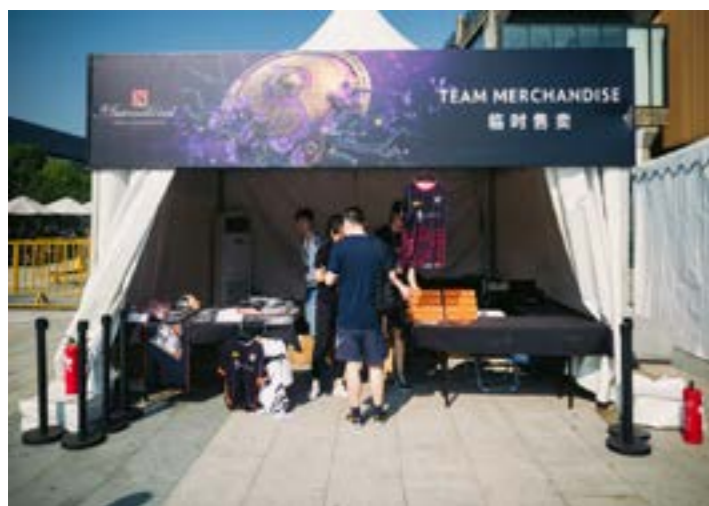
TI 2019, uspořádání plochy pro turnaj



TI 2019, uspořádání plochy pro ceremonie a meziprogram



TI 2019, uspořádání plochy pro závěrečné ceremonie



venkovní prodej



venkovní prostory

TI 2021 - ARENA NAȚIONALĂ, BUKUREȘȚ

autor: Gerkan, Marg and Partners

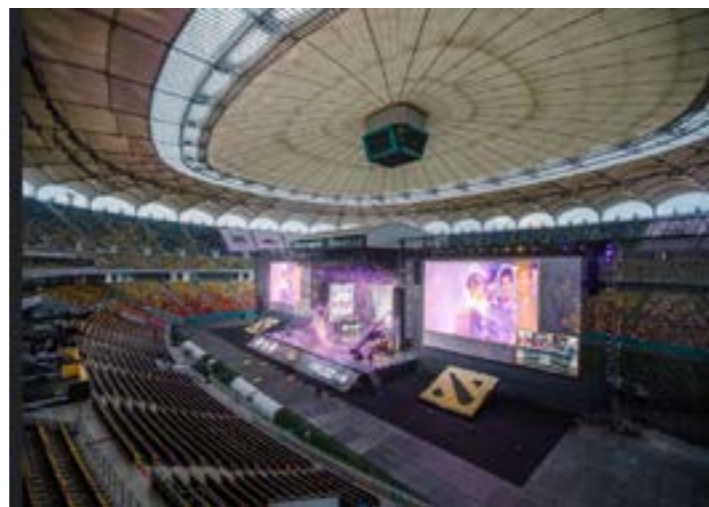
rok: 2011

lokality: Bukurešť, Rumunsko

rozloha: 70 000 m², kapacita: přes 55 600 diváků



Národní aréna, Bukurešť



Hrací plocha s obrazovkami



Místo pro hráče



Po-zápasová diskuze



Natáčení rozhovorů



Zákulisí – produkce

ROZDĚLENÍ E-SPORT TURNAJŮ

ZÁKLADNÍ 4 KATEGORIE DLE PRESTIŽE TURNAJE A JEICH VLASTNOSTÍ

TURNAJE PRVNÍ ÚROVNĚ

Nejvyšší úroveň zahrnuje profesionální turnaje, kde hrají nejlepší hráči z celého světa. Pro konkrétní hru bývá pouze jeden takovýto turnaj za rok, trvá několik dní a hrají se zpravidla offline (jejich skupinové fáze mohou být online). Akce mají vysoké prizempeny zajišťované vydavateli her, hráči a sponzory.

Tier I jsou obvykle vrcholem pro všechny profesionální týmy a ti nejlepší získají titul e-sportového šampiona a vysokou výhru (často miliony dolarů) a mezinárodní slávu. Týmy, i jednotliví hráči, kteří se účastní těchto turnajů, jsou obvykle v komunitě dané hry velmi dobře známí a uznávaní.

Do turnaje je třeba se kvalifikovat. Jednotlivé kvalifikace jsou dány přímo vydavateli her.

Mistrovství světa LoL – Worlds od Riot Games provozuje franšizingový model, kde týmy nejen musí zaplatit značné množství peněz za místo v místní regionální pro-lize (jako je NA LCS, LEC, LCK atd.), ale aby se tyto týmy mohly zúčastnit mistrovství světa, musí soutěžit a získat jednu z nejvyšších pozic ve svém regionu (známé jako kvalifikace, o čem mluvíme níže). Proto jsou tyto turnaje velice prestižní.

Chceme-li určit, zda se jedná o Tier 1 turnaj, hlavním ukazatelem je, zda se účastní nejlepší hráči z celého světa. Pokud existuje prizempena přes 1 milion dolarů a velká podpora od vydavatele hry z marketingového a finančního hlediska, je pravděpodobné, že jde o turnaj úrovně 1.

Dalším ukazatelem je, zda pro hru existují nějaké prestižnější menší turnaje; pokud ano, je tento turnaj Tier 1 a menší turnaj je pravděpodobně turnajem Tier 2.

Pro Tier 1 turnaje se nejčastěji využívá typologie arény.

DotA 2 turnaje: The International, ESL One, WePlay AniMajor

TURNAJE DRUHÉ ÚROVNĚ

V těchto poloprofesionálních turnajích soutěží nejlepší neprofesionální hráči a talenti e-sportu.

Tyto turnaje slouží jednak jako příležitost pro semiprofesionální hráče dostat se mezi profesionály a také mohou navazovat bodovým systémem na profesionální ligu.

Dále slouží skauterům (manažerům z vyšších lig) najít nové talenty pro profesionální e-sport.

Tier 2 turnaje se mohou odehrávat online anebo se využívá typologií divadlo.

Turnaje také navazují na druhotné ligu známých e-sportů. Např. League of Legends Academy či Overwatch Contenders.

DotA 2 turnaje: iLeague, BTS pro series, Dota Pro Circuit, Starladder

TURNAJE TŘETÍ ROVNĚ

Lokální či regionální turnaje, kterých se účastní jak poloprofesionálové, tak i amatéři.

Od předchozích dvou se liší především daleko menší e-sportovitou kompetitivností. Atmosféra bývá uvolněnější, komunitní a přátelská.

Tyto turnaje bývají zpravidla offline a mohou být součástí herních veletrhů či festivalů. Těch se

účastní velký počet diváků, kteří si přijdou užít nejen hru, ale i doprovodný program.

Turnaje finančně stojí na sponzorech a celkovém profitu z prodeje vstupenek na festival.

Typologicky se jedná o expo/školu.

DotA 2 turnaje: Dota 2 Champions League, Moon studio, World Electronic Sports Games, IESF World Championship, WCG



WCG 2019, Xi'an, Čína

TURNAJE ČTVRTÉ ROVNĚ

Turnaje výhradně lokálního charakteru, organizované zcela amatérskou skupinou. Jedná se často o školní utkání, přátelské turnaje či turnaje v kavárnách.

Ceny za turnaj bývají často pouze symbolické a cílem je si hru a celou akci co nejvíce užít.

Divácké publikum může být stejně velké, jako na ostatních turnajích, ale zpravidla není nijak organizované a na akci přijde zcela zdarma.

Akce se konají zpravidla offline, ale mohou mít i online formát – především se jedná o twitch soutěže či přátelské utkání mezi streamery.

Jako typologie se využívají školy a kavárny.



UAAP schools tournament, TNC High Grounds Café

QUALIFIERS – turnaje kvalifikační, bez prizempeny

DOTA 2 TURNAJE V ČÍSLECH

VYHODNOCENÍ SLEDOVANOSTI A ČETNOSTI DOTA 2 TURNAJŮ V OBDOBÍ 2017 - 2021.

Pro zjištění zájmu o DotA 2 e-sport turnaje jsem sledovala a vyhodnocovala jednotlivé turnaje od roku 2017 po rok 2021. Jedná se tedy o celkem 4 sezóny dat.

Využila jsem stránky escharts.com, která sbírá data sledovanosti turnajů.

Pro vytvoření grafů jsem využila data: název turnaje, oblast konání, celkový prizepool turnaje, jestli byl turnaj online či offline a největší počet sledujících diváků online.

Největší počet sledujících diváků online představuje nevyšší počet diváků v jednom momentu turnaje. Dále se pro určení sledovanosti využívá počet unikátních diváků, kteří stream navštívili nebo počet diváků v závislosti na zhlédnutých hodinách streamu.

Pro zjednodušení jsem rozdělila místa konání turnajů na Asii (SEA, Čína, zbytek asijské kontinent), Evropu + CIS, Ameriku (Severní a Jižní) a Ostatní oblasti (Australie, Afrika, atd.).

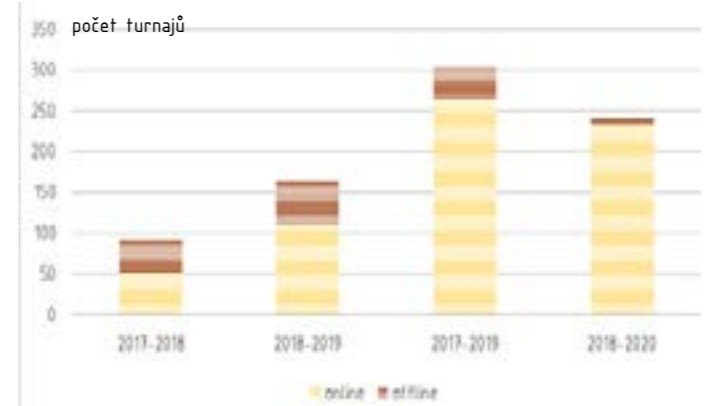
POMĚR TURNAJŮ DLE OBLASTI KONÁNÍ

Z prvních čtyř grafů můžeme vyčíst, že turnaje se konají převážně v EU+CIS a v Asii, kde v současné době začíná postupně převládat Asie. Je

to především dáno herní kulturou v Číně, Jižní Koreji a Japonsku a také úrovní hráčů jak v Asii, tak v EU+CIS. Amerika si drží stále podobné zastoupení a stejně tak i hráčskou úroveň.

Podle počtu turnajů se odvíjí i oblíbenost e-sportu v dané komunitě.

Proto je vhodné vystavět e-sportovou budovu pro Evropu, kde takové zařízení zatím zcela chybí a kde má e-sport veliké zastoupení.



počet turnajů za sezónu 2017-2021

POČET TURNAJŮ DLE SLEDUJÍCÍCH DIVÁKŮ

Dále jsem se zaměřila na to zjistit, kolik DotA 2 turnajů se odehraje za jednu sezónu, abych mohla určit kapacity pro připravovanou stavbu a zajistit vhodný program pro stavbu v době, kdy se neodehrávají žádné turnaje.

Počet diváků jsem rozdělila do pěti nejčastějších skupin.

Skupina pod 1000 diváků pro Tier 4 turnaje; 1000-10 000 diváků, pro tier 3 a 4 turnaje; 10-50 tisíc diváků pro tier 1 a 2 turnaje, 50-100 tisíc diváků pro tier 3 a 4 turnaje a nad 100 tisíc diváků pro tier 1 turnaje.

Dle statistik proběhlo v minulém roce cca 250 turnajů, z nichž největší zastoupení v obecnstvu měly Tier 4 turnaje. To se od roku 2017 změnilo téměř o 80 turnajů.

Je to především tím, že přibývá více diváků a menších skupin hráčů a tudíž i více lokálních turnajů, které mají sice menší prizepooly a menší počet diváků jako takových, ovšem celkový počet odehraných turnajů se neustále zvyšuje.

Počet tier 1 turnajů se po roce 2017 ucelil díky DotA 2 pro circuit a výrazně se nemění, převážně se odehrává daný počet tier 2 a 3 turnajů.

Počet diváků u tier 1 turnajů však neustále roste. Můžeme to vidět z DotA 2 TI sledovanosti.

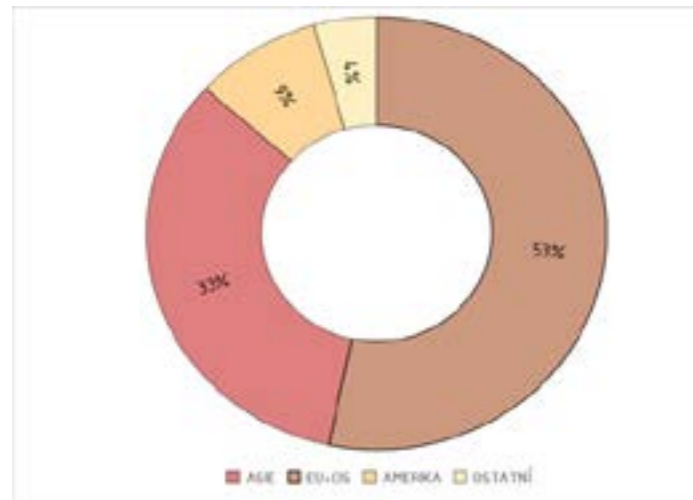
Počítáme - li, že stadion navštíví 10-20 % diváků, kteří se dívají online, můžeme naplnit stadion pro 1-3 tisíce lidí při události, která se bude konat jednou týdně a okolo sto až dvě stě lidí pro událos-

ti, které se budou konat denně. Dále by bylo možno zajistit využití pro přidružené prostory pro exhibice a turnaje pro 5-10 tisíc lidí. Stadion, který by hostil více diváků, by se pouze pro DotA2 turnaje v současné nevyplatil, bylo by třeba ho sdružit s jinými hrami a dokonce i jinými kulturními akcemi. Bude-li se však e-sport stále exponenciálně vyvíjet, jsou vícekapacitní multifunkční stadiony či arény budoucností e-sportového sledování a je možné, že každý stát bude mít svůj e-sportový stadion.

To se změní jen s příchodem pokročilých VR technologií, kde by se divák mohl dívat na hry přímo z domova.



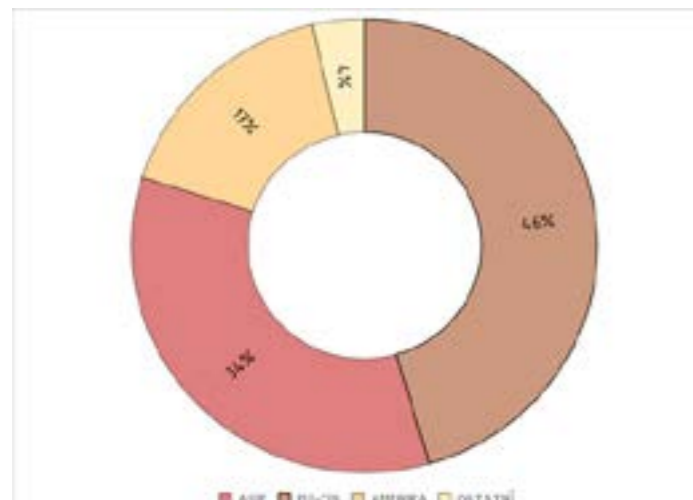
počet sledujících Dota TI (2018-2021)



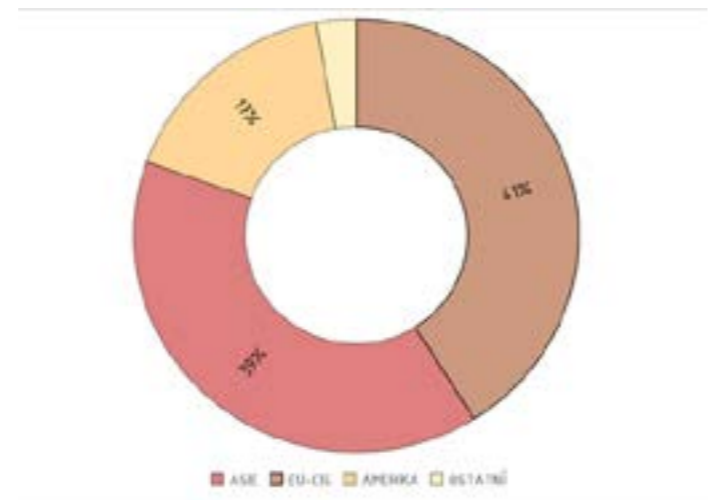
Poměr turnajů dle oblasti konání, 2017/18



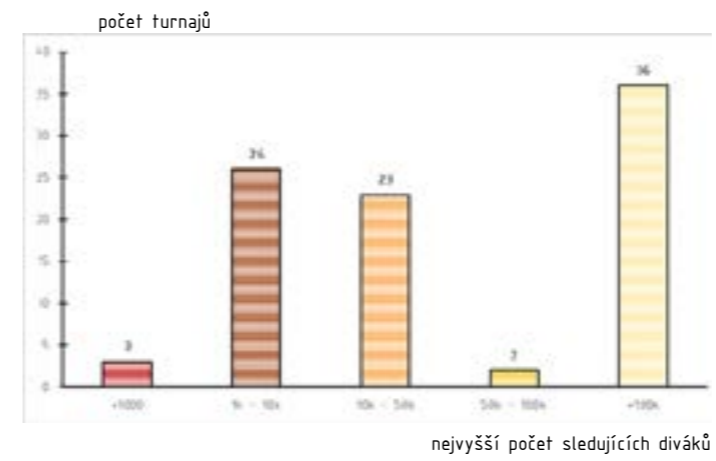
Poměr turnajů dle oblasti konání, 2018/19



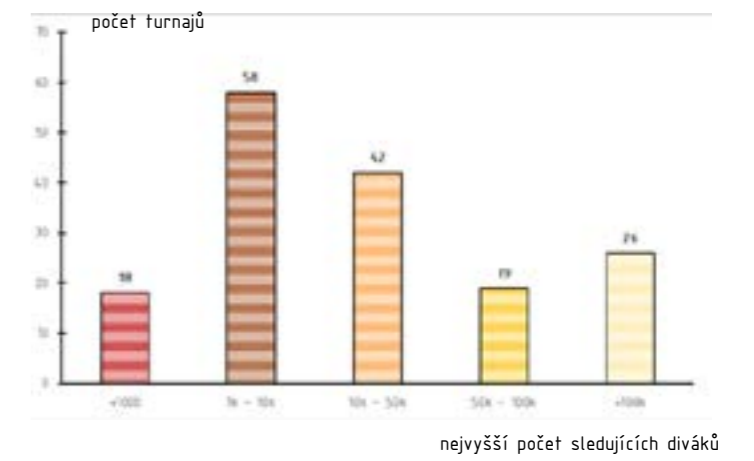
Poměr turnajů dle oblasti konání, 2019/20



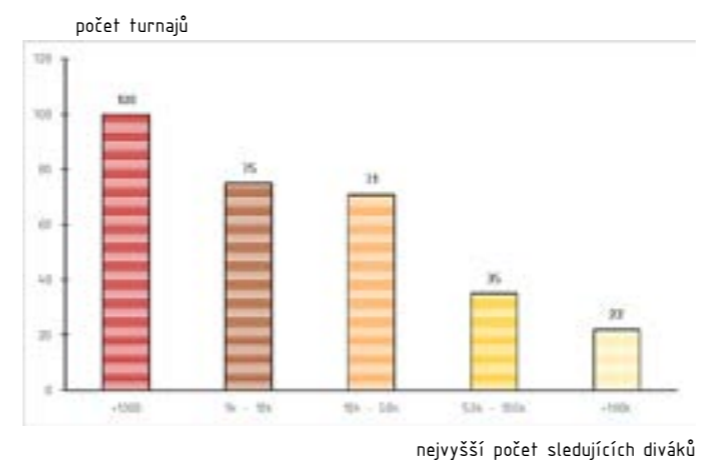
Poměr turnajů dle oblasti konání, 2020/21



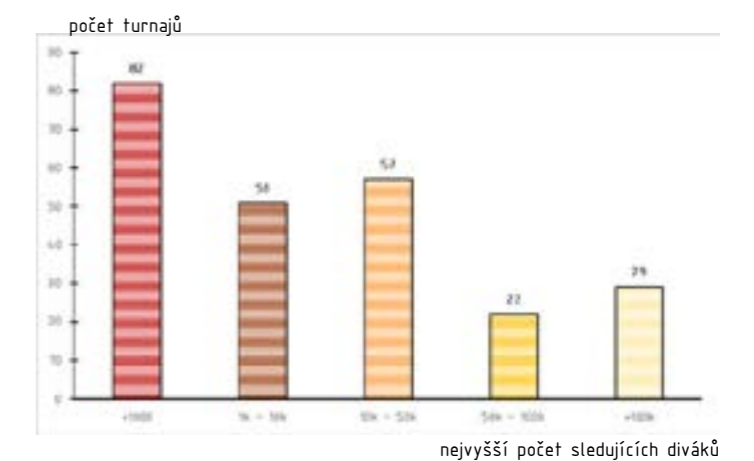
graf počtu turnajů/diváci, 2017/18



graf počtu turnajů/diváci, 2018/19



graf počtu turnajů/diváci, 2019/20

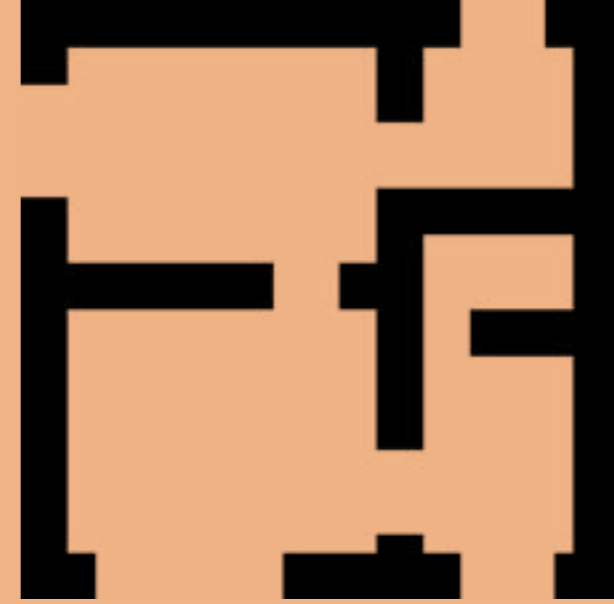


graf počtu turnajů/diváci, 2020/21

DOTA 2 – PRO CIRCUIT

Soupis hlavních DotA 2 turnajů s jejich prizepooly v období 2017 – 2021.

	2017/2018	2018/2019	2019/2020 – sezona zrušena	2020/2021 - sezona přerušena
EU/CS	<ul style="list-style-type: none"> \$ 0.30 DreamLeague Season 9 \$ 0.30 StarLadder ImbaTV Invitational Season 5 \$ 0.30 AMD SWPHIB Dota PIT League \$ 0.30 StarLadder i-League Invitational Season 3 \$ 0.30 PGL Open Bucharest \$ 1.00 ESL One Hamburg 2017 \$ 1.00 DreamLeague Season 8 \$ 1.00 ESL One Katowice 2018 \$ 1.00 The Bucharest Major \$ 1.00 EPICENTER XL \$ 1.00 ESL One Birmingham 2018 	<ul style="list-style-type: none"> \$ 0.30 StarLadder ImbaTV Dota 2 Minor Season 1 \$ 0.30 CGA Dota PIT Minor 2019 \$ 0.30 StarLadder ImbaTV Dota 2 Minor Season 2 \$ 0.30 DreamLeague Season 10 \$ 0.30 The Bucharest Minor \$ 1.00 DreamLeague Season 11 \$ 1.00 MDL Doreland* Paris Major \$ 1.00 EPICENTER Major 2019 	<ul style="list-style-type: none"> \$ 0.30 WePlay! Bukurest Minor 2020 \$ 0.30 StarLadder ImbaTV Dota 2 Minor Season 3 \$ 0.60 StarLadder ImbaTV Dota 2 Minor 2020 \$ 1.00 DreamLeague Season 13 \$ 1.00 EPICENTER Season 2020 \$ 1.00 THE INTERNATIONAL 2020 	<ul style="list-style-type: none"> \$ 0.075 ESL One CS Online Season 1: Lower Division \$ 0.205 ESL One CS Online Season 1: Upper Division \$ 0.205 ESL One DPC Eastern Europe Season 2: Upper Division \$ 0.075 ESL One DPC Eastern Europe Season 2: Lower Division \$ 0.50 WePlay! AniMajor \$ 0.075 DreamLeague Season 14 DPC EU Lower Division \$ 0.205 DreamLeague Season 14 DPC EU Upper Division \$ 0.075 DreamLeague Season 15 DPC Western Europe Lower Division \$ 0.205 DreamLeague Season 15 DPC Western Europe Upper Division \$ 40.00 THE INTERNATIONAL 2021
SEA/CHINA	<ul style="list-style-type: none"> \$ 0.30 Perfect World Masters \$ 0.30 MDL Macau \$ 0.40 ESL One Genting 2018 \$ 0.30 StarLadder i-League Invitational Season 4 \$ 0.30 GESC Indonesia Dota2 Minor \$ 0.30 GESC Thailand Dota2 Minor \$ 1.00 MDL Changsha Major \$ 1.50 China Dota2 Supermajor \$ 1.00 Dota 2 Asia Championships 2018 	<ul style="list-style-type: none"> \$ 1.00 The Kuala Lumpur Major \$ 1.00 The Chongqing Major \$ 34.30 THE INTERNATIONAL 2018 	<ul style="list-style-type: none"> \$ 0.50 CNE Esports Singapore Major 2021 \$ 0.205 Dota Pro Circuit 2021: S1 - China Upper Division \$ 0.075 Dota Pro Circuit 2021: S1 - China Lower Division \$ 0.205 Dota Pro Circuit 2021: S1 - China Upper Division \$ 0.075 Dota Pro Circuit 2021: S2 - China Lower Division \$ 0.075 Dota Pro Circuit 2021: S1 - Southeast Asia Lower Division \$ 0.205 Dota Pro Circuit 2021: S1 - Southeast Asia Upper Division \$ 0.075 Dota Pro Circuit 2021: S2 - Southeast Asia Lower Division \$ 0.205 Dota Pro Circuit 2021: S2 - Southeast Asia Upper Division 	<ul style="list-style-type: none"> \$ 0.075 Dota Pro Circuit 2021: S1 - North America Lower Division \$ 0.205 Dota Pro Circuit 2021: S1 - North America Upper Division \$ 0.075 Dota Pro Circuit 2021: S2 - North America Lower Division \$ 0.205 Dota Pro Circuit 2021: S2 - North America Upper Division \$ 0.075 CGA DPC South America Regional League Season 1: Lower Division \$ 0.205 CGA DPC South America Regional League Season 1: Upper Division \$ 0.075 CGA DPC South America Regional League Season 2: Lower Division \$ 0.205 CGA DPC South America Regional League Season 2: Upper Division
US	<ul style="list-style-type: none"> \$ 0.30 DOTA Summit 8 \$ 0.30 Captain Draft 4.0 \$ 25.53 THE INTERNATIONAL 2018 		<ul style="list-style-type: none"> \$ 0.30 DOTA Summit 11 \$ 0.60 EPICENTER Season 2020 	



TIPOLOGIE

KAVÁRNA/BAR
DIVADLO/KULTURNÍ CENTRUM
EXPO/ŠKOLA
ARÉNA
ALTERNATIVNÍ TYPY

„KAVÁRNA/BAR“

typická plocha: 150-200 m²
typický počet diváků: 50-100 diváků
typické turnaje: malé turnaje, přátelská utkání, finále malých lig, skupinová fáze ligy
uzavřenost: velmi uzavřený celek
propojenost: velká

Tato typologie slouží především pro akce lokálního charakteru a rozdělujeme ji na dva druhy.

Prvním z nich jsou turnaje v kavárnách/barech, které jsou přímo e-sportové a druhé jsou ty, které si zapůjčí prostory pro konání turnaje. Největší rozdíl je hlavně v technickém vybavení (zabudované počítače konzole, lepší připojení k internetu a více zásuvek) a interiérový design, půdorysné rozvržení je však v obou případech velice podobné.

Standardně jedno až dvoupodlažní e-sportový bar skládá z hlavního prostoru situovaného u vstupu, který při turnaji slouží jako zóna pro diváky a nachází se v něm sledovací obrazovky, pohodlné židle či gauč a barpult pro občerstvení. Dále dvou či jedné místnosti pro hráče, která může být oddělená od hlavní místnosti, ale není to podmínkou. A prostoru pro produkci, který slouží především komentátorům pro přenos zápasu, ale může mít i doplňující funkce např. může sloužit pro rozhovory s hráči. Tento prostor bývá oddělen od ostatních. Poslední místností může být zázemí pro hráče, to však není podmínkou, pro tyto účely je často využíván společný prostor s diváky anebo venkovní prostor před budovou.

Dochází tak k maximálnímu propojení všech zúčastněných, a tudíž k socializaci ve velké míře, která je pro akce velice důležitá. Typické pro turnaje je, že diváci mohou sledovat přímo monitory hráčů, což bývá jednou z hlavních výhod těchto prostorů.

Další výhodou je maximální variabilita, prostor se přeskládá dle potřeby na jakýkoliv esportový formát.

Nevýhodou turnajů je omezenost prostor, problematická instalace hardwaru a softwaru, nedostatečnost zázemí, špatná zvuková izolace, často špatné odvětrávání a chlazení místností a možnost mísení diváků a běžných zákazníků.

Samotný průběh turnaje má jednodenní nebo víkendový formát a během turnaje neprobíhá žádný doprovodný program. Pauzy mezi hrami jsou vyplňovány pouze pomocí předtočeného obsahu, či reklam od sponzorů. Stejně tak na místě neprobíhá žádný stánkový prodej.

Bývá zvykem, že na turnaj dorazí populární osobnosti e-sportové scény a rozdávají autogramy. Slouží především k propagaci malé akce.



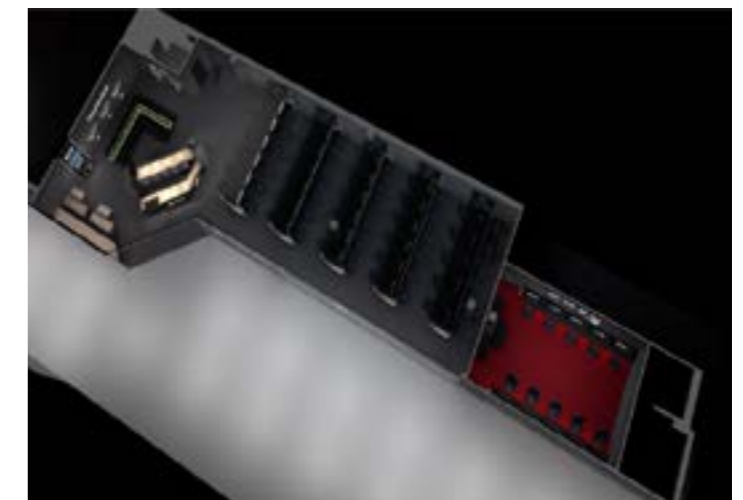
Kappa bar, Stockholm (místní řetězec esport barů)



JAVA Gaming Cafe, Texas, USA



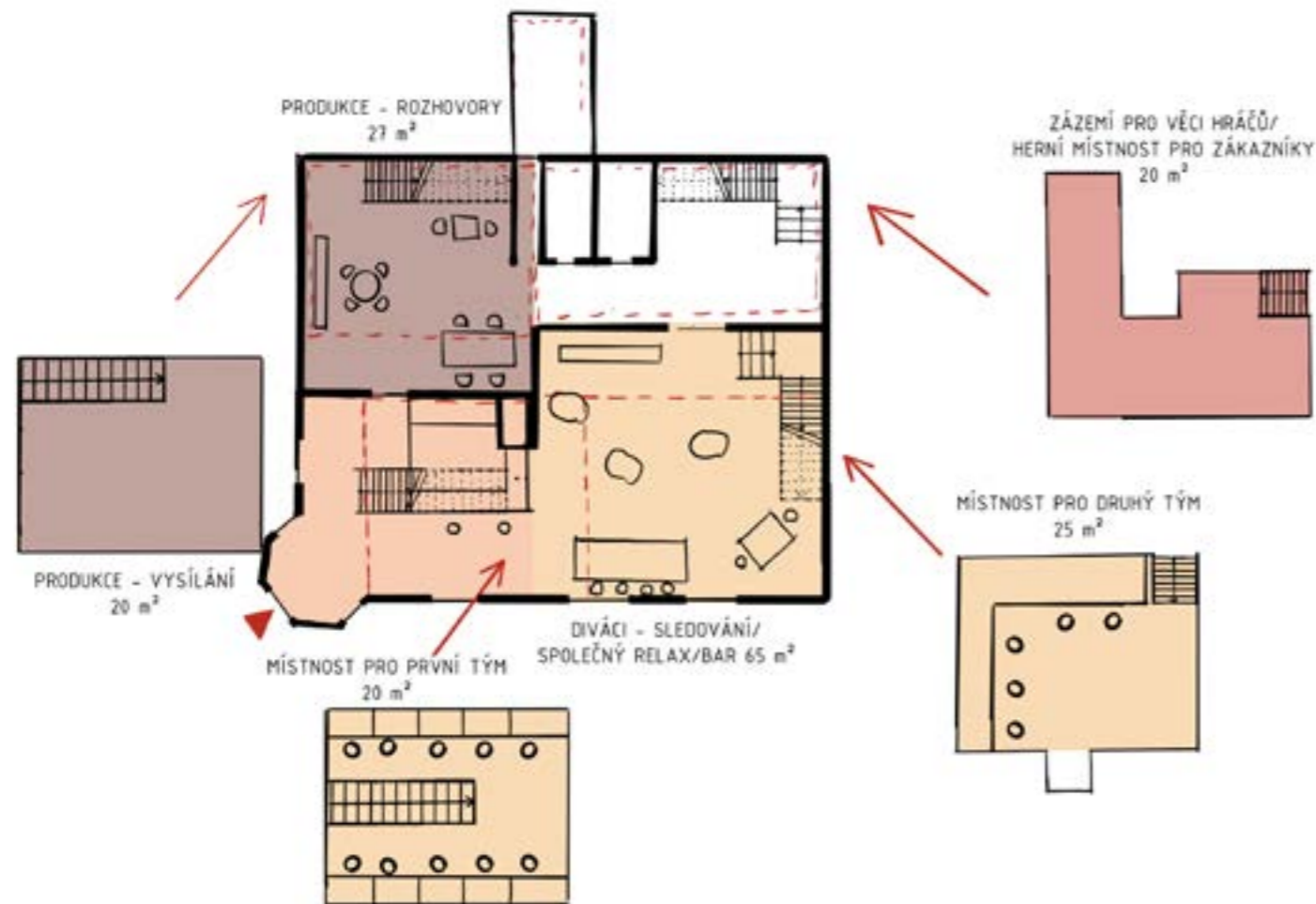
GameWorks, Fall Heights 2019, Tekken, USA



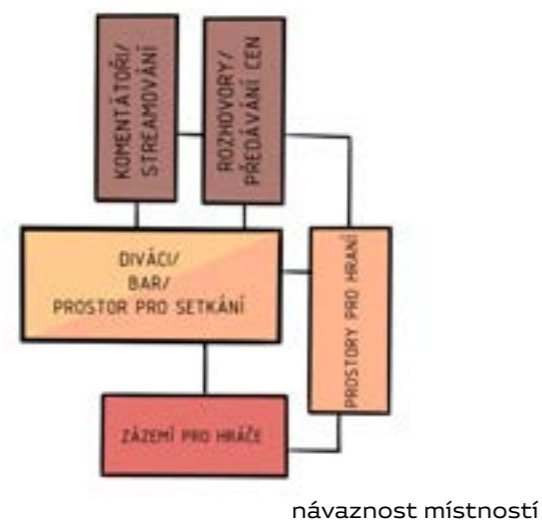
Inferno Online Game Court, Täby Centrum, Švédsko

„DIVADLO/KULTURNÍ CENTRUM“

typická plocha: 1000 – 3000 m²
 typický počet diváků: 500 – 1000 diváků
 typické turnaje: finále národních lig, finále velkých turnajů, sponzorské zápasy
 uzavřenost: středně otevřené
 propojenost: střední



analýza prostoru e-sportového baru Re-load v Praze



návaznost místností



hlavní místnost baru Re-load, Praha

Typologie slouží především pro akce národního charakteru – finále národních lig.

Turnaje bývají několikrát denně a je pro ně zapotřebí prostor se světelnou a zvukovou technikou a velké prostory zázemí pro hráče a pro produkční štáb a dobrovolníky.

Akce mají i doprovodný program, který se skládá z přehlídek a představení. Proto se pro ně využívají prostory buď divadel nebo kulturních center.

Standardně se jedná o dvou až třipodlažní budovy s dvoupodlažním sálem, kde je hlediště na jedné straně uspořádáno směrem k hledišti na straně druhé. Na jevišti se nacházejí stoly pro hráče či akustické herní boxy, otočené směrem k divákům. Za hráči je umístěna rozměrná obrazovka nebo plátno, na které se promítá hra. Důležitá je i kamerová a snímací technika pro přenos obrazu divákům.

V hledišti nebo na speciálním místě jsou umístěny VIP prostory pro sponzory, majitelé týmů či slavné osobnosti, které nabízejí nejlepší výhledy, místo pro relaxaci a debaty.

Ve foyer divadla či prostorách kulturního sálu je umístěn druhotný program. Jedná se hlavně o stánky sponzorů a hrací zóny pro PC hry a konzole. Dále místa pro občerstvení – bar či menší kuchyňka. Časté je, že si návštěvníci i hráči dovážejí jídlo i pití vlastní.

Pro zázemí hráčů jsou využívány šatny a kostymérny. Technika je vždy dovezená, buď samotnými hráči nebo organizátory akce. Hráči také využívají společných prostor pro analýzu her a tréninků. Typické pro tuto dispozici je, že kvůli nedostatku prostor, hráči využívají i společných prostor s diváky a dochází tak k jejich mísení a sociálnímu kontaktu.

Součástí turnajů jsou i vystoupení, soutěže a představení kostýmů. Proto je třeba zařídit i vlastní šatny a popř. i zkušebny pro vystupující.

Prostory pro produkci musí být vybavené technikou pro osvětlení a ozvučení sálu. Taktéž je důležitá technika pro přenos, který je značně specifický – jednak se přenáší přímo divákům v sále, taktéž se vysílá na streamovací platformě (twitch, atd...) a dováží se tedy ještě technika vlastní.

S produkcí souvisí i prostory pro média a marketing, analytická sekce, sekce komentátorská a zázemí produkcí týmů, které mají často společné zázemí pro občerstvení a relaxaci.

Výhodou typologie je zařízenost prostor – jak technickým a scénickým vybavením, tak místnostmi pro hráče a vystupující. Zároveň je hlediště sálu často již spádované a nabízí lepší výhled pro diváky.

Nevýhodou je nižší variabilita hlediště, kdy vzhledem k různorodosti her nemusí být ideální základní uspořádání. A dále také nízká variabilita přidružených prostor, které nemusí vyhovovat výstavnímu charakteru doprovodného programu turnajů. A často se výstavní stánky umísťují až na místě.



Eleague CS:GO major finále, Fox Theatre, Atlanta



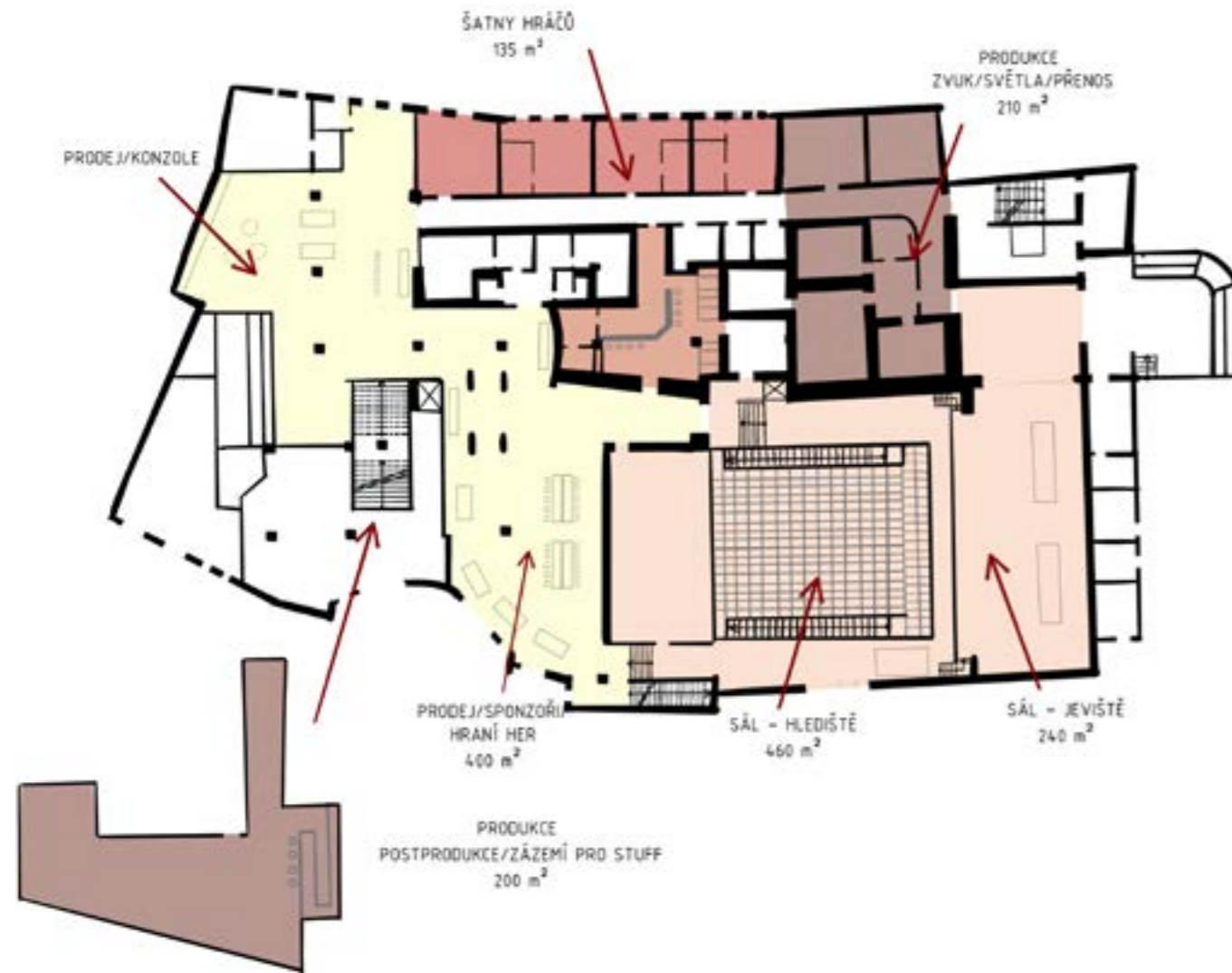
SMITE turnaj, World Congress Center, Atlanta, USA



Oceania e-sport masters, národní divadlo

„EXPO/ŠKOLA“

typická plocha (hračí+výstavní): 8 000 – 15 000 m²
 typický počet diváků/účastníků: 10 000 – 50 000 účastníků
 typické turnaje: sponzorské turnaje, exhibice, finále národních lig, kvalifikační turnaje
 uzavřenost: zcela otevřené
 propojenost: maximální



Od prvopočátku e-sportu sloužily turnaje především k propagaci her, moderních herních technologií a herního příslušenství. A zároveň ze strany komunity přišla potřeba místa pro každoroční setkání.

Proto vznikla tato typologie, která spojuje ukázkou produktu s komunitním setkáním a e-sportovým turnajem, kde turnaj je spíše vedlejším produktem. Často bývá turnajů během několikadenní akce více, v různých hrách a také různé úrovně.

Existují dva prostory, které se nejvíce pro tento druh akce využívají. Velké výstavní haly a školy.

Haly jsou využívány pro expa, herní veletrhy, konference, národní mistrovství a kvalifikační turnaje.

Výhodou je naprostá volnost dispozic, všechna potřebná technika se naveze v boxech a prostor lze libovolně využít i pro velké LAN akce. Typické je, že je více turnajových pódíí – jedno hlavní a jedno či více vedlejších. Hlavní pódium je umístěno v centru dispozice a okolo něj jsou rozmístěny stánky a boxy vystavovatelů. Režie je pak typicky umístěna v druhém patře či na vyvýšených plošinách, odkud je výhled pro řízení akce.

V halách dochází k maximálnímu propojení a mísení hráčů, komentátorů, ambasadorek značek a účastníků. Je to prostor pro nejvyšší míru socializace.

Nevýhodou je velmi špatná akustika, která ovlivňuje i kvalitu streamu a problém s oddělením jednotlivých stanovišť.

Druhým prostorem jsou školy, kde se turnaje odehrávají v rámci společenských kulturních každoročních akcí, conů (z ang. convention), festivalů, ale i během národních mistrovství a kvalifikačních či přátelských turnajů.

Školy poskytují o víkendech ideální útočiště pro řadu festivalů. Výhodou je velký počet místností, dobré zázemí a možnost poskytnutí šaten, ubytování, jídelny a hlavních shromažďovacích prostorů. Třída mohou být dobře akusticky vybavené pro pořádání turnajů.

Turnajů ve školách bývá zpravidla více a jsou rozděleny dle jednotlivých her.

Nevýhodou využití škol je nutnost přestavění veškerého mobiliáře, který nesmí být během akce poškozen a následné vrácení všeho do původního stavu. Další problém je malá kapacita jednotlivých tříd, kam se často nevejdou všichni diváci a někdy není povoleno být v místnosti s hráči a lze se na turnaj dívat pouze ze streamu. Poslední nevýhodou je špatná technická vybavenost, která způsobuje zpoždění turnajů.

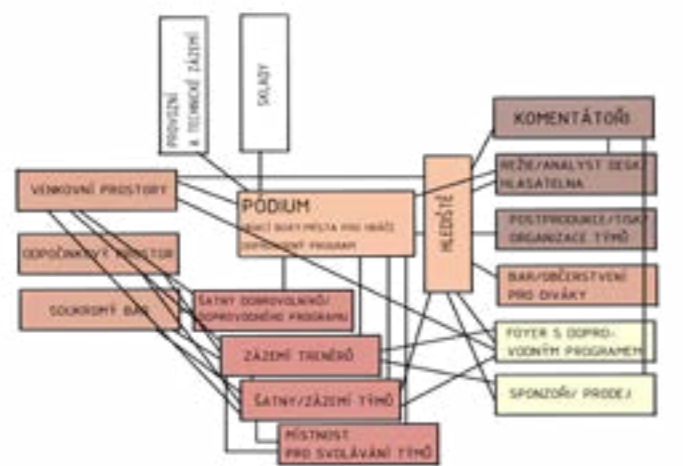


příprava Dreamhack 2012, Elmia Jönköping



Dreamhack 2015, Polyvalent Hall, Rumunsko

analýza prostoru Fabriky Svitavy – turnaj Hitpoint LEGENDS



návaznost místností



hlavní sál Fabriky Svitavy



DreamHack plán akce



BVV, Pavilon B, MČR v počítačových hrách

ARÉNA

typická plocha: 50 000 – 80 000 m²
 typický počet diváků: 5 000 – 20 000 diváků
 typické turnaje: nejprestižnější turnaje, tier 1 turnaje
 uzavřenost: uzavřené
 propojenost: velmi malá



Typologie, která slouží především pro Tier 1 turnaje (viz. rozdělení e-sport turnajů) a akce národního či mezinárodního charakteru.

Turnaje se odehrávají, jak již název napovídá, ve víceúčelových arénách s velkou kapacitou diváků a více nadzemními i podzemními podlažemi.

Hlavní výhodou je využití technického zázemí, které je připravené pro různé akce a nechybí zde streamovací ani jevištní technika. Arény se během několika dnů dokáží přizpůsobit jakémukoliv turnaji a poté se je už jen potřeba soustředit na navození e-sportové atmosféry pomocí dekorací a výzdoby interiéru.

Nevýhodou jsou málo kapacitní doplňující prostory, proto se u menších arén využívá i exteriéru převážně pro doplňující akce, výstavu a představení sponzorů. Akce, které se pak odehrávají přímo v aréně vyplňují téměř každý prostor foyer a spojovacích chodeb.

Co je hlavního sálu týče, existují dvě uspořádání jeviště ve vztahu k hledišti.

Starší uspořádání je s pódiumem na jedné z užších stran hrací plochy a využívá jen část tribun stadionu, hrací plocha je však doplněna o přinesené sedačky a nabízí i tak poměrně vysokou kapacitu. Nevýhodou je nutná příprava hlediště, nevyužití tribun a velká vzdálenost protější strany tribun od pódia. Také je na

pódiumu menší prostor pro vedlejší program. Proto se toto uspořádání hodí spíše do menších prostor.

Moderní a nyní nejvíce používané uspořádání plně využívá celých tribun, které obklopují jeviště kolem dokola a nabízí tak komplexní zážitek. Pódium se nachází ve středu kompozice a zbylé části herní plochy jsou využity pro doprovodný program, komentář a ceremoniální akce. Divák sleduje jednotlivé zápasy na multimediální kostce zavěšené těsně nad pódium. Nevýhodou mohou být horší pozorovací úhly z rohových míst a také horší pozorování doprovodného programu na opačné straně pódia.

Prostory pro hráče jsou standardně umístěny v připravených šatnách a zbytek produkce a technického týmu obývá určené místnosti a popřípadě další volné místnosti k tomu vhodné.

Propojenost mezi diváky a hráči je u těchto typologií minimální, potkávají se téměř pouze na předem určených místech. Stejně tak dochází i k menšímu propojení mezi diváky samotnými během doprovodného programu. Nejvíce socializace podporují venkovní prostory se společnými místy na sledování turnaje a zábavním programem.

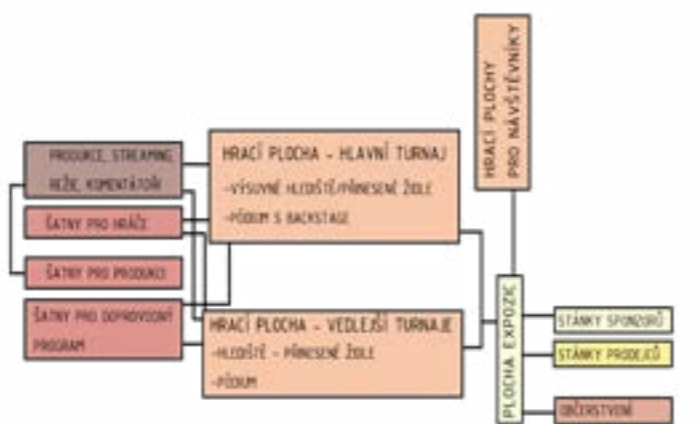


příprava Dreamhack 2012, Elmia Jönköping



Dreamhack 2015, Polyvalent Hall, Rumunsko

analýza prostoru Pavilonu B, BVV – turnaj MČR v počítačových hrách



návaznost místností



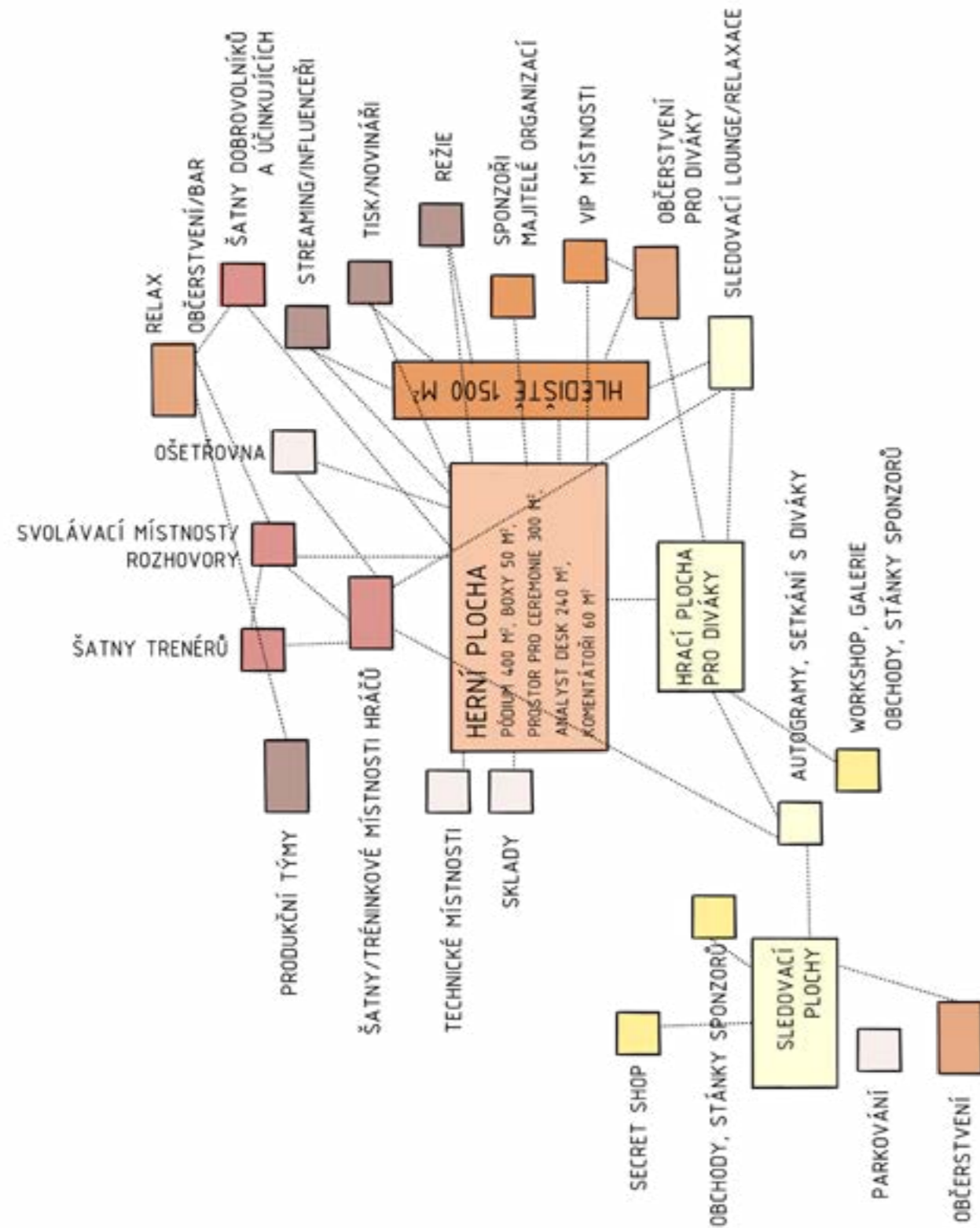
BVV, Pavilon B, MČR v počítačových hrách



DreamHack plán akce



BVV, Pavilon B, MČR v počítačových hrách



fasáda s promítací obrazovkou



zázemí pro týmy/tréninky/bar

KINO

Během pandemie Covid-19 byla většina zábavního průmyslu napříč celým světem nucena zavřít své prostory nebo snížit kapacitu na určité procento účastníků.

V Jižní Koreji směla být kina zaplněna pouze z 50 % celkové kapacity sálu a navíc v době pandemie začalo vycházet daleko méně filmů. Proto vznikl nový trend, kdy si hráči mohli se svými kamarády pronajmout celý kinosál na určitý počet hodin a užít si nerušené hraní na velkoprošném plátně. To zachránilo některá kina před nutnou finanční pomocí od státu či krachem.

V USA se již před pandemií (r. 2019) začaly konat turnaje v kinech pod záštitou společnosti Super League Gaming. A po uvolnění restrikcí se popularita turnajů v kinech ještě rozšířila.

Hraní v kinech umožňuje vytvořit prakticky instantně lokální turnaj pro jakoukoliv skupinu hráčů. Stačí, když si každý přinese svůj notebook a turnaj může začít. Navíc se díky hraní v kinech lokálně rozšířil i povědomí o e-sportu.

VIRTUÁLNÍ REALITA

Hraní her ve VR je v dnešní době již velmi rozšířeným fenoménem, kdy potřebné příslušenství jde koupit okolo 10 tisíc korun a není tak již záležitostí pouze herní elity. Ovšem sledování turnajů ve VR je stále raritní záležitostí, přesto se, hlavně kvůli dlouhodobému lockdownu během pandemie Covid-19 mnohem více rozšířilo.

Použití VR není novinkou posledního roku, již v roce 2016 přišla FOX Sports VR s virtuálním VIP prostorem pro sledování fotbalových zápasů. Divák zde mohl komunikovat s dalšími fanoušky z celého světa, pozorovat zápas ze všech úhlů pohledu, přehrávat si

záznamy a nebo sedět ve skutečném publiku.

Ve stejném roce přišla společnost Valve s první verzí Dota 2 pro VR, kde fungoval i mód pro sledování hry z první osoby. Přesto se VR sledování turnajů v e-sportu začalo prosazovat až v posledních letech.

V roce 2021 začal vznikat VR stadion Virtex, kde člověk z pohodlí domova může zažít atmosféru jakéhokoliv e-sportového turnaje, kde jedním klikem lze přestavět celou scénérii. VR v tomto případě sice nenahradí reálný sociální kontakt, avšak oproti sledování pouhé obrazovky se jedná o jedinečný zážitek, který si fanoušci e-sportu nenechají ujít.



VR e-sportová aréna



FoxNews Sport VR

REFERENČNÍ STAVBY

E-SPORTOVÝ STADION ARLINGTON

FUSION ARENA, MSG SPHERE LONDON, BUDOUCNOST E-SPORTU

ZHONGXIAN E-SPORTOVÝ STADION

E-SPORTOVÝ STADION, ASIJSKÉ HRY 2022

SPODEK ARÉNA A MEZINÁRODNÍ KONGRESOVÉ CENTRUM, KATOVICE

E-SPORTOVÝ STADION ARLINGTON

autor: Populous

rok: 2018

lokality: Arlington, Texas, USA

rozloha: 9 300 m², kapacita: 2 509 diváků

Hlavní ideou bylo vytvořit stadion, který slouží nejen pro turnaje, ale i jako základna fanoušků e-sportu z celé Ameriky.

Budova samotná využívá původních prostor kongresového centra a nabízí tak jejich znovuvyužití dnes mnohem atraktivnějším způsobem.

Program budovy zahrnuje herní centrum pro menší turnaje, tréninky studentských týmů nebo volnočasové hraní. Centrum je soustředěné u vstupu budovy a lze jej využívat po celou otvírací dobu. Dále se zde nachází prostory pro prodej merche (dárkových předmětů s potisky s herní tematikou) týmů, VIP prostory, prostory pro občerstvení a vysílací studio s možností natáčení marketingových videí, či streamování přímo na twitch a youtube. Stěžejní pro pořádání turnajů jsou prostory pro hráče, kde tráví svůj čas přípravou na zápasy a relaxací. V centru se nachází osm plně vybavených s počítači a zároveň oddychová místnost pro hráče se stolními hrami atd. Tyto prostory se zároveň dají využívat jako třídy pro semináře nebo herní kurzy.

Jádrem celé dispozice je herní sál, s „divadelní“ dispozicí, tzn. herní podium se nachází na kratší straně sálu a všechny židle jsou otočeny směrem k němu. Kvůli jeho maximálnímu využití není zhotoven výhradně jako sál pro e-sportové turnaje, jeho dispo-

zice je variabilní, aby se zde mohly konat nejrůznější akce, od přednášek, po koncerty. Hlediště sálu nemá spád a židle jsou odnímatelné. Důležité pro sál je jeho technické vybavení, které zahrnuje zabudovanou LED obrazovku o velikosti 26 metrů, stůl pro komentátory s podpůrnými obrazovkami a kamerami, stoly pro hráče, se zabudovanými kamerami a systémem, který umožní velmi rychle vše nakonfigurovat k hraní. Dále je sál doplněn o světelný a zvukový systém, který doplňuje atmosféru jednotlivých turnajů.

Vzhledem k tomu, že jde o rekonstruované prostory, samotné architektonické vyjádření se objevuje jen v nasvícení budovy a použité technice.

Kromě hardware techniky využití v sále, je celý objekt vybaven technologií od Grass Valley. Jejich kamery nabízí vysokorychlostní „LiveTouch“ přehrávání záznamů a nejlepších momentů ze hry, flexibilní Karrera K-Frame S-series 3M/E - produkční přepínač a Densité s NVISION 8280 směrovač a zabudovaná servovna nabízejí pro produkční tým vysoce obrazově kvalitní streamování v reálném čase, jak pro diváky v sále, tak divákům po celém světě.

pozn.: Během pandemie covidu-19 slouží prostory jako učebny pro žáky, kteří nemají doma vlastní počítače.



fasáda stadionu



herní aréna



komentátorský stůl



herní foyer

FUSION ARENA (PROJEKT)

autor: Populous, rok: 2022 (předpokládaná realizace), lokalita: Filadelfie, Pennsylvanie, USA, rozloha: 6 050 m², kapacita: 3 500 diváků

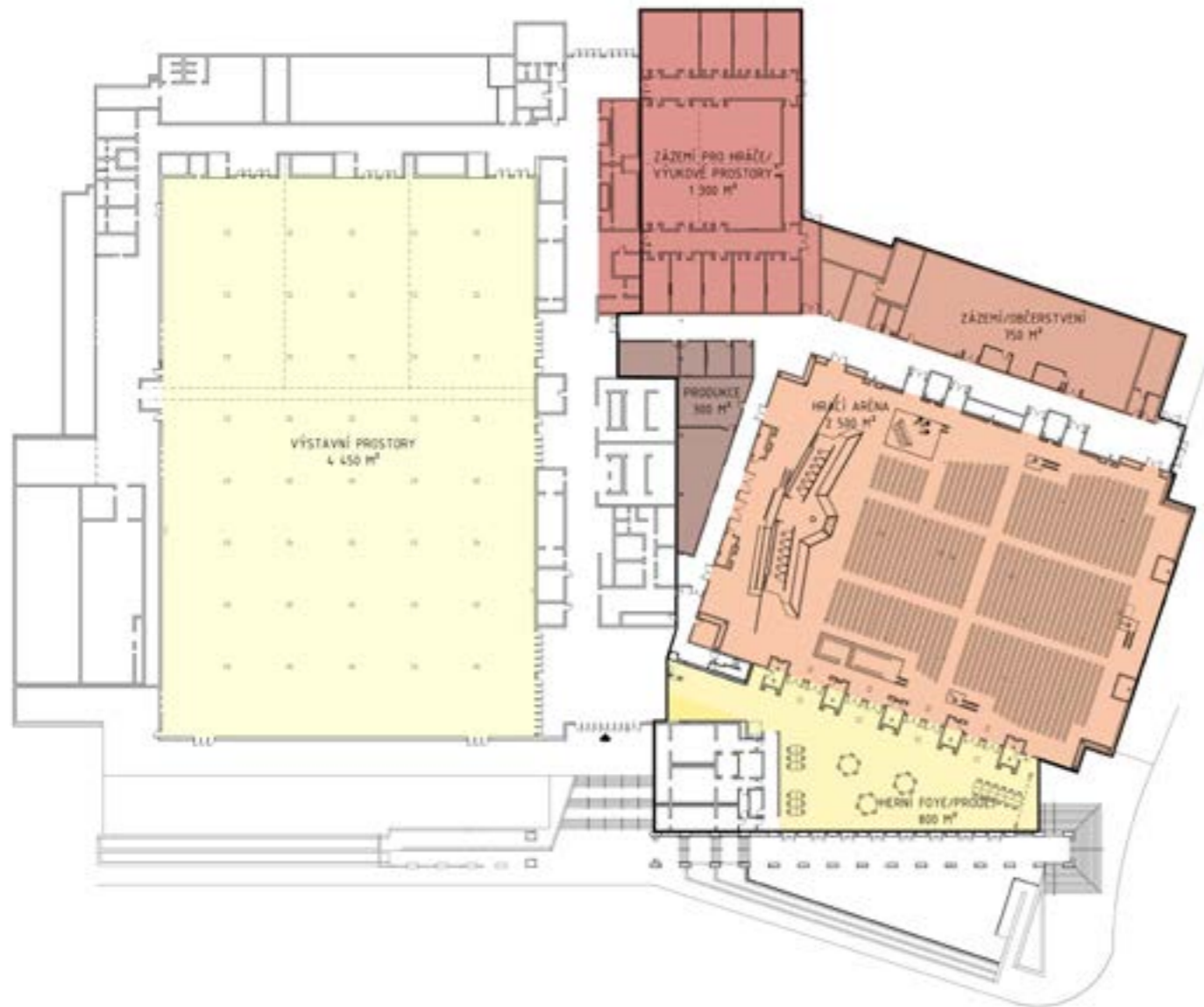
Tato aréna je projektována jako první zcela nová e-sportová aréna na západní polokouli. Lobby je koncipovaný jako otevřený prostor pro setkání a přivítání se s herní komunitou. Má rozlohu 557 m². Tento prostor je navíc vybaven promítacím stropem s obrazovou plochou 185 m².

Vstup je napojen na hlavní sál s „divadelní“ dispozicí, o velikosti 2 322 m². Dominuje mu taktéž zabudovaná široká obrazovka, avšak na rozdíl od Arlington stadionu se odnímatelná sedadla nachází jen na nejnižší úrovni, kde modulární plochu lze stále využít i na různé prezentace a přehlídky, avšak další sedadla hlediště se zvedají do výše tak, že umožňují výhled ze všech úhlů. Nechybí ani VIP area, s barem a klubovými sedadly. Dále se zde nachází prostory pro trenéry a sledující, které jsou přímo propojeny prosklenou buňkou s hledištěm.

Technické prostory tvoří 930 m² plochy stadionu. Zahrnují šatny a tréninkové místnosti pro hráče a zabudovaný bar, odpočinkovou místnost, vysílací a nahrávací studio, kanceláře atd.

Vnější vzhled navazuje na industriální revoluci přímo ve Filadelfii a ve spojení s kybernetickým prostorem oslavuje vzestup techniky.

Fasáda kombinující moderní vzhled černo-oranžové barvy hry Overwatch, pro kterou je budova primárně postavena, je doplněna o prosklený pohled do atria, který vítá diváka dovnitř a promítací obrazovku, která umožňuje divákům na piazzetě sledovat probíhající turnaje.



MSG SPHERE LONDON (PROJEKT)

autor: Populous, rok: 2022 (předpokládaná realizace), lokalita: Filadelfie, Pennsylvanie, USA, rozloha: 6 050 m², kapacita: 3 500 diváků

Tato 91 metrů vysoká sféra s kapacitou 21 500 diváků a průměrem 210 metrů je zatím nejambicióznější projekt sportovní/koncertní arény. Kromě hlavního prostoru je do programu zahrnut i hudební klub, prostor pro prodej, kavárny, restaurace a venkovní prostory.

Plášť sféry je celý složen z LED panelů, které slouží k promítání reklam a nalákání diváka na představení.

Co se technologie týče, sféra je vybavená infrazvukovým haptickým zvukovým systémem, který zasílá divákovi vibrace tak, že je možné cítit. A díky použití technologie beamforming každé sedadlo uslyší zvuk totožně bez ohledu na vzdálenost k jevišti. Navíc je možné zvuk přehrávat v různých jazycích, které se mezi sebou nebudou rušit.

Dále je hlavní sál vybaven největší LED obrazovkou tohoto typu o rozloze 15 800 m², která bude

zakřivená dle pláště sféry a divák je tak pohlcen obrazem nejvyššího rozlišení. Tato obrazovka je dostatečně velká, aby při herním turnaji promítala nejen jeden pohled do hry, tudíž by vyřešila i časté problémy s promítáním batteroyal her, kde je třeba sledovat velké množství hráčů najednou. Taktéž mohou být kromě pohledů do hry promítány reakce všech hráčů, obrazovka komentátorů, analýzy atd.

Technologii doplňují tisíce senzorů transformující atmosféru arény v reakci na dění na jevišti a utvářející komplexní jedinečný zážitek.

Konstrukce je tvořena betonovými jádry spojenými ocelovou konstrukcí, která tvoří sérii napjatých kruhových nosníků. Ty podporují 11 000 tunovou střechu.

Podobná sféra vznikne v roce 2023 v Las Vegas.

BUDOUCNOST E-SPORTU

autor VIZE: Populous, z roku: 2019

půdorys 1 NP



produkční zázemí



zázemí pro týmy/výuku

Brian Mirakian, ředitel branding kanceláře Populous prezentoval v roce 2019 na e-sportové konferenci HIVEBerlin vizi pro budoucnost esportu.

Dle jeho tvrzení nebudou vznikat v budoucích dvaceti letech pouze herní arény, po kterých je už teď vysoká poptávka, ale dokonce celé e-sportové vesnice.

Tyto vesnice by měly propojit hrací arény, tréninková centra, prodej merche, hotel, restaurace, laboratoře developerů, náměstí s promítacími obrazovkami a další.

Mirakian také věří v budoucnost AR reality a predikuje, že se budou navrhovat arény přímo pro tento účel. Tyto arény budou mít speciální povrch, který bude sledovat a následně promítat pohyby hráčů.

Na to navazuje uvažování i o virtuálním zážitku pro diváka. Který sice bude přítomen na stadionu,

bude však moci sedět ve speciálním haptickém křesle. To v reálném čase zprostředkuje divákovi emoce, které zažívá přímo soutěžící.

Stejně jako technika, se podoba uspořádání stadionu neustále proměňuje, kvůli tomuto navrhnou variabilní stropní panel, který podle dané potřeby dotvoří objem sálu. Dispozice jako „divadlo“ či „aréna“ budou snadno dosažitelné díky ovládacímu panelu, který během pár minut vytvoří zcela jinou atmosféru sálu.

Poslední zmíněné jsou globální modulové technologie, které umožní vysílat jeden zápas na náměstí do všech koutů světa. Jak by však tyto moduly měly fungovat, je otázkou dalšího výzkumu.

ZHONGXIAN E-SPORTOVÝ STADION

autor: Barrie Ho

rok: 2017

lokality: Chongqing, China

rozloha: 5 570 m² (i s okolím 74 000 m²), kapacita: 6 000 diváků



fasáda s promítací obrazovkou



zázemí pro týmy/tréninky/bar

Tento stadion byl navržen převážně pro mobilní hraní. Právě hraní na mobilních telefonech či dalších přenosných konzolách je predikováno jako budoucnost elektronických her v Číně a díky tomu vznikl i stadion přezdívaný přístav tří soutěsek.

Hlavní sál s dispozicí „arény“ tvoří variabilní modulové jeviště, nad kterým se vznášejí tři LED displaye promítající dění v sále. Na jeviště navazují tribuny pro diváky, které jsou rozmístěny po celém obvodu sálu. Kromě 6 000 diváků v interiéru, byla pro stadion navržena rozsáhlá pláza s kapacitou až 13 000 lidí. Díky fasádě pokryté LCD obrazovkami mohou všichni venkovní diváci sledovat vše, co se děje uvnitř.

Samotná hmota střešního pláště stadionu je navržena jako dvojice asymetrických klávesnic, které symbolizují dynamiku mezi dvěma soupeřícími týmy. Zároveň vychází z čínského ying-yang, kde vzájemná energie, která proudí mezi dvěma týmy a skrz celé obecnstvo, vytváří konečnou harmonii.



ukázka areálu stadionu i s hotelem



3D řez londýnskou sférou



ukázka možnosti turnajového zobrazení



přestavitelný interiér



e-sportové město budoucnosti



Zhongxian e-sportový stadion

E-SPORTOVÝ STADION, ASIJSKÉ HRY 2022

autor: Wang Li, Zhu Wan, Hu Huafang, Zhang Jiaming, Shi Yujiao, Chen Yihan, Shen Bojian, Xu Yang

rok: 2021

lokality: Hangzhou, Zhejiang, China

rozloha: 80 000 m², kapacita: 4 087 diváků

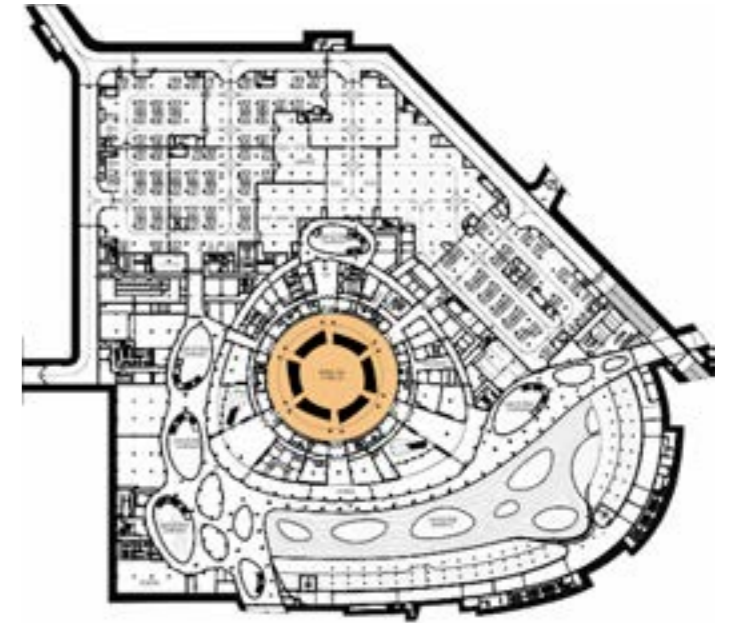
V roce 2022 bylo zařazeno osm elektronických sportů mezi disciplíny Asijských her. Přestože má v Číně e-sport již dlouholetou tradici a čínské týmy patří k nejlepším na světě, právě tento akt by měl znamenat konečné uznání e-sportu jako právoplatné disciplíny a kariérní cesty, kterou se mohou mladí lidé vydát.

Hmota budovy je vytvarována podle dynamického proudu diváků v jejím okolí a dle autora tak tvoří tzv.: „interstellar vortex“, který vtahuje diváky do centra dění.

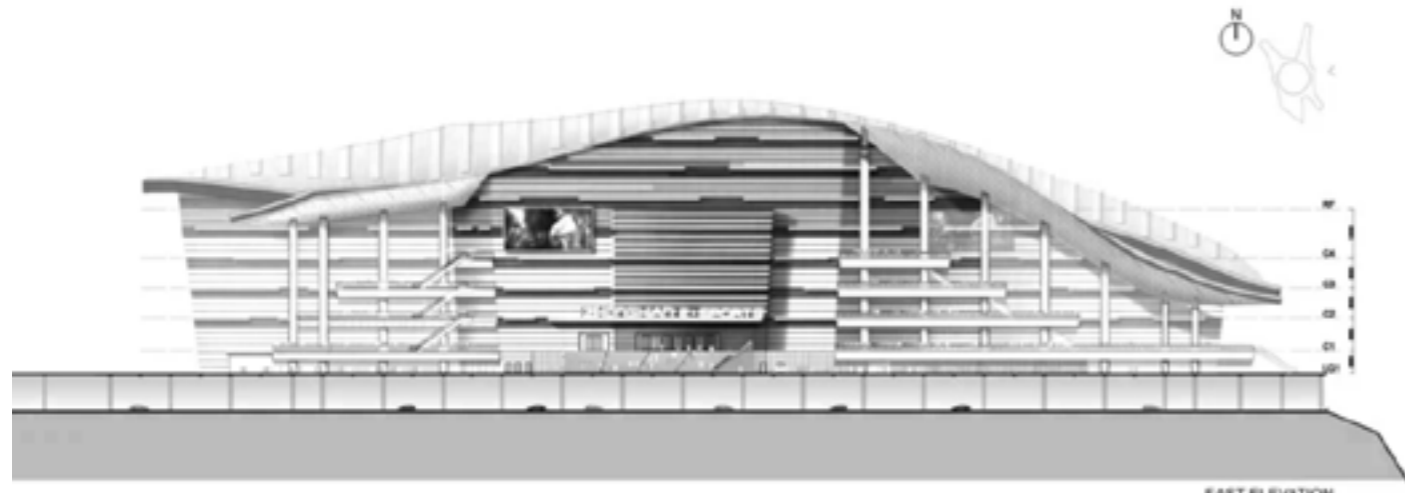
Střed tvoří herní sál s kapacitou přes 4 000 diváků, jeho typologie je hexagonová „aréna“ s promítací obrazovkou umístěnou v těžišti hmoty nad jevištěm. Tribuny jeviště se zvedají po celém obvodu ke střeše sálu.

Kromě hlavního sálu a přidružených prostor, jsou součástí stavby i zapuštěné zahrady, které propojují nejmodernější technologii s přírodou a navazují na tradici čínských zahrad.

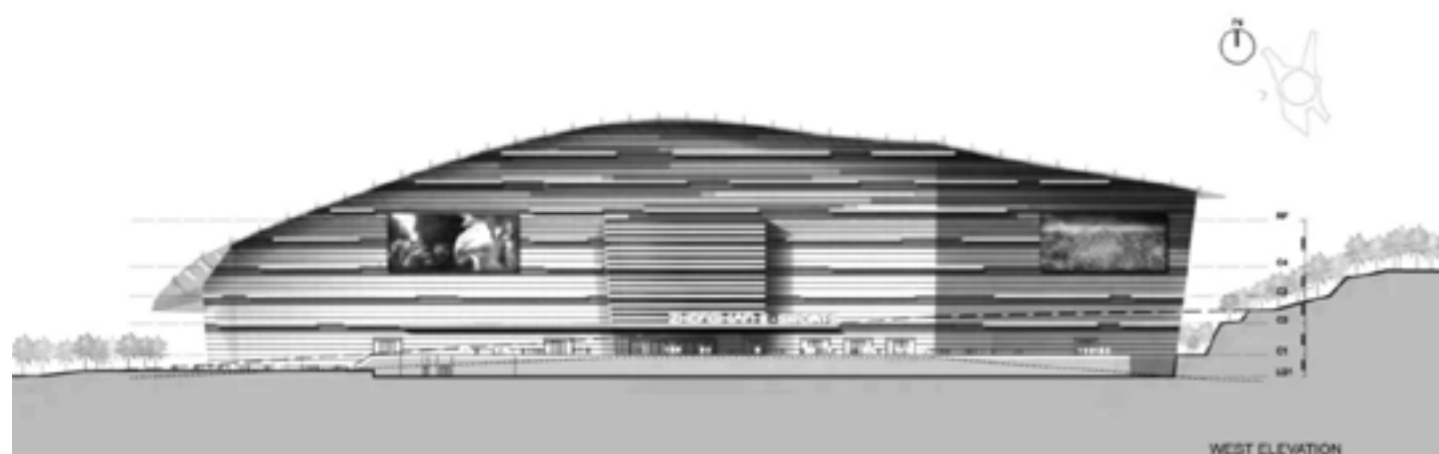
Vnější plášť budovy využívá samočisticí panely z eloxovaného hliníku v kombinaci s jednotkou z průhledného zavěšeného LED skla, která integruje multimediální technologie (jako jsou: LED obrazovky, 3D holografické promítání a velkoformátové interaktivní promítání) do interiéru, ale i do exteriéru.



půdorys terénu



EAST ELEVATION

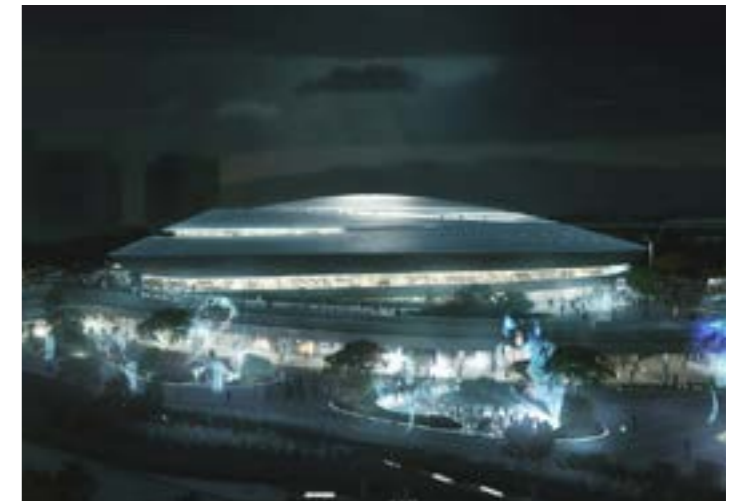


WEST ELEVATION

pohled východní (nahore), pohled západný



areál e-sportového stadionu



ukázka holografických projekcí



interiér hlavní sálu



ukázka herních boxů při turnaji



komunikační prostory



vnitřní sál arény

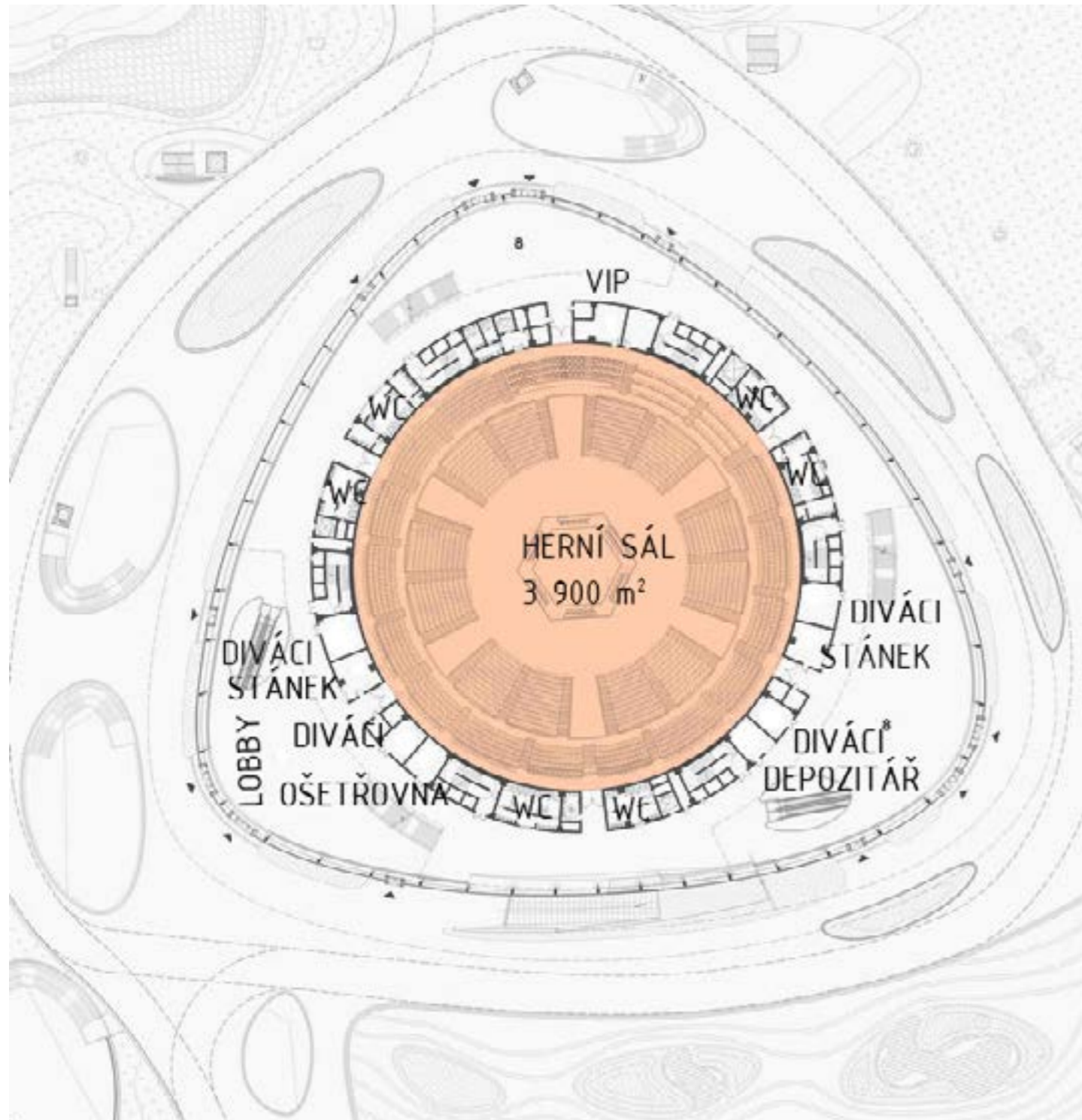
SPODEK ARÉNA A MEZINÁRODNÍ KONGRESOVÉ CENTRUM, KATOVICE

autor: Maciej Gintowt, Maciej Stanisław Krasiński / JEMS Architekci

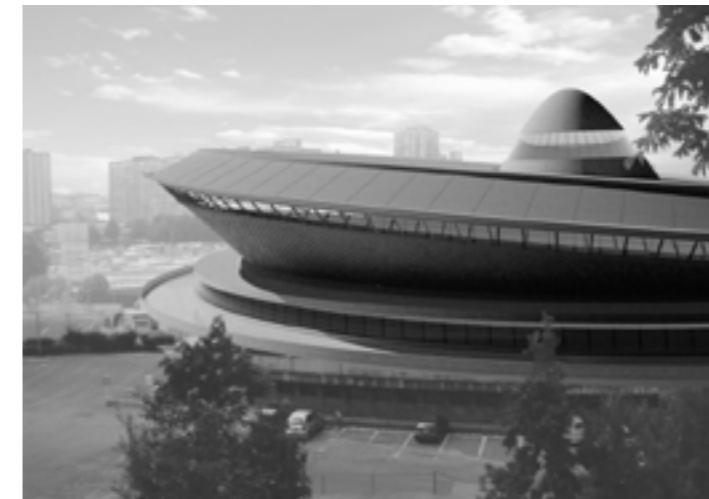
rok: 1971/2015

lokality: Katowice, Polsko

rozloha: 29 473 m²/ 38 948 m², kapacita: 11 500 diváků/15 000 hostů



půdorys přízemí



Spodek aréna



Mezinárodní kongresové centrum



hlavní sál Spodek arény



doprovodné turnaje v kongresovém centru



konstrukce stadionu



střešní konstrukce stadionu

Katovice jsou nejznámějším Evropským městem pro pořádání prestižních e-sportových turnajů – Intel Extreme Masters. V roce 2019 na turnaj ve hře CS:GO zavítalo přes 174 tisíc diváků.

Takový počet diváků není možné usadit do sportovní arény s kapacitou pouhých 11 500 míst, proto se pro turnaj velmi chytře využívá i přilehlého kongresového centra, který slouží jako výstavní a zábavní sál během konání turnaje a také se využívá upravených venkovních prostorů, kde mohou diváci hry sledovat, aniž by zavítali do vnitřních prostor.

Kromě arény a centra tvoří celý areál ještě tělocvična, ledová plocha, hotel a parkoviště.

Především blízká poloha ubytovacího zařízení je velmi vhodná pro konání vícedenních turnajů a stejně tak více přidružených prostor může být obsazeno dalšími aktivitami pro účastníky.

Výhodná je i lokalita arény, ta měla původně stát na okraji města, ovšem bylo výhodnější ji postavit na v centru, na místě uhelného dolu a společně se stavební jámou vytěžit i uhlí.

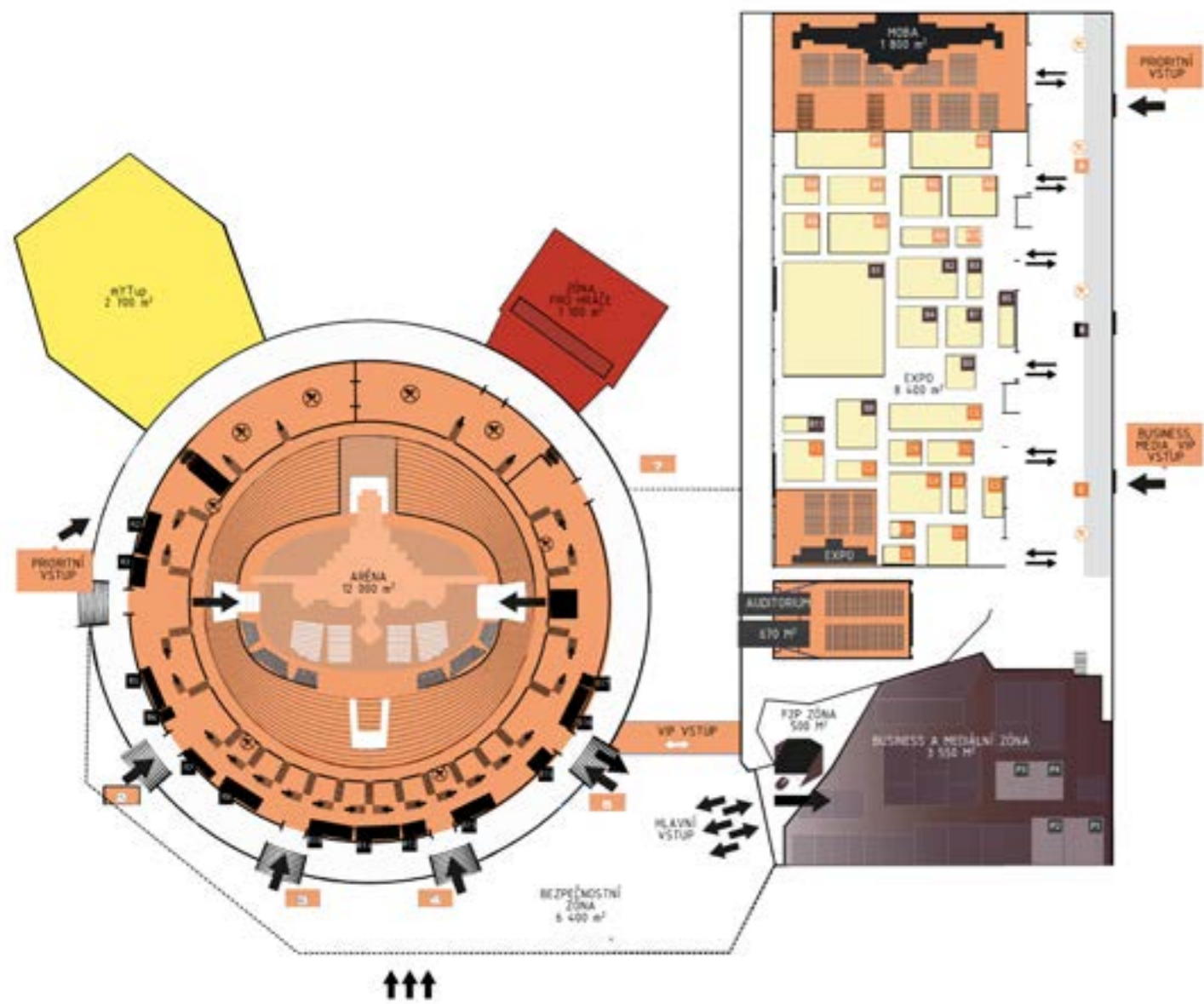
Z tohoto faktu se odvíjí i talířovitý tvar konstrukce, který má odolat těžebním rázům.

Kongresové centrum plynule navazuje na náměstí před arénou a přírodním designem ho propojuje s historickou částí města Katowice. Architekti vytvořili „Zelené údolí“, které prochází středem centra, spojuje jej se Spodekem a vytváří synergii mezi dvěma budovami a událostmi, které se v nich odehrávají a vytvářejí atraktivní rekreační oblast nejen pro účastníky akcí, ale i pro obyvatele města.

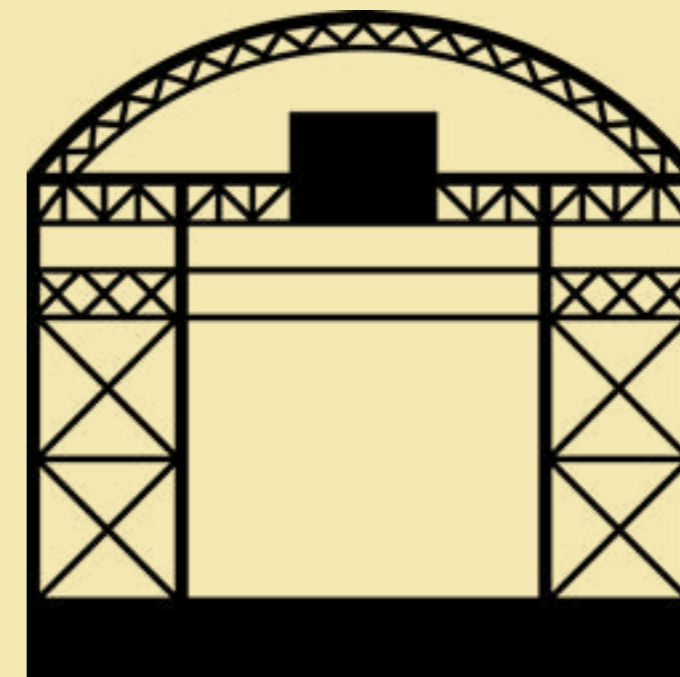
Interiér je navržen pro celkem 15 tisíc hostů a je rozdělen do několika částí. Multifunkční hala pojme 8 000 diváků a je možné ji dle potřeby přestavět, dále se zde také nachází malé divadlo pro 600 lidí, a 26 konferenčních místností pro 1 200 lidí. Hlavní hala pojme až 800 diváků a další místnosti s různým využitím pojmu ještě více lidí.

Možnost variability uspořádání a zároveň oddělenost v podobě konferenčních místností je ideální pro e-sportovou akci, kde je potřeba volný prostor pro vystavování a turnaje a menší dělené prostory pro produkční týmy, četný dobrovolnický tým a další účinkující či hráče.

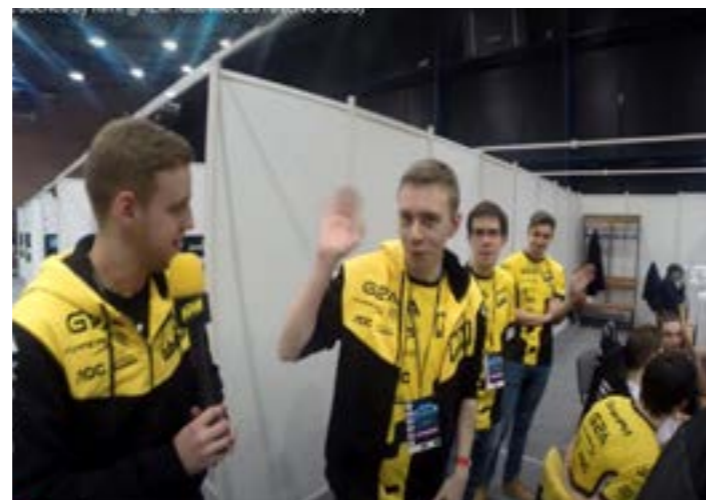
Pro toto všechno jsou Katowice jedním z nejlepších míst pro konání e-sportových akcí.



půdorys přízemí



malý sál kongresového centra



zkonstruované místo pro hráče

KONSTRUKCE

- NOSNÍKY
- MEMBRÁNOVÉ KONSTRUKCE
- UZAVŘENÝ OPĚRNÝ SYSTÉM HAL
- OSTATNÍ KONSTRUKCE
- POHYBLIVÉ KONSTRUKCE
- ZVUK, OSVĚTLENÍ, VIDITELNOST

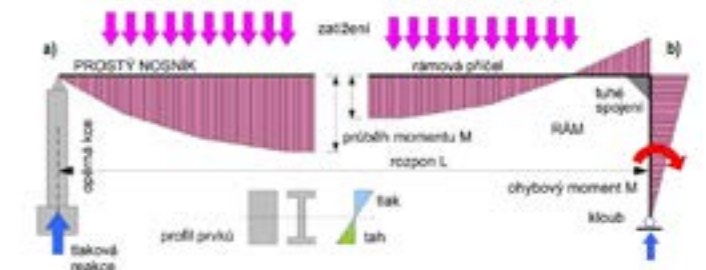
KONSTRUKCE - NOSNÍKY NAMÁHANÉ OHYBEM

Základní prvek – ohybově namáhaný prostě uložený nebo vetknutý, který přenáší převážně svislá zatížení.

Prostě uložený nosník – závisí na průřezovém modulu a dovoleném namáhání materiálu.

Vetknutá kce (rámové konstrukce) – ohybový moment v oblasti podpory – i na svislou kci a snižují se ohybové momenty v rámové příčli. Horní pas nosníku i rámové příčle je tlakově namáhan – nutné zajištění stability.

Přenášení sil je závislé na profilu, materiálu a uložení nosníku. Dovolенý ohyb je cca 1/250 rozpětí, ohyb je úměrný působící síle a rozpónu mezi podpórami.



nosníky namáhané ohybem

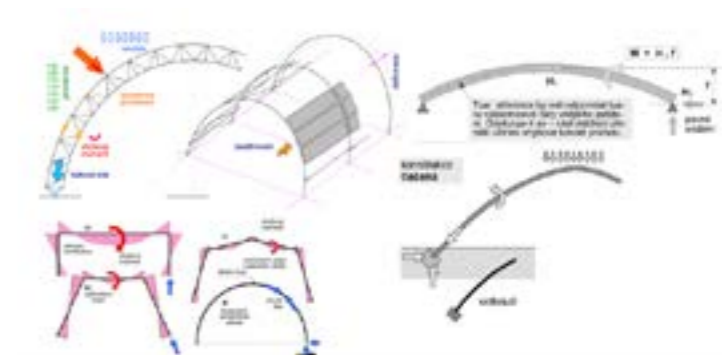
KONSTRUKCE - NOSNÍKY NAMÁHANÉ TLAKEM

Kce nemá posuvné uložení => vodorovná reakce v podpoře, ohybový moment přenášen dvojicí sil – osovou a vodorovnou reakcí.

Hlavně obloukové nebo plošné konstrukce (lomenicové konstrukce) navrženy ve tvaru tlakové čáry, Ale vnější zatížení bývá proměnné – tvar konstrukce stálý = část přenášená ohybovým momentem.

Kci je třeba navrhnut dle největšího zatížení vlastní tíhou a sněhem (Stockholm) vzniká parabolický tvar tlakované konstrukce.

Závislost ohybu na tvaru = profilu, materiálu nosníku, na proměně. Zatížení, na rozpónu.



nosníky namáhané tlakem

KONSTRUKCE - NOSNÍKY NAMÁHANÉ TAHEM

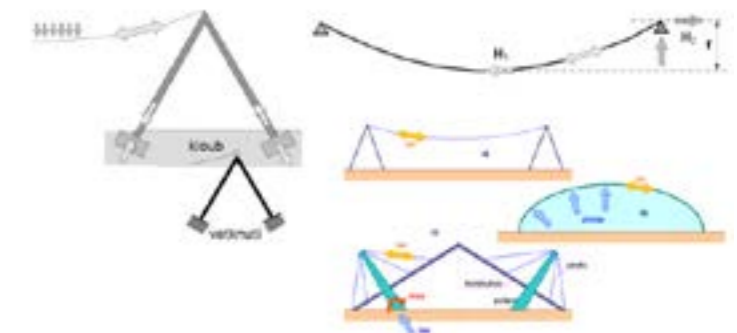
Není ohybovou tuhost, nucena se svým tvarem přizpůsobit výslednicové čáře zatížení. Veškerá zatížení přenáší normálová síla.

Lanové prvky bez ohybové tuhosti – paralelně nebo radiálně, jednovrstvě nebo dvouvrstvě.

Skládá jí se z ocelových drátů, nekovových vláken apod., které jsou subtilní bez ohybové tuhosti, tvarem přizpůsobivé výslednicové čáře vnějšího zatížení.

Hlavním kční prvky jsou táhla – prostorová tuhost a stabilita kce.

Táhla musí mít dostatečný průřez. Zároveň většinou nemůžou fungovat samostatně, nutno ukotvit nebo vyzdvihnout na podporách (visuté konstrukce).



nosníky namáhané tahem

ORTOGONÁLNÍ – AXIÁLNÍ – RADIÁLNÍ NOSNÍKY

ORTOGONÁLNÍ

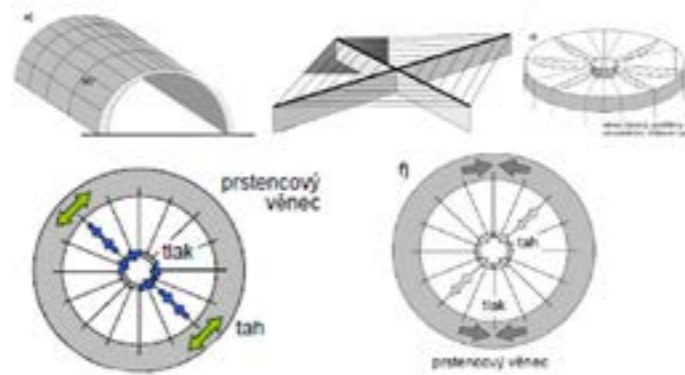
Osy primárních a sekundárních nosných prvků jsou k sobě uspořádány kolmo,

AXIÁLNÍ

Zastřešení v několika hlavních osách, prostorové působení,

RADIÁLNÍ

Hlavní nosné prvky paprskovitě uspořádány uvnitř půdorysu, kotveny na nosný prstenec po obvodě, ve středu se buď volně křížují nebo jsou sepnuty jiným prstencem a vzájemně se podpírají.



ortogonální, axiální a radiální nosníky

RÁMOVÉ A VYSUTÉ MEMBRÁNOVÉ KONSTRUKCE

Ztužení haly je soubor kčních opatření zajišťující celkovou tuhost objektu, tzn. přenos vodorovných zatížení do základů.

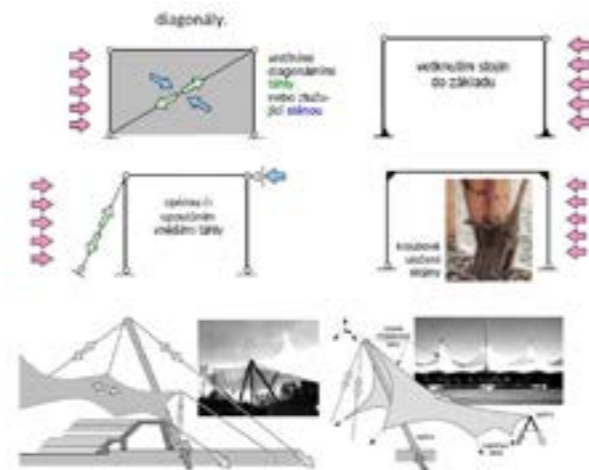
Svislá a vodorovná zatížení = zatížení větrem, brzdícími silami techniky/jeřábů a seizmická zatížení.

RÁMOVÁ KONSTRUKCE

Např.: diagonály, táhla, různé typy uložení. Prostorová tuhost závislá na materiálu a kci rámu. Pro žb haly se používají vodorovná žb ztužidla a pro dřevěné a ocelové se používají diagonály.

MEMBRÁNOVÁ KONSTRUKCE

Stabilizace tvaru membrány vyžaduje ztužující žebra, tvarování s dvojitou křivostí, popř. vhodné přitížení podvěsem.

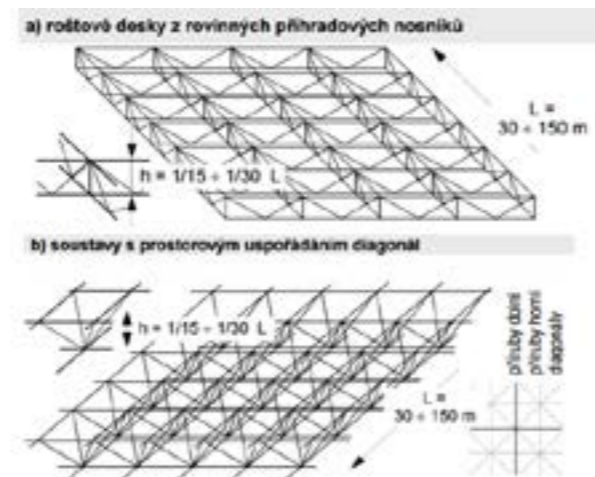


membránové konstrukce

UZAVŘENÝ OPĚRNÝ SYSTÉM HAL

Reakce protilehlých částí konstrukce je eliminována působením opěrné konstrukce (táhla, rozpěry, příčle, obvodové věnce).

Základová konstrukce je výhodně namáhána pouze svislými reakcemi.



uzavřený opěrný systém hal

OSTATNÍ KONSTRUKCE

STRUKTURÁLNÍ DESKOVÉ KONSTRUKCE – ZASTŘEŠENÍ

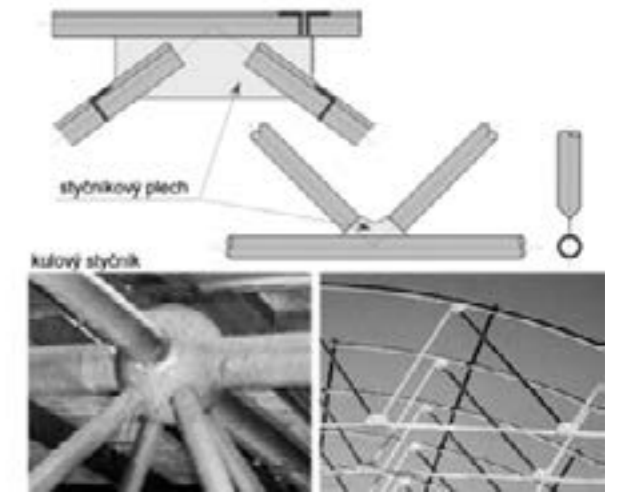
Strukturální deskové útvary – jednosměrně a zejména obousměrně pnuté střešní kce přenáší zatížení obousměrným ohybem a někdy i tuhosti v kroucení.

KULOVÝ STYČÍK A STYČNÍKOVÝ PLECH

Spoj podpůrné kce (betonové či ocel. sloupy, zděné stěny)

Styčníkový plech – Styčníky jsou svařované. Diagonály se dávají dovnitř kvůli bezpečnosti. Přivařují se přes styčníkový plech (smyková, normálová a momentová únosnost a únosnost svarů plechu).

Kulový styčník – jedna trubka probíhá, – ostatní trubky v prostoru přivařeny na kouli tupým svarem



kloubové styčníky a styčníkový plech

KLOUBOVÝ STYČNÍK

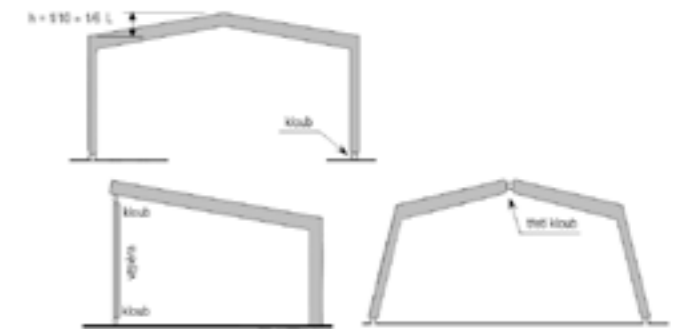
Eliminuje vliv objemových změn a pokles podpor. Tzn. sedání stavby.

Dvoj-kloubový rám – vložení kloubů do patek zajistí menší citlivost na deformace, pokles základů.

Troj-kloubový rám – přidáním kloubu i do příčle, téměř eliminuje vliv objemových změn.

Konzolový rám spojitý – vložení kloubu do rámového rohu. Připojení nepřenáší ohybové a kroučící moment, ale pouze osové síly a umožňuje libovolné natočení prutu v místě připojení prutu.

Dopravní i montážní výhody – přemístění 3. kloubu mimo vrchol lze upravit směr podporových reakcí.



kloubové rámy

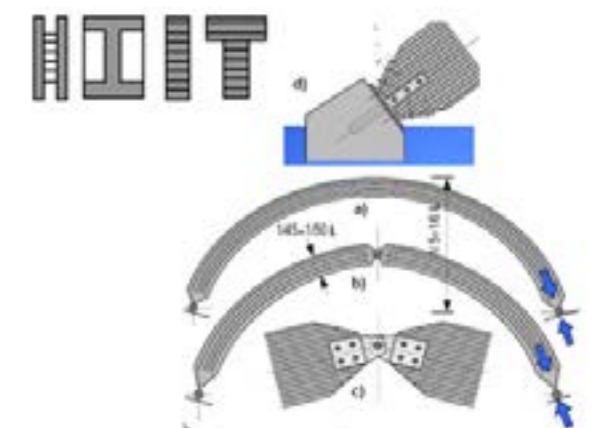
DŘEVĚNÉ LEPENÉ PROFILY

Obloukové – dvojklobové nebo trojklobové nosníky z obdélníkového, popř. skříňového průřezu. Rozpon 30-110 m. Použití ocelových stykacích desek a příložek. Stabilita např. pomocí táhel a vaznic.

Vazníky rámové – Rozpon 15-30 m. Větší odolnost únosnost a požární bezpečnost. Uložení na zděné stěnové nebo pilířové kce na dřevěnou pozednici

Rámy – zvýšení únosnosti vlepanou ocelovou výztuží. Dvou až tří kloubové rámy. Rámový roh – přenos smykových sil proti příčné a torzní ztrátě stability. Příčná a podélná ztužidla – tuhost.

Zakládání – Patní nebo i vrcholové klouby. Rámy a oblouky uloženy většinou přímo na základech.



dřevěné lepené profily

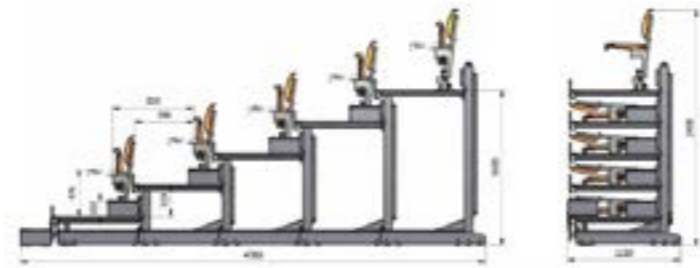
TELESKOPICKÉ TRIBUNY

Výsuvné tribuny jsou ideální pro integrování výstavnických funkcí do víceúčelových staveb. Díky nim se uvolní potřebná plocha pro další funkci.

Jelikož e-sportové akce úzce souvisejí s propagací a exhibicí nejnovějších produktů, je dobré uvažovat o variabilitě prostoru právě pro tyto účely.

Tribunami se jednak může navyšovat kapacita, ale také kompletně změnit uspořádání či křivka viditelnosti.

Tribuny se buď odsunují na jejich delší stranu nebo se postupně či celé skrývají pod podlahu jeviště. Je proto pro ně předem potřeba počítat s vymezením prostoru. Existují i různě sklápěcí a polo-hovací tribuny, záleží na možnostech výrobce.



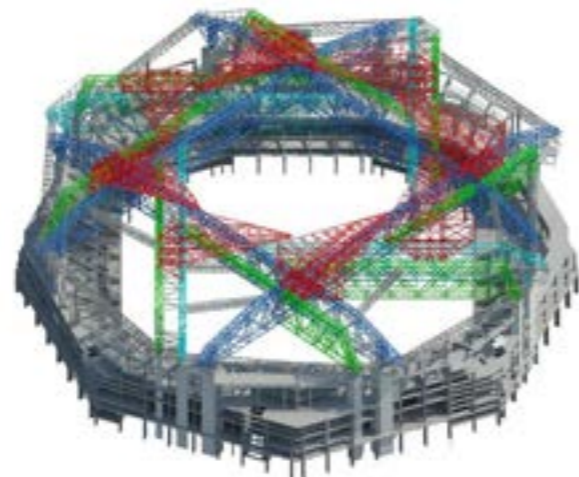
teleskopické tribuny

POSUVNÁ STŘECHA

Některé stadiony využívají posuvných střech, aby změnilly vnitřní podmínky hlavního hřiště. Využívají se proto v oblastech s extrémními teplotami, kde využití pouze jednoho nastavení může být nevyhovující.

Druhy posuvných střech se liší dle využití technologie i materiálu. První takový stadion vznikl v roce 1961 v Pensylvanii (Civic Arena) a využíval se pro hokejové a basketbalové zápasy. Střecha má 8 ocelových segmentů, kde se 6 z nich stahuje pod zbylé dva, které podporuje 79 m dlouhá konzola.

Dalším příkladem je Mercedes benz stadium v Atlantě, kde se 8 panelů střechy otevírá do květinového tvaru. Každý panel má dráhu pro otáčení a pro stabilizaci.



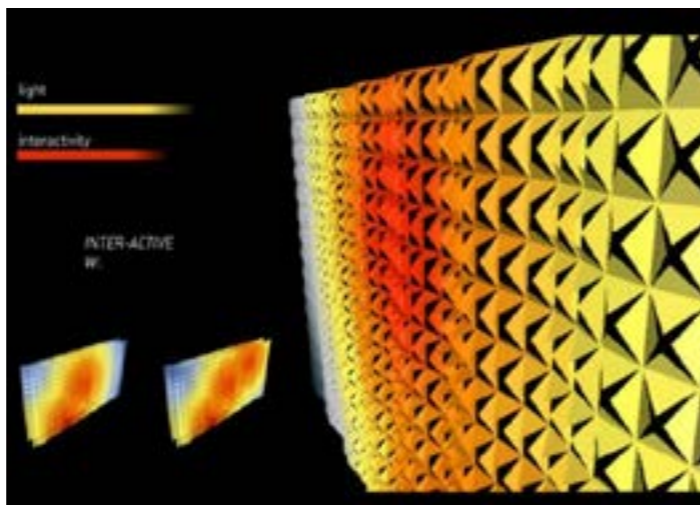
konstrukce Mercedes benz stadium, Atlanta

INTERAKTIVNÍ FASÁDY

Existuje mnoho druhů interaktivních fasád. Pro e-sportový stadion je vhodná fasáda, která dokáže interagovat na sluneční světlo, zohlednit denní uvnitř budovy, interagovat na uživatele a zamezit odlesku slunce v monitorech a ostatních digitálních sledovacích zařízeních.

Ideální pro tuto funkci je fasáda s otvírajícími se panely, která je naprogramována, aby reagovala na výše zmíněné faktory.

Pro její programování se využívá např. Program Grasshopper, kde pomocí doplňku ladybug nastavíme sluneční analýzu a za pomoci atraktorů určíme lidskou aktivitu, či naopak zamezíme svícení v místě umístěného monitoru.



interaktivní fasáda – slunce/pohyb

Při řešení akustiky a ozvučení u e-sportových staveb se potýkáme hned s několika problémy.

Za prvé se jedná o zkombinování zvuku na místě – pro diváky, zvuku pro stream, kvalitu zvuku od komentátorů a zvuku efektů ze hry.

Pro nahrávání zvuků na místě se využívá stereo (kondenzátorových) mikrofonů pro ambientní záznam publika, které dokresluje atmosféru zápasu, dále směrové mikrofony se sluchátky pro komentátory – ty sedí přímo vedle pódia a při jejich nevhodném ozvučení může docházet k ozvěně, která se negativně projeví na vysílaném zvuku. U mezinárodních turnajů bývá více komentátorských sekcí, které se nesmějí navzájem rušit.

Součástí velkých turnajů bývají i kulturní intermezza (koncert, divadlo, soutěže...), které se nazvučují samostatně dle charakteru výstupu. Není nutné řešit akustiku do podrobnosti koncertní síně, je však dobré práť v potaz různý doprovodný program, který se na turnajích odehrává

Za druhé je potřeba řešit zvukovou pohodu u hráčů. To se buď řeší použitím dvojitého sluchátek, které mají jednak odstínit hluk z publika, ale i komentáře soupeřícího hráče či týmu a taky komentátorů. Anebo jsou na podiu vybudovány speciální akustické boxy opatřené různým šumem.

Týmoví hráči si musejí mezi sebou v týmu rozumět a je třeba odstínit všechny nežádoucí vlivy. Zvuk z mikrofonu hráčů je dále nahráván a zpracováván postprodukci pro analýzy a videa.

Také je potřeba počítat s tím, že se v e-sportové stavbě nebude odehrávat pouze jeden druh turnaje. Proto může být rozmezí diváků v sále od 50 do 5000. To znemožňuje použití stejné šablony na různé druhy turnajů a hry, zároveň znemožňuje nakonfigu-

rování akustiky pro dané zaplnění sálů a vyžaduje vytvořit co nejvariabilnější zvukový systém.

Výsledný zvuk, který se vysílá hráčům v sále a hráčům online se mixuje se zvuky ze hry.

Architekt by měl jednak zajistit dobré akustické vlastnosti sálu, například zvolit vhodný tvar herního sálu, kde je třeba si dát pozor na kruhové půdorysy a kupole a také zvolit vhodný materiál pro obložení a podhled – nejlepší vlastnosti mají perforované materiály, akustické panely či dřevěné obložení.

Dále by měl počítat s vhodným umístěním pro podium a akustické boxy pro hráče a také s umístěním stolů pro komentátory.

Zvukový systém může být buď integrovaný nebo zajišťovaný organizátory akcí. Je však nutné počítat s místnostmi pro produkci a zvuková zařízení.

V neposlední řadě může být zvuk vysílán i mimo sál, aby diváci užívající si vedlejší program měli stále přehled o aktuálních zápasech.

A nebo se můžeme setkat s vysíláním zápasů i mimo budovu, kde je potřeba počítat s konfigurací zvuku pro venkovní prostředí.

INFRAZVUKOVÝ HAPTICKÝ SYSTÉM A BEAMFORMING

Beamforming je metoda pro zesílení signálu z určitého směru a zároveň utlumuje zvuk z nežádoucích směrů. Je založena na speciálním zpracování signálu a uspořádání mikrofonů.

Toto směrování umožňuje vysílat zvukové streamy v různých jazycích pro diváky, kteří sedí přímo vedle sebe.

Infrazvukový haptický systém je založen na vysílání basových zvuků podlahou přímo k divákovi a ten může zvuk přímo „cítit“. Zároveň zamezuje, aby se zvuk šířil i mimo budovu a rušil okolní zástavbu.

V e-sportovém prostředí by se mohlo jednat o zásadní element, který by prohloubil prožitek ze sledování turnajů, jelikož mnoho důležitých zvuků přímo z her využívá basy.

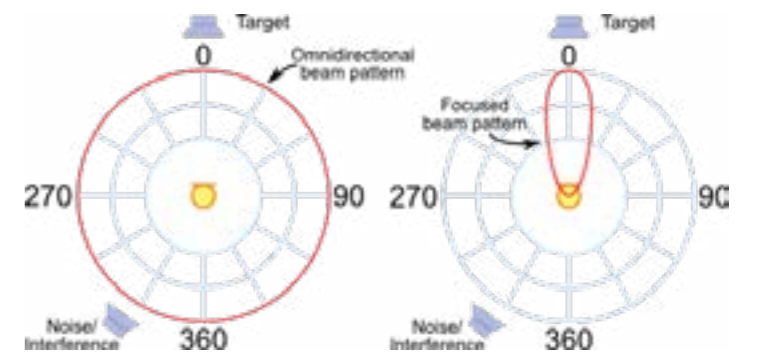


schéma beamformingu



akustický box pro hráče



úvodní ceremoniál TI9

V případě e-sportových staveb se jedná téměř výhradně o osvětlení umělé. Některé části staveb – lobby, část pro výstavu anebo prostory pro hráče či relaxační prostory, mohou mít osvětlení smíšené nebo denní. Zejména kvůli psychické pohodě.

Světelnou techniku do hlavního sálu umísťuje přímo odborník, je možné, aby byla stavba technikou přímo vybaven, může se stát, že si produkční tým doveze přístroje vlastní.

Důležité je rozmístění světelné techniky, která dokresluje charakter celé akce.

V hlavním sále se nachází jednak velké promítací monitory, ale také obrazovky hráčů, kde za žádnou cenu nesmí docházet k nežádoucím odrazům či přesvícení. A také analytické obrazovky. Nemůže docházet k oslnění nejen hráčů, ale i diváků.

Taktéž jsou součástí akce scénická světla, kte-

rá dokreslují atmosféru zápasů.

V neposlední řadě nesmíme zapomenout na speciální projekce např. holografické promítání, které se stalo populární v posledních letech a také projekce na různé části povrchů arény, především na podlahu.

Na architektovi je vytvořit místo, pro umístění osvětlovací techniky, vyřešit jejich instalaci, kontrolu a údržbu. Toto se dělá pomocí montážních lávek.

Osvětlení taktéž dodává prostoru další architektonickou hloubku.

Osvětlení ostatních prostor závisí na jejich jednotlivém charakteru. Je třeba zajistit požadovanou intenzitu a rovnoměrnost osvětlení.

Pro videoherní stavby je charakteristická výrazná škála neonových barev v co nejostřejších liniích.

VIDITELNOST

Vzhledem k rozdílným uspořádáním různých e-sportových turnajů, musí e-sportové tribuny splňovat požadavky pro co nejlepší viditelnost dle jednotlivého druhu turnaje.

Nejdůležitější pro návrh je tzv. hodnota C, která vyjadřuje viditelnost nad osobou sedící v řadě před sledovaným divákem. Tzn. Čím vyšší C, tím lepší viditelnost.

Dalším důležitým faktorem, je určení vztažného bodu. To je však u e-sportových jevišť poměrně složité, jelikož divák sleduje jak pódium, tak promítací obrazovky. U sportovních staveb mluvíme o tzv. sekundární viditelnosti, pokud divák sleduje zápas přes obrazovku, avšak u e-sportu věnuje divák obrazovce až 90 % sledovacího času. Můžeme tedy označit tuto viditelnost za primární?

I přesto, že divák primárně sleduje obrazovku, navrhovat tribuny především dle této viditelnosti by mohlo vést k naprostému zamezení některých diváků k výhledu na pódium.

Proto navrhuji využít klasické křivky viditelnosti se vztažným bodem nad úrovní pódia a zohlednit pozorovací úhly na multimediální kostku či mediální obrazovky.

Také musíme zohlednit, jaké uspořádání bude u dispozice převažovat, jestli budou tribuny ve 360° nebo jestli bude uspořádání na jednu kratší stranu.

Problém s dvojitou viditelností se může v současnosti řešit moderními technologiemi, jako je sklopení kostky na co nejpříznivější úhel, využití 360°obrazovky a nebo polohovacích sedadel pro nižší řady.



ukázka zvukového pultu pro e-sport



komentátorský pult TI9

VARIABILNÍ AKUSTICKÉ PANELE

Tyto panely navržené týmem rvtr jsem zkoumala při svém ateliérovém projektu pro ATRN - Kulturní centrum Hůrka.

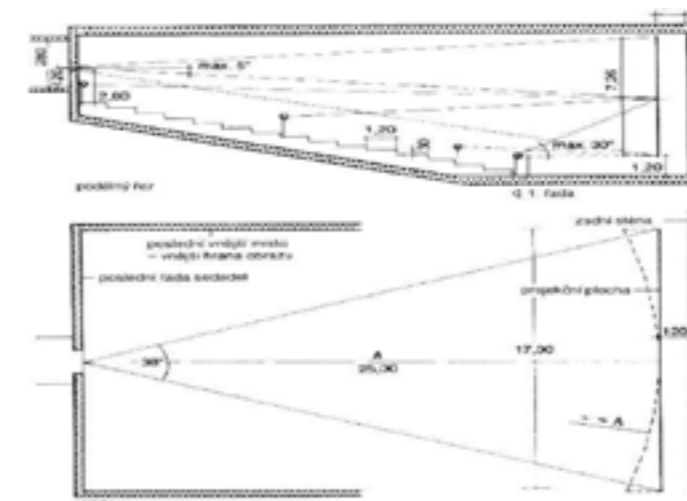
Jedná se o parametricky navržené dřevěné panely, které jsou schopny měnit svoji plochu dle vložených podmínek. Přizpůsobí tak svoje akustické vlastnosti dle potřeby.

Jsou proto jedním z možných způsobů jak řešit proměnlivou akustiku v e-sportových sálech pokud by se naprogramovali pro jednotlivé druhy turnajů.

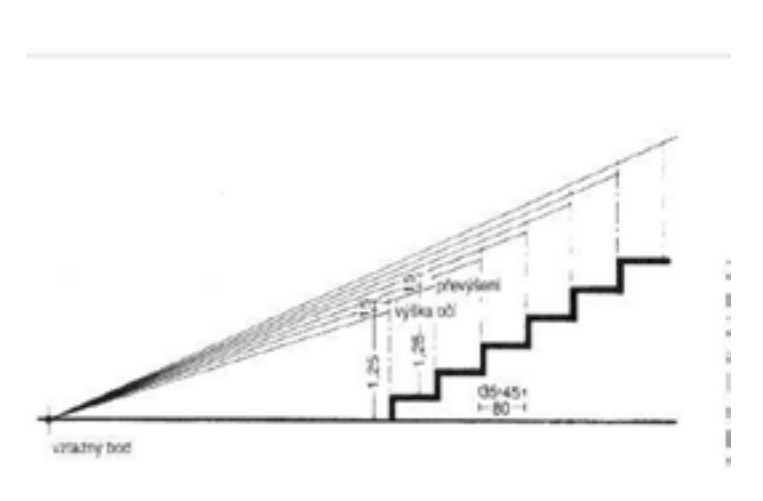
V případě potřeby se panely buď složí jako origami a vytvoří minimální zvukovou plochu nebo se zcela rozloží na zakřivenou plochu a napnou se po své celé délce.



variabilní akustický panel



křivka viditelnosti pro kino



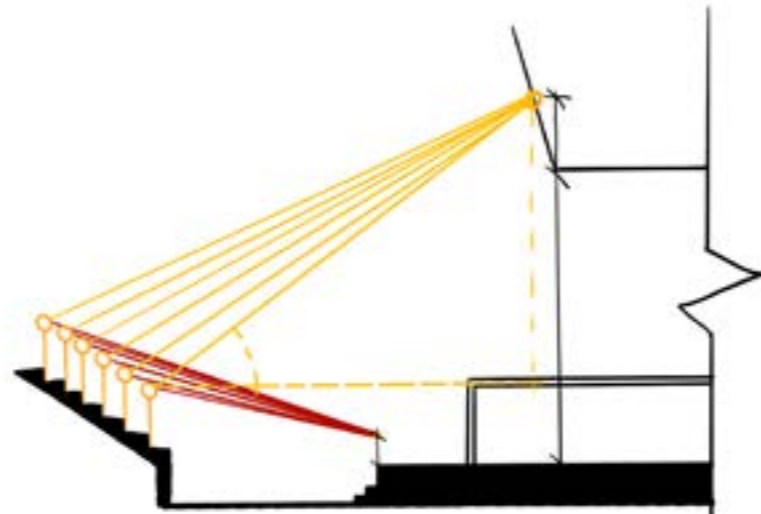
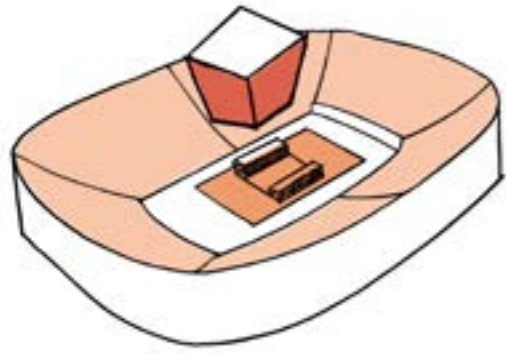
kce křivky viditelnosti pro tribuny



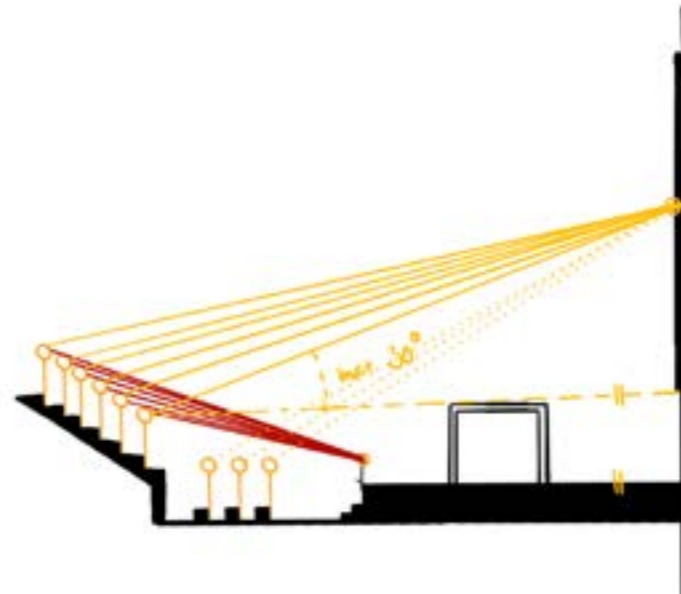
obrazovky spojené s holografickým polem a interaktivní podlahou, Worlds 2019, AccorHotels Arena, Paříž, Francie



digitální drak, Worlds 2017, Ptačí hnízdo, Peking, Čína



uspořádání 360°



uspořádání na kratší protější stranu

PROJEKT

ANALÝZA ÚZEMÍ
PROGRAM – PROSTORY

ŠVÉDSKO

STOCKHOLM - ÖSTERMALM- NORRA DJURGÅRDSSTADEN - STORÄNGSBOTTEN

E-SPORT VE ŠVÉDSKU

Švédsko je v doméně e-sportu jednou z nejlepších evropských zemí. A e-sport je zde již mnoho let uznávanou disciplínou. V roce 2019 bylo v zemi přes 400 hráčů a Švédsko se zařadilo mezi neúspěšnější země světa, co se výšky celkových výher týká. E-sport je ve Švédsku možné i studovat na univerzitách a vybrat si jej jako plnohodnotnou kariéru.

Pro můj projekt jsem tuto zemi vybrala také proto, že se ve Stockholmu měla konat největší e-sportová událost světa – týdenní turnaj DotA 2 The International 2020. To byla příležitost proto, postavit v Evropě stadion, který bude zaměřený pouze na e-sport. Bohužel přišla pandemie covidu-19 a postoj k turnaji se změnil. Nejdříve byla akce o rok odložena, pak v zemi zrušena a turnaj se odehrál v Bukurešti.

Proto chci stavbou stadionu právě ve Stockholmu vyjádřit nesouhlas s nezahrnutím e-sportu pod sportovní federaci ve Švédsku, což se stalo v roce 2021 a znemožnilo to konání DotA 2 The International 2021. Nový stadion by měl přinést nové možnosti do této oblasti a přispět k zlepšení podmínek pro švédský e-sport.

Hlavní město: Stockholm

Rozloha: 449 964 km²

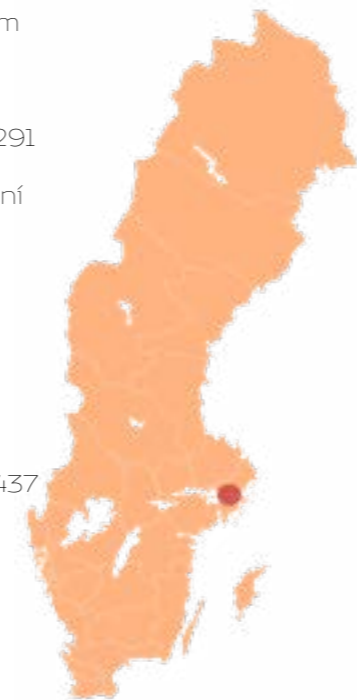
Počet obyvatel: 10 182 291

Státní zřízení: konstituční monarchie

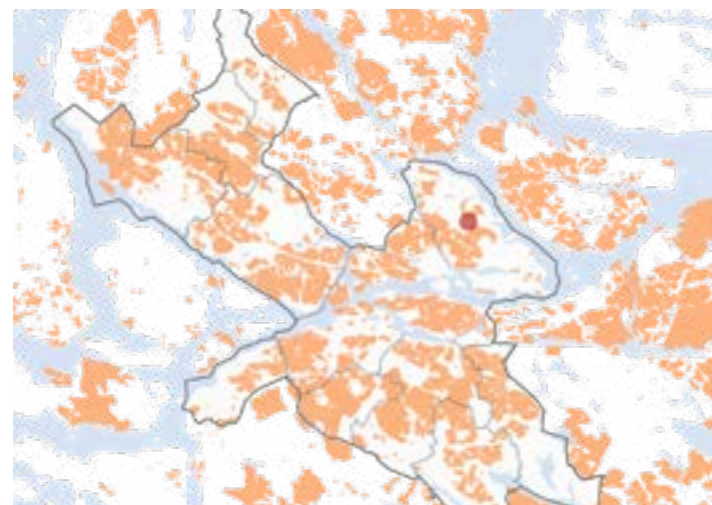
Procento obyvatel hrající o-nline hry: 60%

Procento obyvatel sledující pravidelně e-sport: 11%

Počet aktivních hráčů: 437



mapa Švédska



poloha v městě Stockholm



označení pozemku ve čtvrti

VÝBĚR POZEMKU

Pro nově vzniklou e-sportovou budovu jsem vybrala pozemek nacházející se v severovýchodní části Stockholmu ve čtvrti Östermalm. Je součástí oblasti brownfieldu Norra Djurgårdsstaden, který v současnosti prochází obnovou.

Zároveň se pozemek nalézá v areálu sportovního souboru staveb a sportovní školy. Tento areál hostil v roce 1912 letní olympijské hry.

Oblast se nachází v Královském národním městském parku v části, která označovaná jako Sportovní park.

Řeším tak začlenění e-sportu do sportovního prostředí nejen myšlenkově, ale taktéž fyzicky přímo v rámci sportovního areálu a přilehlé zeleně.

Parcela je v momentální době nezastavěná, počítá se zde s projektem sportovní budovy, která jednak propojí přilehlý park s městem a zároveň odstíní hluk ze železnice, která přímo sousedí s pozemkem. Důležité pro projekt bude zlepšení prostupnosti pro pěší a cyklisty a napojení na MHD. Také pak zkultivování štěrkové plochy, kterou je pozemek v současnosti pokryt a nahrazení štěrku zelení.

Čtvrť byla původně největší industriální oblastí Stockholmu a je spojená s nedalekým přístavem.

V okolní oblasti původních skladovacích hal a továren se již realizuje projekt nové čtvrti, která čítá přes 10 tisíc obytných jednotek a 30 tisíc pracovních míst. A dochází tak k demolicí původních industriálních budov a přichází nové objekty a s nimi i možnost pro inovativní řešení nově vzniklého návrhu.

Nově navržená e-sportová budova by jednak měla korespondovat s duchem místa a navazovat na současnou urbanistickou situaci, avšak zároveň bude reprezentovat svůj účel nově upravenou typologií, která se promítne i do hmotového vzhledu budovy.

OKOLNÍ STAVBY

Pozemek se nachází zhruba tři kilometry od centra Stockholmu a historicky byla tato část již mimo hrady, což znamená, že nereflkuje charakter historické části Stockholmu.

Zástavba domů v okolí pochází z 20. a 21. století a čtvrti procházejí i dnes neustálou renovací.

Starší je pouze sportovní areál, která pochází z počátku 20. století.

Významné okolní stavby jsou:

Stockholmský olympijský stadion – víceúčelový stadion otevřen v roce 1912 s kapacitou 14 tisíc diváků, architekt Torben Grut, architektonicky navazuje svojí zděnou konstrukcí na švédský národní romantický styl;

Národní tenisová hala – postavená v roce 1945, hostující např. finále Davis Cupu mezi Švédskem a Československem;

Tenisový pavilon – Památkově chráněná hala z roku 1896, dřevostavbu inspirovanou romantickou architekturou tvoří dvě rovnoběžné lodě se světlíky, mezi kterými se směrem ke vstupní straně tyčí „kostelní věž“;

Švédská škola sportu a zdravotní péče;

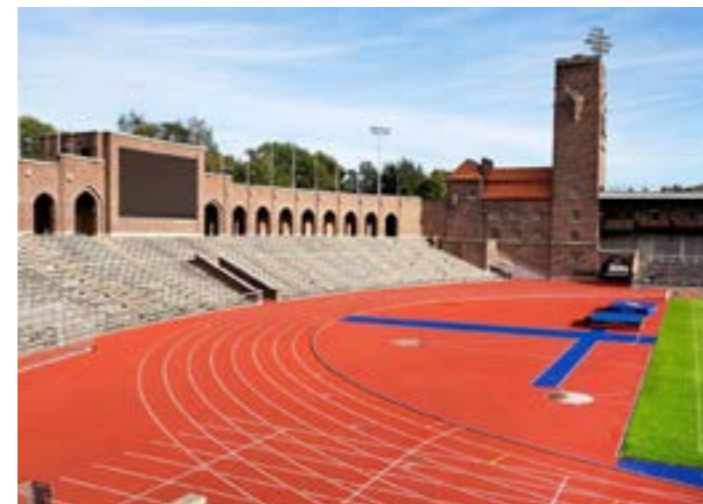
Nemocnice a zdravotní škola Sophia Hemmet – otevřena roku 1889.



Historické centrum města



Nově vznikající čtvrtě



Stockholmský olympijský stadion



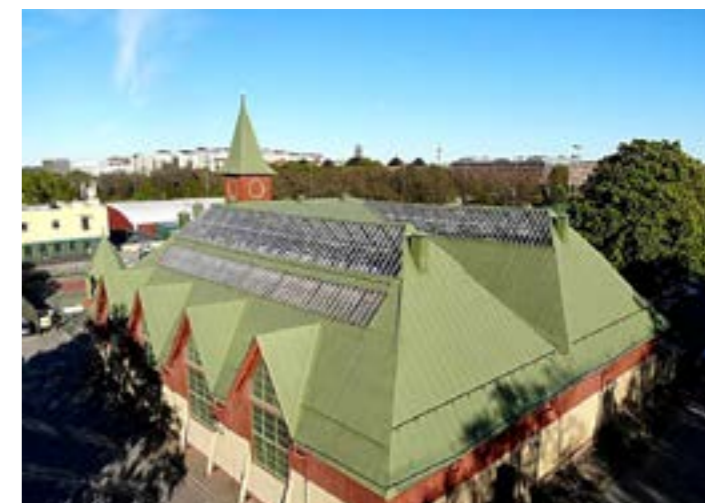
Národní tenisová hala – interiér

CÍLOVÁ SKUPINA

Hlavní cílovou skupinou jsou fanoušci e-sportu a hráči. Centrum je hlavním setkávacím bodem pro všechny milovníky e-sportu a her. Zároveň slouží jako edukační a výstavní centrum i pro širokou veřejnost, která se ve větším měřítku s e-sportem nesebekala.

Park přilehlý stavbě slouží občanům města a propojuje nové čtvrti se současnou zástavbou. Proto je třeba dbát na citlivé zasazení do okolní krajiny.

Jelikož se jedná o zcela první e-sportovou stavbu, mělo by pro místní toto místo symbolizovat středobod e-sportového dění a reagovat tak na svoji moderní funkci i soudobou architektonickou formou.



Tenisový pavilon

URBANISTICKÉ CELKY V OKOLÍ

Oblast okolí parcely můžeme linií železniční trati rozdělit na dvě různě vyvíjející se území.

Na jih od trati se jedná o zástavbu vznikající převážně ve 20. století na místě původních luk a parků, nesoucí charakter smíšené zástavby skládající se převážně z liniových staveb – panelových nebo cihlových, solitérů a velkého celku sportovního areálu s přilehlým Národním parkem. Svým uspořádáním ne navazuje na historickou blokovou zástavbu.

Severní část byla využívána díky její poloze poblíž přístavu jako industriální plocha s továrnami a nyní jsou brownfieldy, vzniklé po ukončené tovární výrobě, přetvářeny na moderní blokovou zástavbu. Ta se snaží vyhovět hygienickým i estetickým standardům jednadvacátého století.

V severozápadní části se nachází liniový komplex dělnických domků zapuštěný do okolní krajiny.



UMÍSTĚNÍ V KRAJINĚ – VYBAVENOST

Pozemek se nachází ve stávajícím urbanistickém celku sportovního areálu, bude proto navazovat na současnou urbanistickou situaci.

E-sportové turnaje jsou vícedenní akce, je proto třeba zajistit jak dobrou dopravní dostupnost, tak i dostupnost ubytovacích služeb, relaxace a občerstvení.

Areál je napojen na dopravní síť – metro, autobus, vlak. Kapacity se předpokládají: metro 15-40 tisíc lidí/h; bus 2-10 tisíc lidí/h. Parkování bude řešeno přímo v zadní části pozemku, u přiléhající trati. V obdobích mimo zápas bude sloužit pro ostatní stavby areálu.

Dále bude rozšířena vjezdová trasa do areálu a vytvořena nová severojižní spojnice. Na pozemek se v současné době nachází jeden vstup z jižní části. Součástí projektu bude tento vstup rozšířit a přidat přístup ze severní části pozemku.

Vybavenost – vzdálenosti od pozemku

Vzdálenost od MHD:

Metro – 900 m

Autobusová zastávka – 200 m

Vlakové nádraží – 1,2 km

Vzdálenost od centra: 2,5 km; 15 min

Ubytování v okolí: hotely, AirBnb, koleje, tělocvičny

Restaurace: 900 m, absence restaurací v areálu

Relaxace: Národní park, sportovní areál

PROBLÉMOVÝ VÝKRES

Hodnoty

Nejvýznamnější hodnotou je přímé napojení pozemku na přírodní park. To zůstává v co největší míře zachované pomocí přírodní úpravy rekreační části e-sportové stavby.

Zároveň se pozemek nachází v údolí, ze kterého je na něj velmi kvalitní výhled. Proto je zde možnost vystavět dominantu, která bude vévodit nově vznikající čtvrti.

Přítom tato stavba nenarušuje krajinný ráz okolí jednak svými zelenými prvky, ale také svojí urbanistickou rozdělenou formou na dvě hmoty, které se navzájem doplňují.

Potenciály

Hlavními potenciály jsou možnost vzniku nových napojení, renovace brownfieldů a znovuvyužití okolních chátrajících staveb.

Problémy

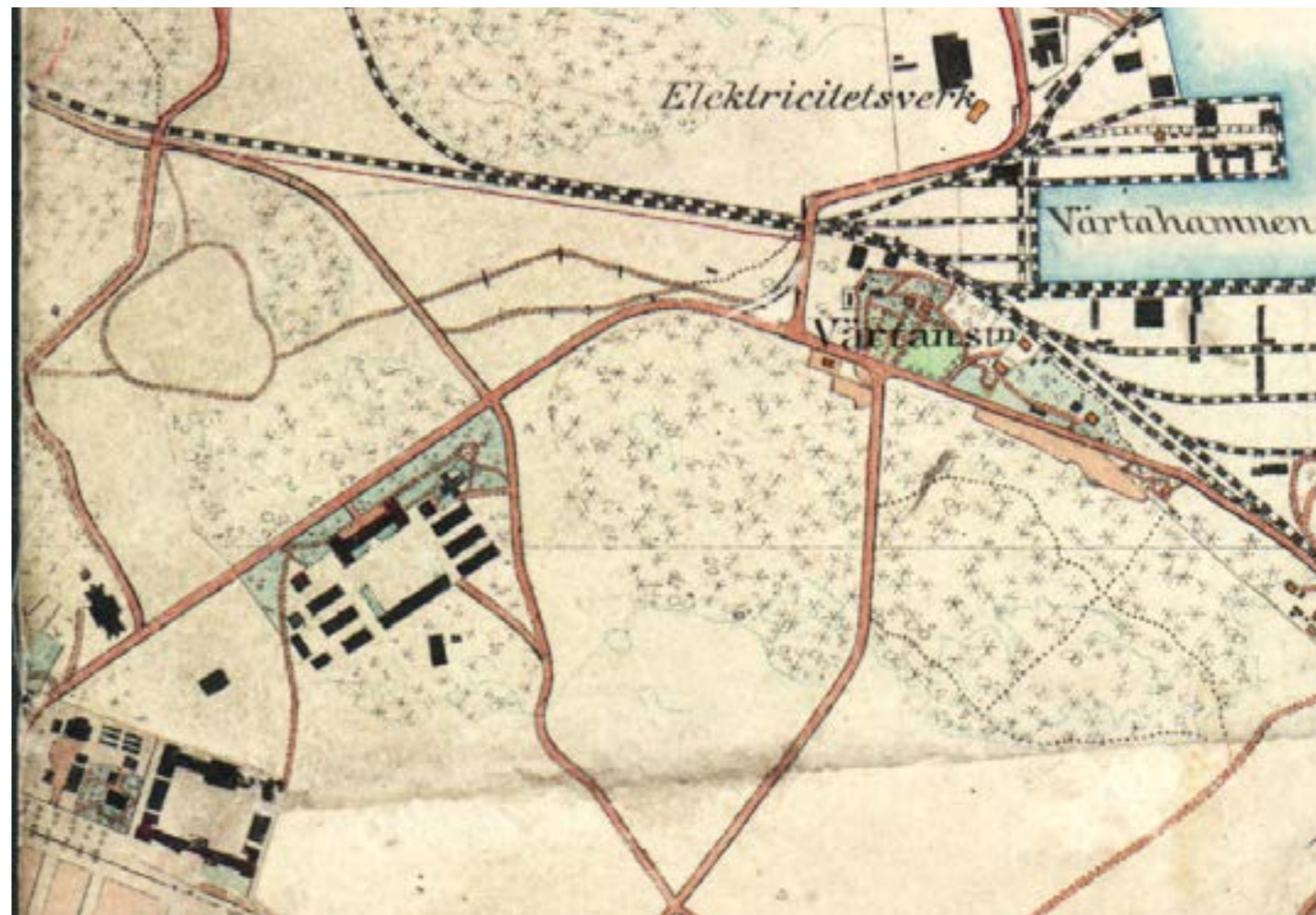
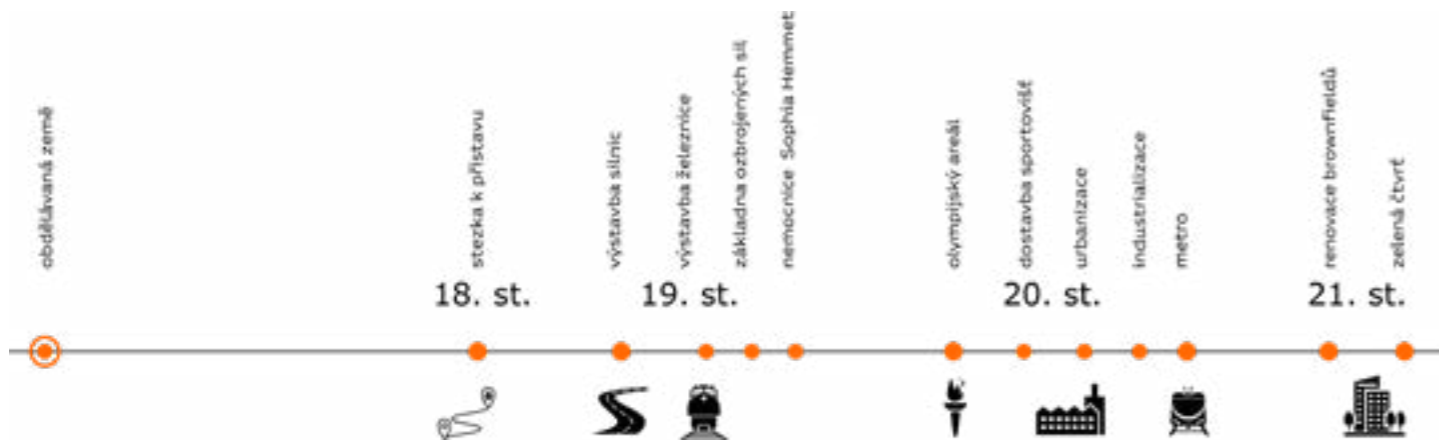
Hlavním urbanistickým problémem ve čtvrti je železniční trať se silnicí, které rozdělují jak funkčně, tak vizuálně a nivelačně čtvrt na dvě části. Dochází k oddělení nově vznikající moderní čtvrti od zeleně Národního parku. Zároveň je v jejím okolí vysoká hladina hluk. Projekt tento problém řeší jednak spojnici mezi dvěma částmi a vystavěním akustické bariéry mezi sportovním areálem a železnicí.

Dalším z problémů je celkové napojení na areál. To znemožňuje příjezdová cesta a zároveň nekultivovaná zezeň ve svahu v jižní části pozemku za silnicí. Pro zlepšení situace byla upravena zezeň stráně a vytvořeno napojení na zbytek areálu.





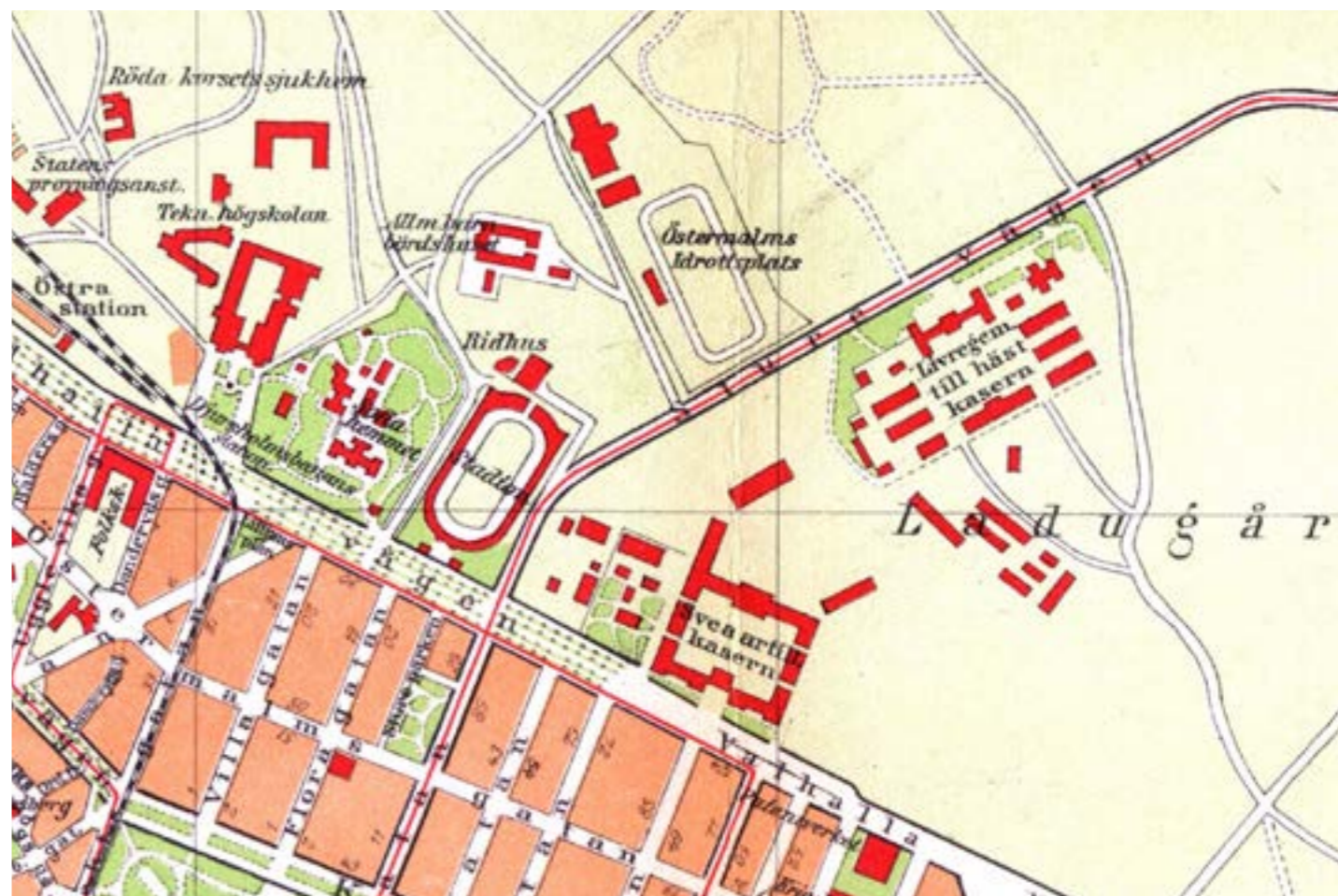
HISTORICKÝ VÝVOJ ÚZEMÍ



19. století



1861



1928



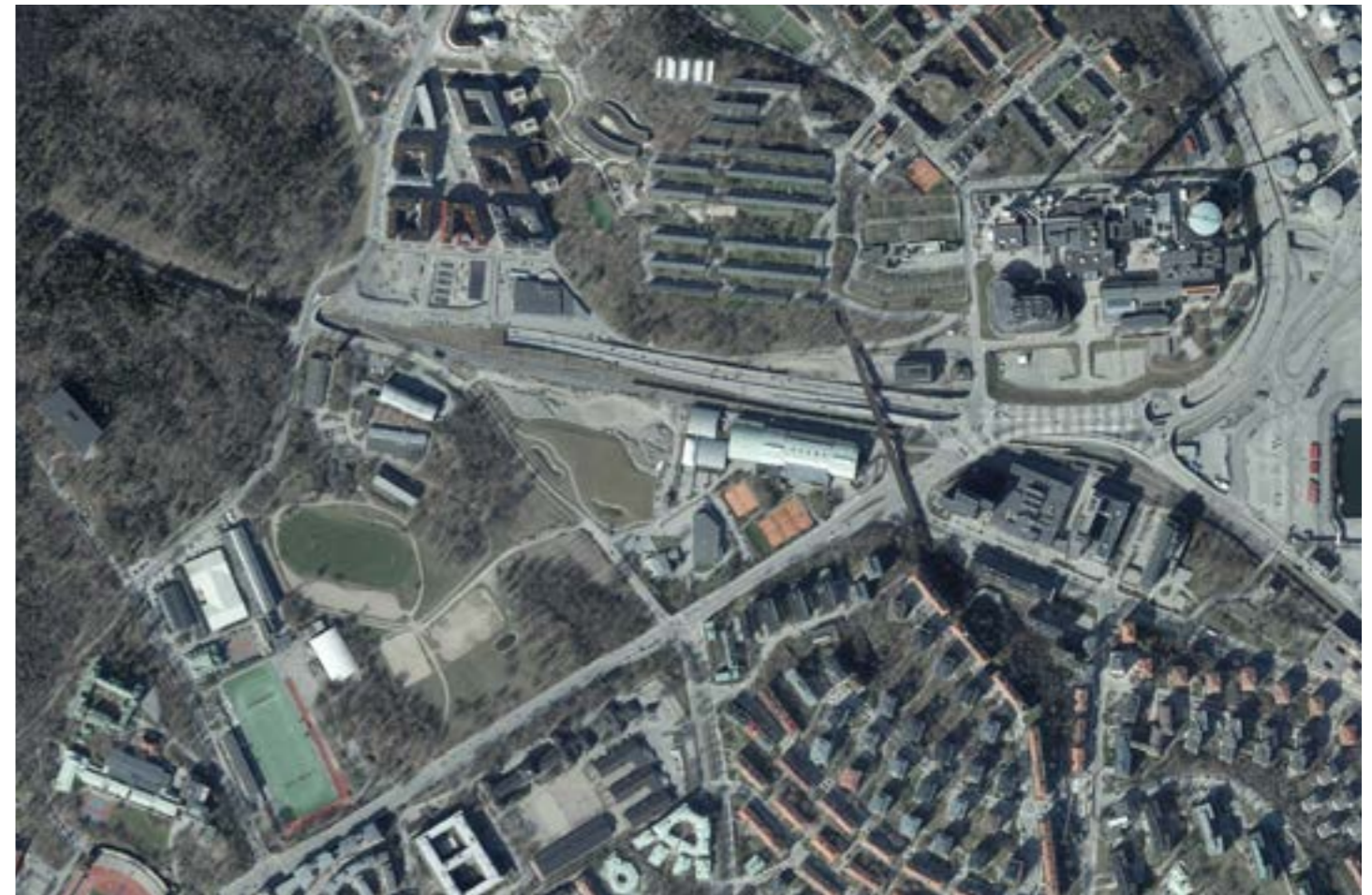
1960



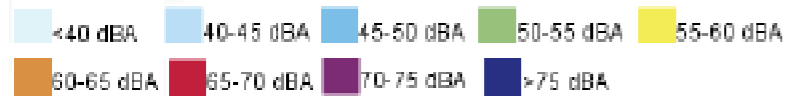
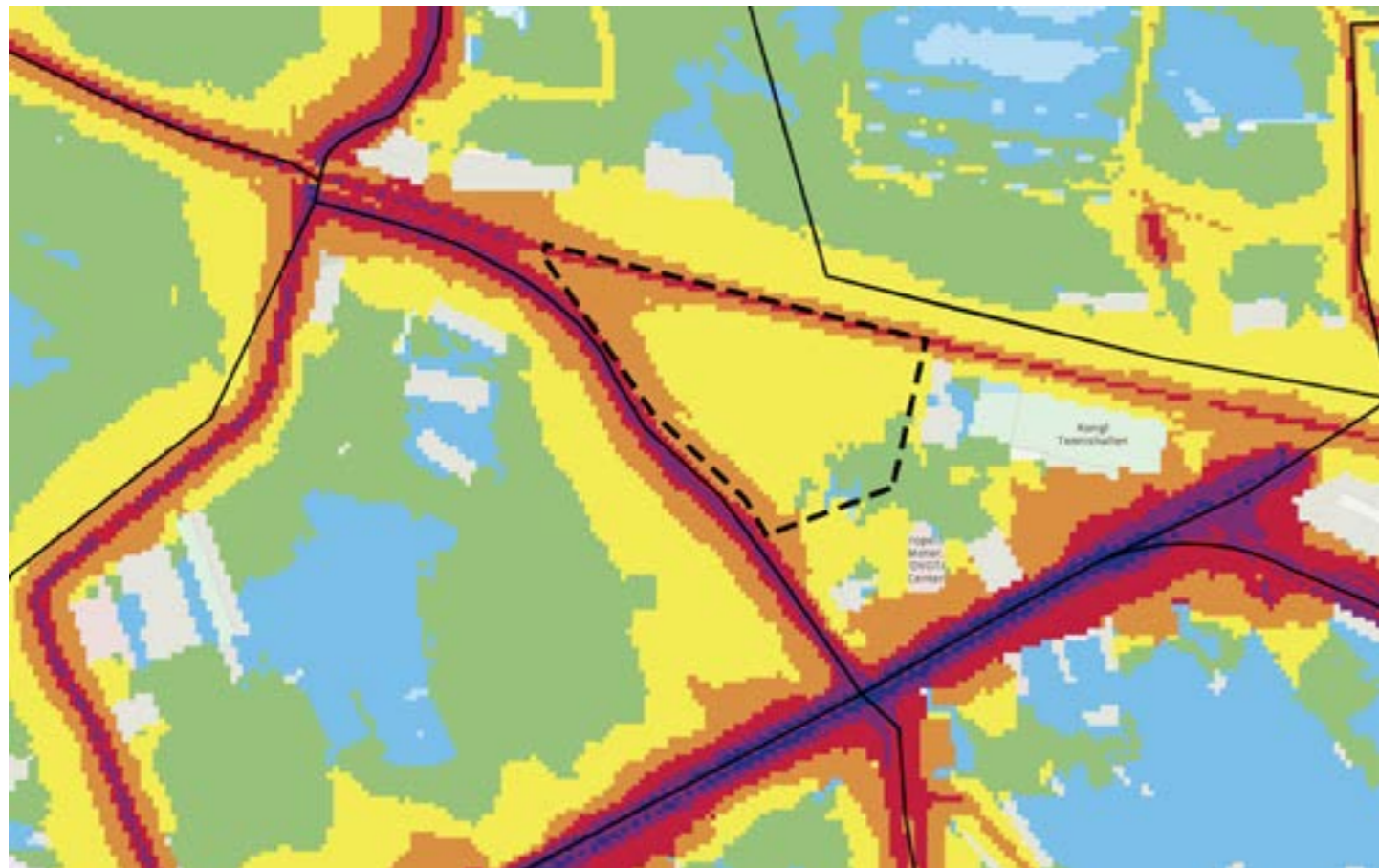
1975



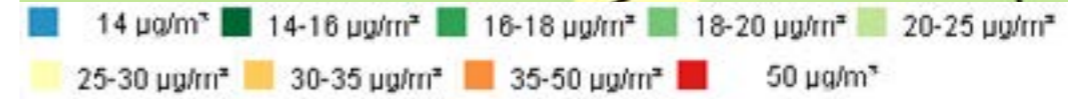
1995



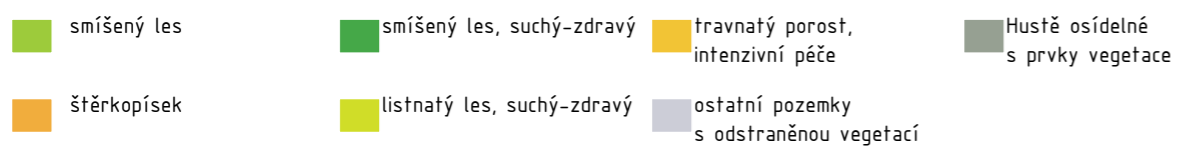
2020



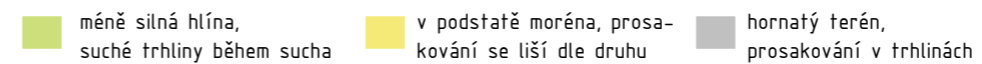
Hluková mapa



Kvalita ovzduší



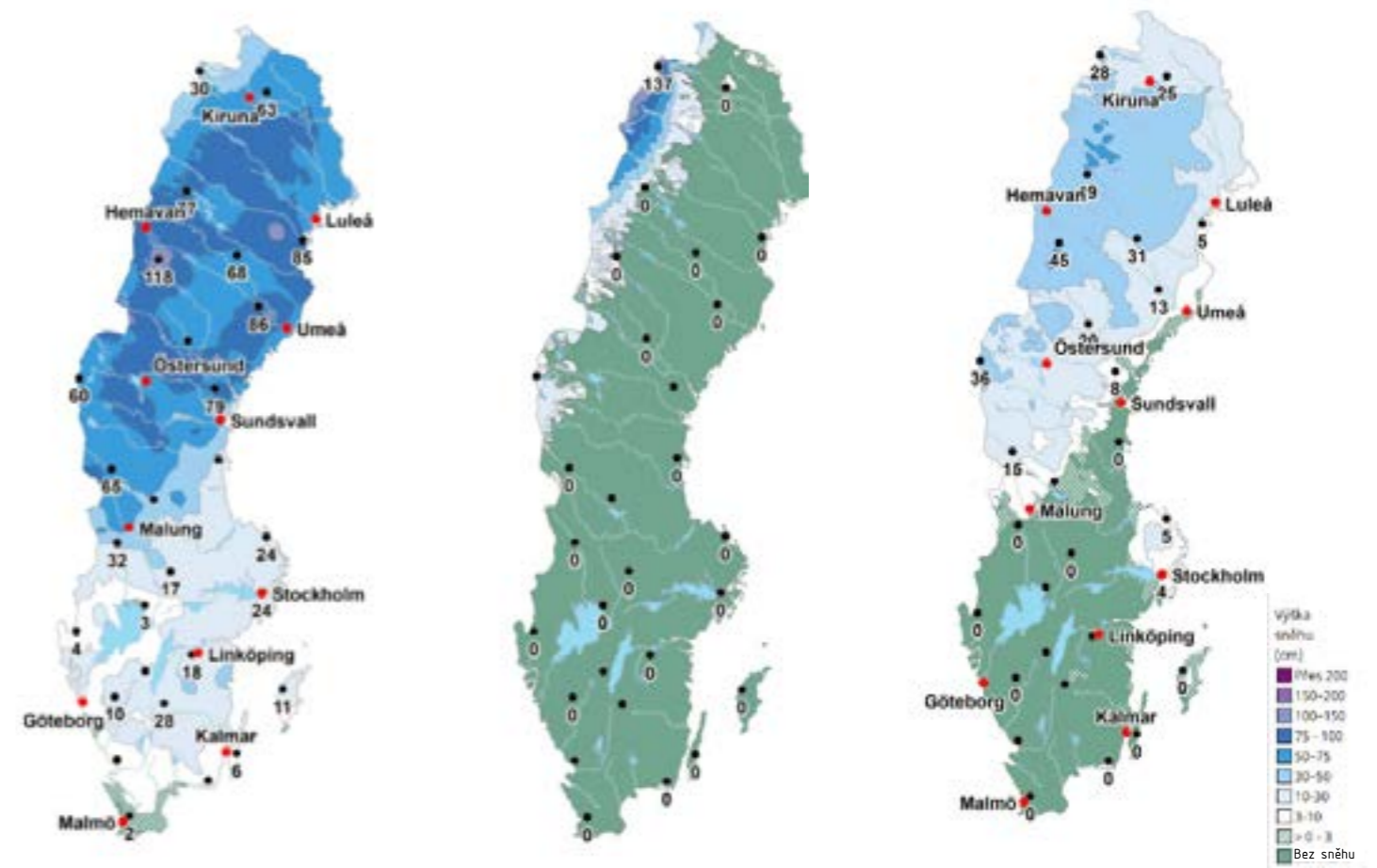
Mapa biotopů



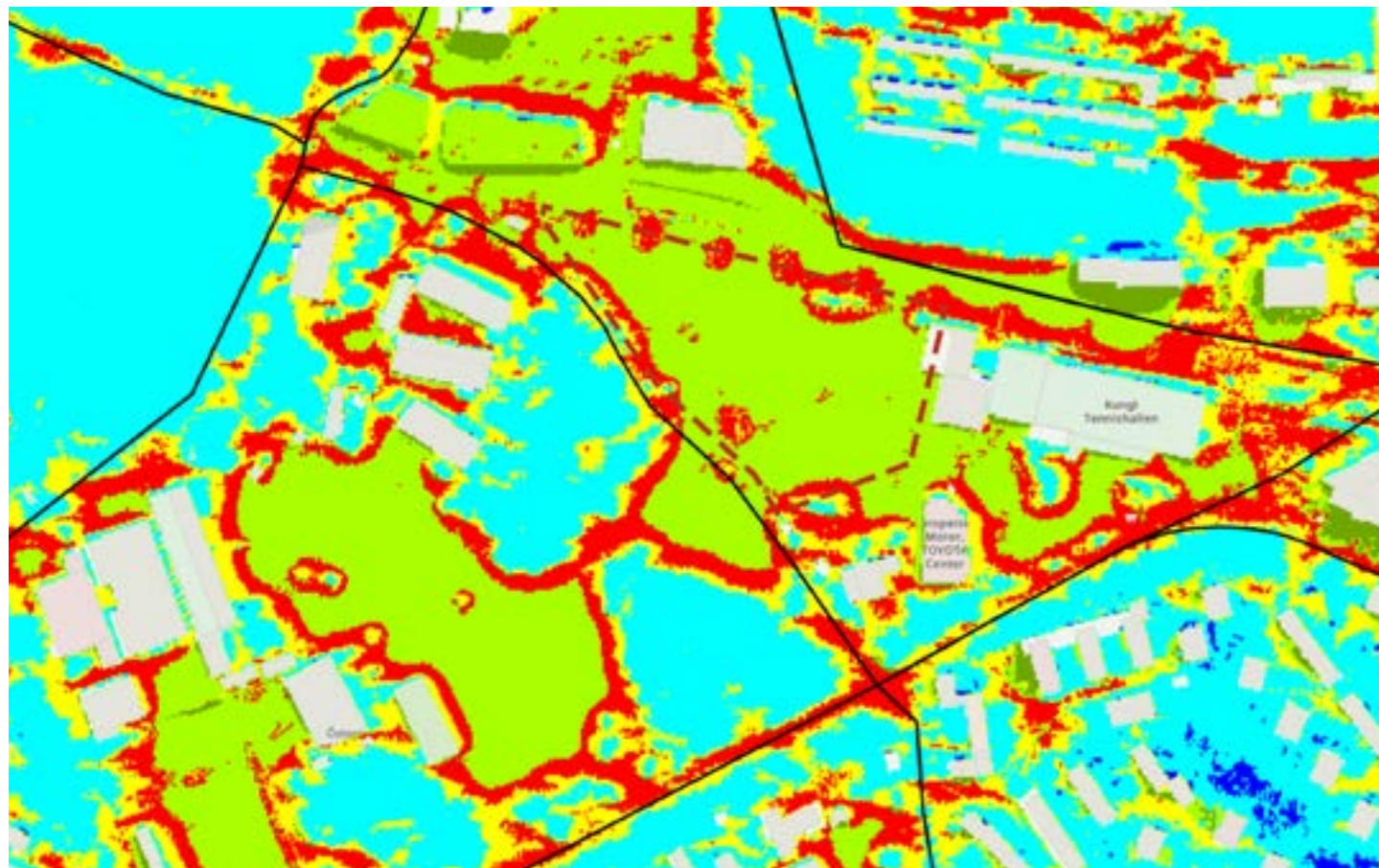
Mapa podzemních vod



Mapa oslunění střech

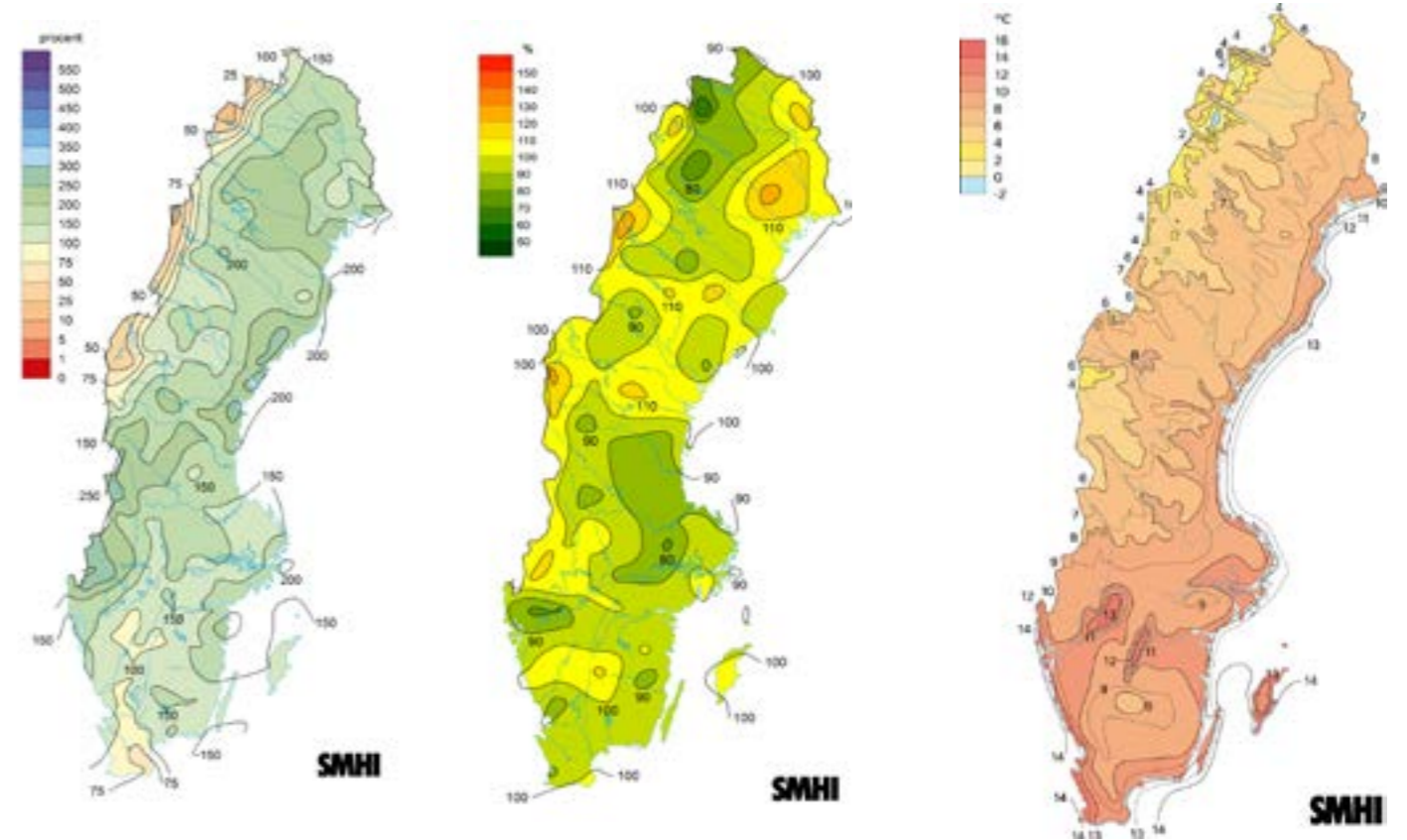


Mapa pokrývky sněhu



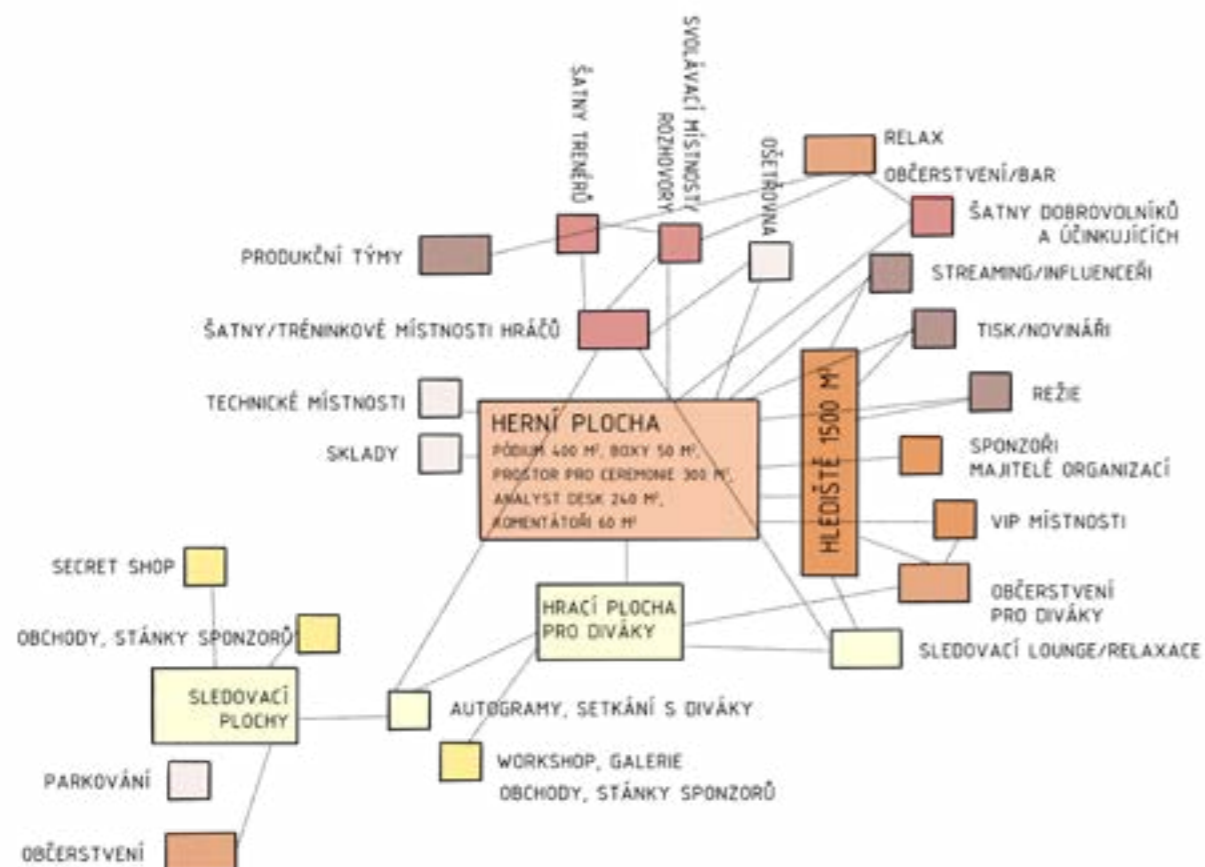
- 1 hodinu nad rizikovou
- 2 hodiny nad rizikovou
- 3 hodiny nad rizikovo
- 4 hodiny nad rizikovo
- 5 hodin nad rizikovou

Mapa riziková teplota



Mapa srážek, mapa větru, mapa průměrné teploty v srpnu

PROGRAM



PÓDIUM PRO HRÁČE – PROSTOR PRO CEREMONIE A KOMENTÁŘ

PÓDIUM

300 – 400 m²
 vyvýšené o 0,5 – 2 m
 vyvýšené akustické **boxy** pro hráče/stoly pro hráče
 rozměry 9 m x 3 m x 2,5 m + příslušenství (50 m²)
 5x místo pro hráče, místo pro technologie a trenéra
obrazovka nad pódium se zobrazováním interakcí
 1/2 plochy pro ceremonie, zbytek komunikace
 umístění uprostřed plochy nebo na kratším konci



PROSTOR PRO CEREMONIE

200 – 300 m²
 samostatné pódium
 nebo součást hlavního pódia
 akce v prostoru: nástupy hráčů, předávání cen,
 výstupy komentátorů, soutěže, úvodní ceremoniál
 (divadlo, tanec, hudba), promo nových her a tech-
 nologií a sponzorů
 obrazovka nad pódium pro sledování přenosu

KOMENTÁTORSKÉ STOLY

malé akce – jeden stůl na okraji plochy
 velké akce – 3 stoly pro režijní týmy (EN, CIS, ASIA)
 rozměry 6x3 m (20 m²) x 3
 propojení (komentář – publikum – hráči)
 nutné zvážit akustiku kvůli ozvěně

ANALYST DESK

malé akce – jeden stůl na okraji plochy
 velké akce – 3 stoly pro režijní týmy (EN, CIS, ASIE)
min. 10x6 m (80 m²) x 3
 umístěn v rámci hlavního sálu
 nebo v samostatném prostoru arény
 analýzy – rozhovory – predikce
 analytický stůl – stůl na rozhovory – obrazovka –
 sezení pro rozhovory – interaktivní tabule –
 holografická projekce



Stavba bude sloužit především pro herní turnaje, herní akce a setkání Dota2 či celé e-sportové a gamingové komunity.

Velké turnaje se odehrávají jednou měsíčně a menší jednou týdně, nesmíme však zapomínat na komunitní turnaje, které se konají denně. K nim se nevyužije celá plocha velkého hlediště, ale stavba nabízí i menší prostory heren, které se v době nekonání turnajů budou moci nechat pronajmout.

S čím dál větším nárokem na výkon počítačů roste i popularita heren a proto uvažují, že se herní centrum i tréninkové hrací místnosti využijí i během týdne, kromě plných víkendů.

S rozvojem e-sportu také roste zájem mezi sponzory a investory, tudíž se dají prostory pronajmout k školením tomu uzpůsobených.

Zároveň roste i prestiž e-sportu jako povolání

a je velmi důležité, aby budoucí hráči měli dostatečně vybavené prostory na tréninky.

Av roce 2021 přišli fenomén využívání herních prostor a heren na distanční výuku a digitální výukové semináře.

Prostory poskytují vhodné zázemí nejen pro výuku, ale i pro streamování a vytváření vlastního obsahu na sociálních a mediálních sítích. Proto bude možné si pronajmout i zařízená digitální studia, které se v době turnajů promění na šatny a rozhovorové či komentátorské buňky.



PROSTORY PRO HRÁČE A PRODUKCI

ŠATNY – RELAX AREA - TRÉNINK

soukromá místnost pro každý tým
+ trenér a doprovod **20 m²**

40 m², pc stoly, wc, sprcha, gauč, obrazovka, konzole
min. 4 týmy pro jednu akci (5 hráčů + náhradníci)
společná nebo oddělená relax místnost
gauče – sportovní hry – bar – obrazovka

100 m²

svolávací místnost pro všechny týmy a organizátory
40 m²

přístup na podium

přístup do venkovních prostor - - terasa

KOMENTÁTORSKÝ TÝM

komentátorský tým

šatny **20 m²** – místo pro rozhovory **10 m²**– prostor
pro sledování zápasů **50 m²**

PRODUKCE A POSTPRODUKCE

500 m²

audio – přenos obrazu do sálu – streaming – světla –
efekty – produkční týmy (EU, CIS, ASIE)
technické zázemí pro produkci



ZÁZEMÍ A OSTATNÍ PROSTORY

technické zázemí
provozní zázemí

společný prostor pro catering **500 m²**

zázemí pro staff a dobrovolníky

prostory pro novináře a tisk

šatny pro doprovodný program - min. **4x40 m²**



PROSTORY PRO DIVÁKY

SLEDOVACÍ PROSTORY

Tribuny

Ideální velikost pro 1000 – 3000 diváků
Pro 2000 diváků **1500 m²**

Venkovní prostory

obrazovky v exteriéru budovy/promítací plátna
prostory pro sledování – platforma/zeleň
bez početního omezení

VIP Program

vip suite – občerstvení + výhled na podium z
nepříznivějšího místa

VIP prostory pro sponzory a jejich týmy

Ostatní prostory

Každá místnost opatřená reproduktory a obrazovkou
s děním v hlavním sále

Prostory pro novináře a tisk



DOPROVODNÝ PROGRAM

Expo

výstavy – promo – hraní nejnovějších titulů – před-
stavení moderní techniky
min. 1000 m², **ideálně 3000 m²**

Galerie/Workshopy/Autogramiády

kreativní tvorba

fanart – cosplay – 3D design **50 m²**

SecretShop/Prodej

dárkové předměty ze hry – sponzorské předměty –
týmový branding **50 m²**

Prostory pro hraní her/VR realitu/Turnaje

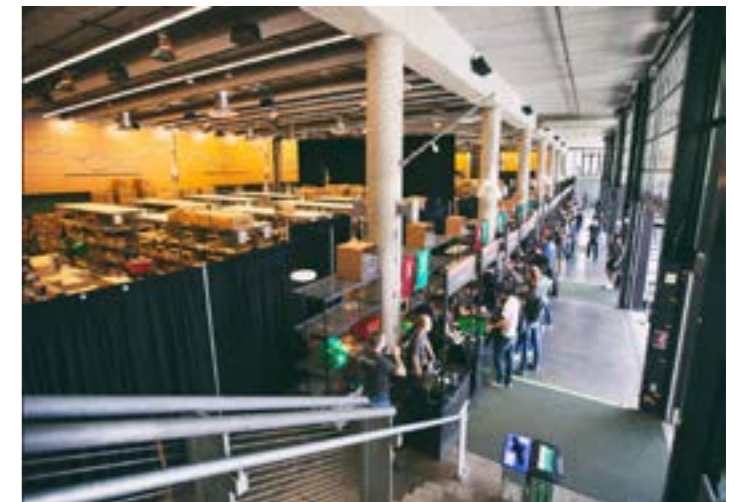
100 m² + součástí EXPO

OSTATNÍ PROSTORY

služby, občerstvení a bar, relax místnosti **100m²**

hygienické zázemí

venkovní prostory



INSPIRACE

Hrdinové se připravují na začínající bitvu, neklidně postávají okolo své základny a čekají na signál, kdy se mohou vydat vstříc nepříteli. Ten taktéž okupuje svůj tábor, umístěn na druhé straně řeky. Signál zazní a oba tábory se střetnou přesně uprostřed pole v jedné velké bitvě.

A stejně tak i mnou navržená aréna se nachází na spojnici mezi dvěma Stockholmskými zcela odlišnými základnami, mezi historickým centrem a nově stavěnou moderní čtvrtí.

Liniová stavba protíná tuto siločáru jako řeka protínající místo střetu hrdinů ze hry DotA 2 a zároveň kulatá hmota samotné arény

představuje místo hlavního střetu, místo koncentrace energií a srdce hráčské základny v severovýchodní části Stockholmu.

Inspirace ladnými křivkami vody nevychází pouze z hlavní řeky, ale navazuje i na blízký Stockholmský přístav. Přístav, do kterého stavba vplouvá jako fungující stroj, jako vládková loď Stockholmského e-sportu.

A nemusíme končit jen u mořských vln, abychom je mohli najít. I v nejdůležitějších nástrojích pro hráče: myši a klávesnici. Stejně jako ony, stojí v juxtapozici hlavní dvě budovy herního centra.

Stavba také nachází inspiraci v e-sportu samotném, stejně jako on by měla reprezentovat:

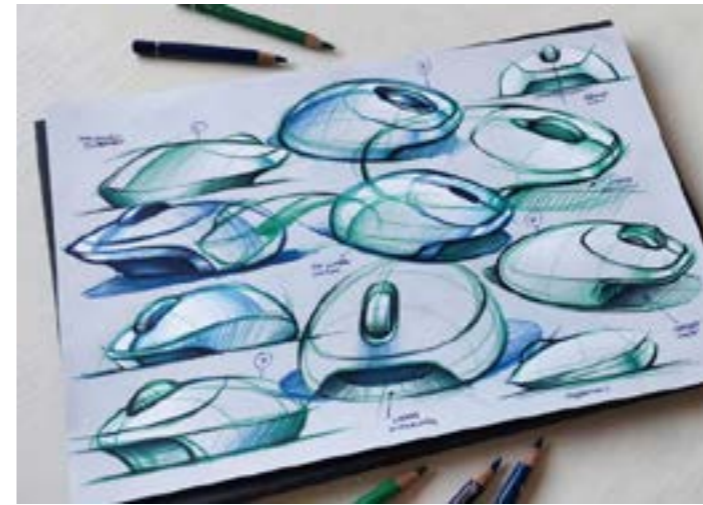
bistrost/inteligenční/důvtip
odvahu/soutěživost/férovost
pospolitost/soudržnost/komunitu
hravost
energičnost

Fasáda – inspirace a odkaz na DotA 2 dědictví.

Inspirací pro ztvárnění fasády a celého výrazu bylo rozložení loga DotA 2. Kde cípy, na kterých se nachází základny hráčů sahají k zemi, k návštěvníkům budovy a ze samotných základen lze strategicky vyhlížet do širokého okolí prosklenými okny fasády.

Oproti tomu cípy stran, kde se nachází řeka – tzv. herní linky navazují na linii přílehlé výstavní haly a foyer, kde se hráči a diváci sdružují.

Fasáda se skládá z proskleného obvodového pláště ve spodní části a z transparentních panelů v části horní, na které je připevněn zahnutý OLED display, na ten se promítá dění v aréně pro další tisícovky fanoušků ve venkovních prostorách areálu.



Ergonomie herní myši



Stockholmský přístav

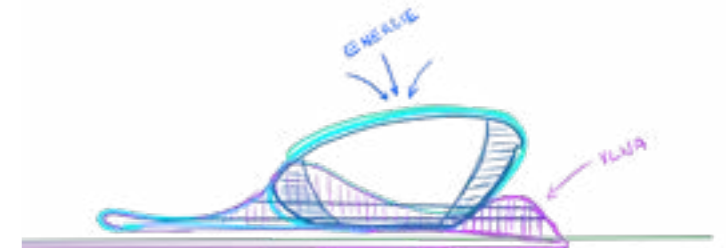
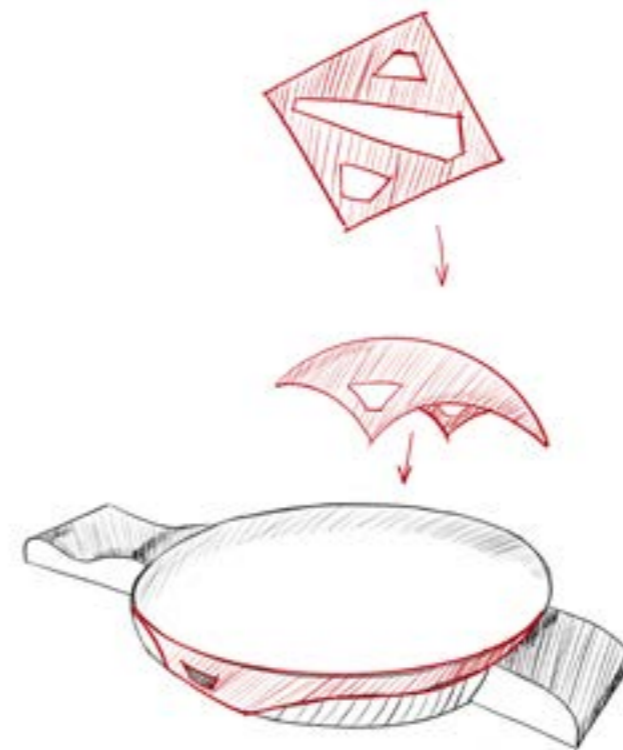
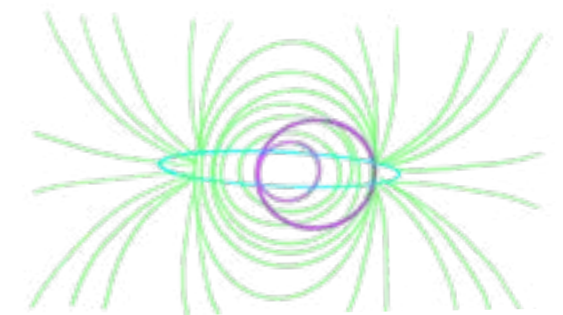


schéma návrhu s vlnou



promítnutí loga na fasádu



siločáry obepínající stavbu

KONCEPT

Tvar herního centra se skládá ze tří základních hmot, tři vzájemně propojených funkcí.

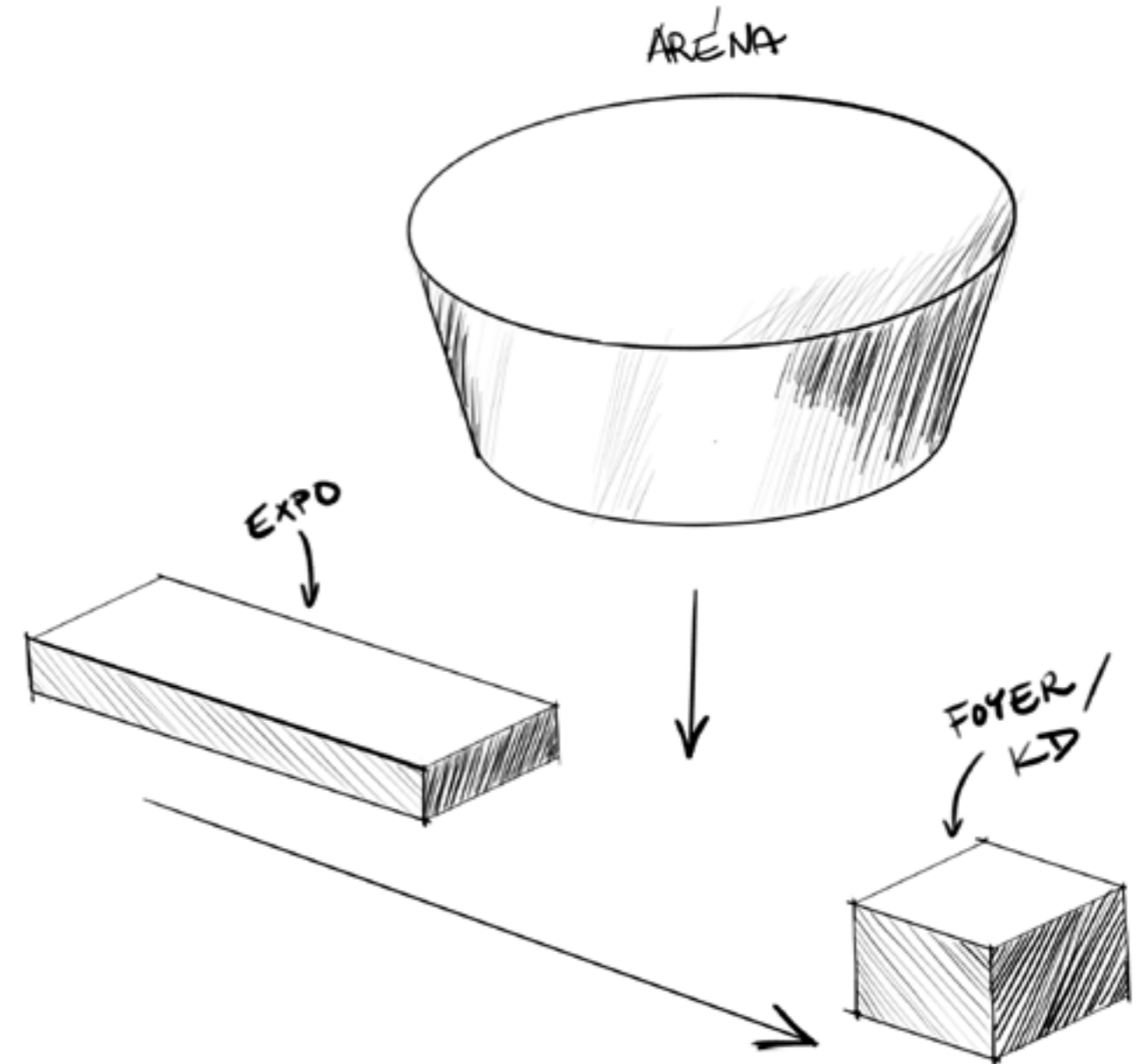
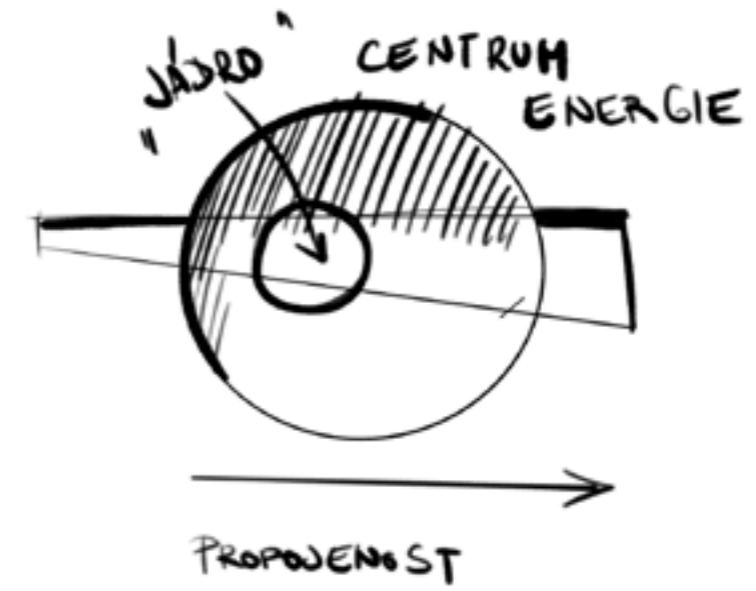
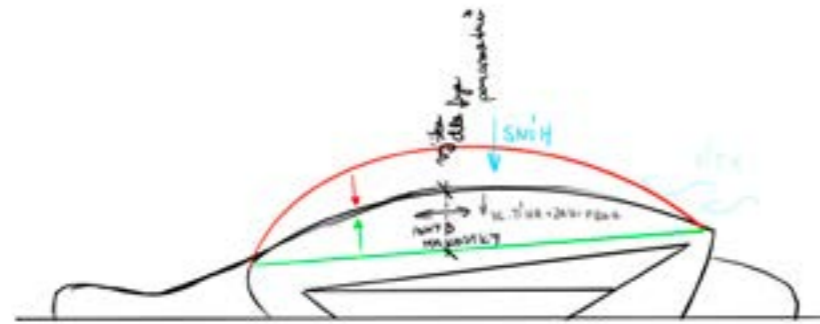
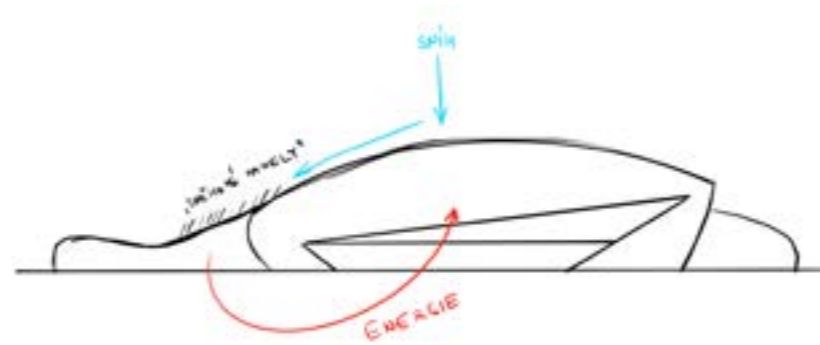
Centrum energie se nachází uprostřed dispozice, kde je umístěno hlavní jeviště.

Aréna má sešikmenou střechu, která zaprvé kopíruje tvar tribun, které jsou na jedné straně vyvýšené a na druhé je tvoří pouze teleskopické tribuny, aby šlo vnitřní dispozici využít pro více druhů e-sportových turnajů (viz funkční uspořádání).

Zároveň nesmíme zapomenout, že se nacházíme v často zasněžené švédské krajině, a i z okolních staveb si můžeme všimnout popularity zaoblených střech, které napomáha-

jí se sněhu zbavovat. Proto je celá vlna stavby na jedné části zaoblená a výška oblouku hlavní střešní konstrukce byla nastavena pomocí výslednice sil v programu grasshopper za použití plug-inu kangaroo.

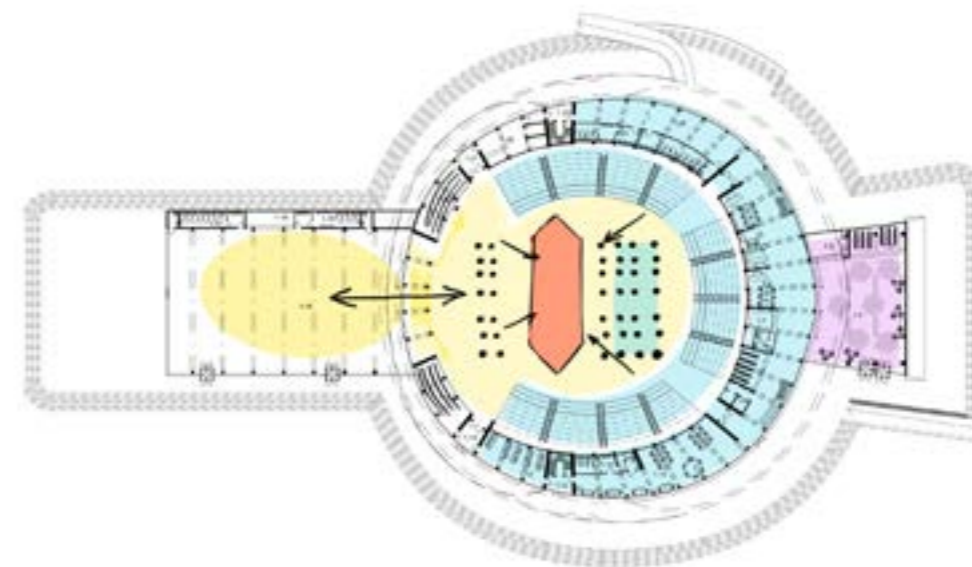
Na spádové straně střechy jsou umístěny sněhové nanogenerátory snow-teng, které přeměňují potenciální energii sněhu na elektřinu.



FUNKČNÍ SCHÉMA

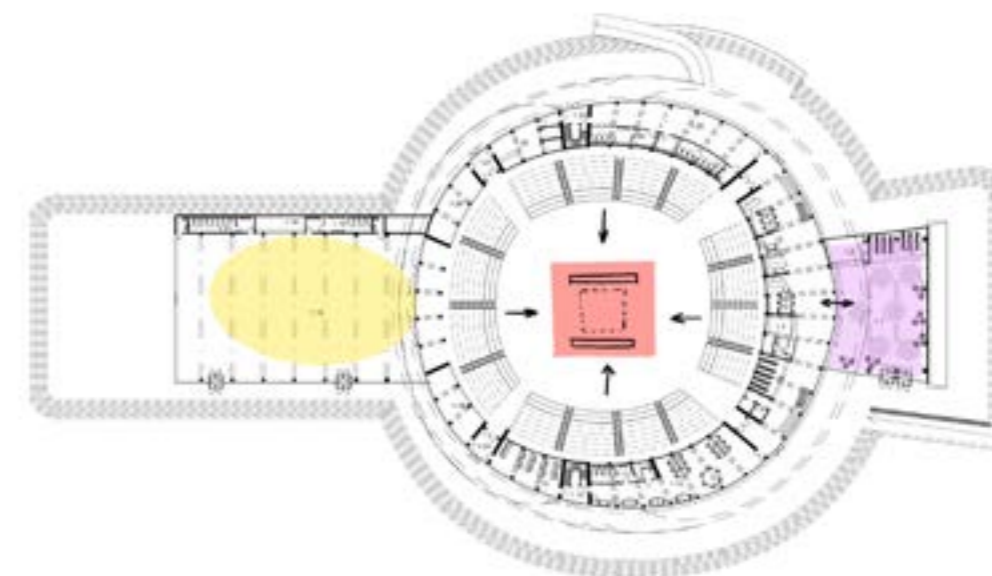
„EXPO“

PROPOJENÍ HALY A SPODNÍ ČÁSTI ARÉNY PRO
PŘEDNÁŠKY ČI TECHNOLOGICKÉ A HERNÍ VELET-
RHY



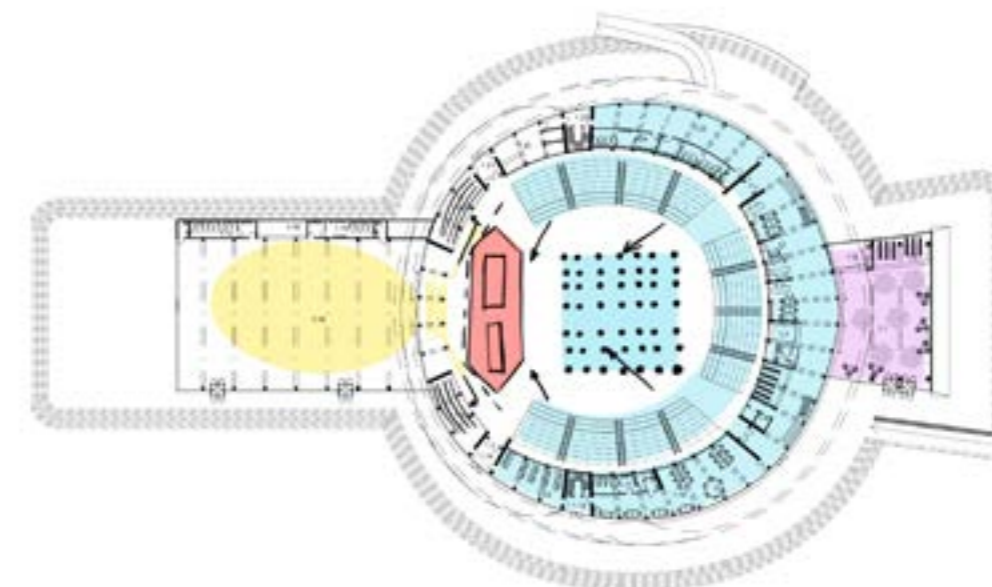
„ARÉNA“

PPROSTOR JE TRIBUNAMI ZCELA SEMKNUT,
DIVÁCI OBKLOPUJÍ HRÁČE ZE VŠECH STRAN
A VEDLEJŠÍ BUDOVU LZE VYUŽÍT SEPARÁTNĚ



„KINO“

HRAČÍ PLOCHA SE NÁCHÁZÍ NA STRANĚ PŘILEHLÉ
K HALE, MULTIMEDIÁLNÍ KOSTKA SE ROZEVŘE DO
ČTYŘ OBRAZOVEK SMĚŘUJÍCÍCH K TRIBUNÁM,
VEDLEJŠÍ HALU JE MOŽNÉ ZCELA UZAVŘÍT ČI
NECHAT ČÁSTEČNĚ OTEVŘENOU ZA PÓDIEM



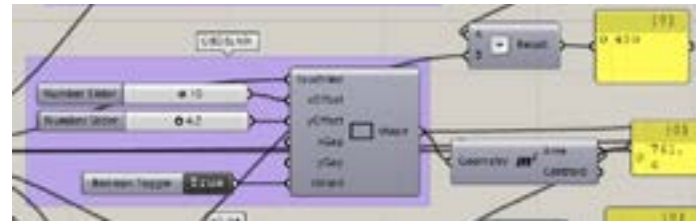
ANALÝZA TRIBUN

Pro tribuny jsem pracovala s dvěma analýzami. První z nich je vztah tvaru tribun a hlavního hlediště. Tvar arény byl vyhodnocen podle základních dvou parametrů dobré viditelnosti a to jsou: hodnota c (c -value) a horizontální pozorovací úhly. Obecně platí, že čím větší c -value (vyjadřuje viditelnost nad osobou sedící v řadě před sledovaným divákem), tím lepší výhled a tím dražší místo, naopak čím větší pozorovací úhly, tím nevýhodnější místo pro diváka je. Výsledné hodnoty jsou protnuty a barevně promítnuty na finální tvar tribun, kde zelená barva zobrazuje nejlepší viditelnost a červená nejhorší.

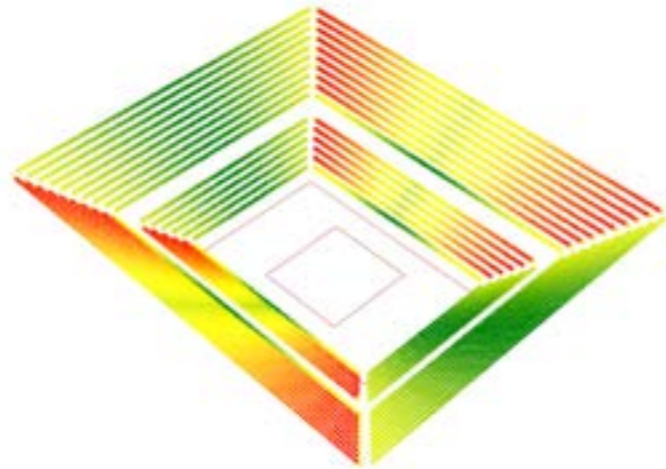
Vzhledem k čtvercovému charakteru pódia, není pro tvar tribun vhodná obdelníková, oválná ani čtvercová dispozice tribun.

Čtvercová dispozice, která by se zdála velmi výhodnou je problematická viditelností v rohových sekcích.

Proto nejvíce vyhovuje propojení kruhového tvaru se čtvercem, kde se viditelnost v rozích zlepšuje oblímy tvary a naopak v rovnoběžných stranách se docílí také lepší viditelnosti téměř rovnými tvary.



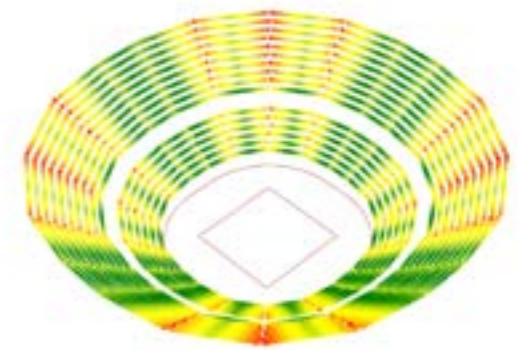
parametry



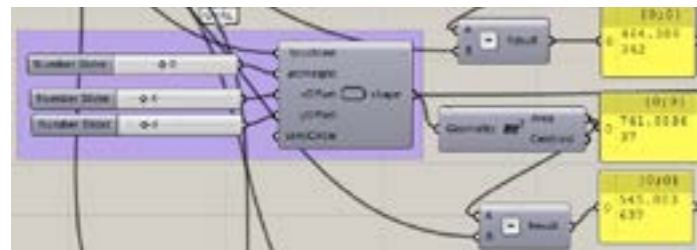
obdelník



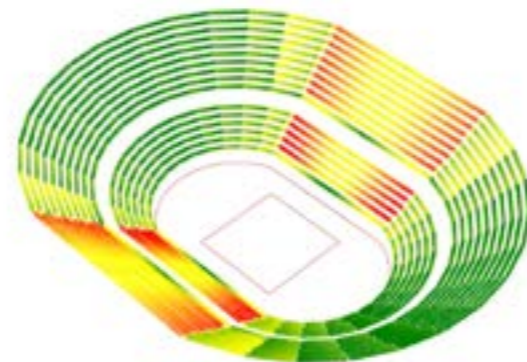
parametry



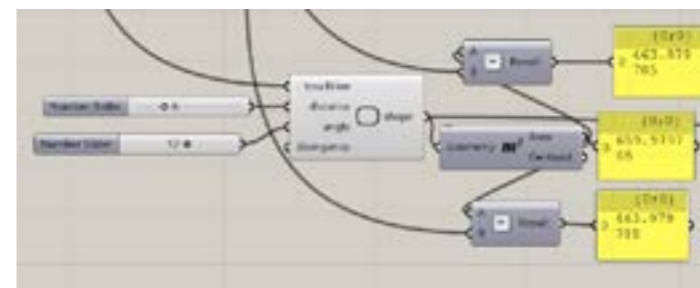
kruh



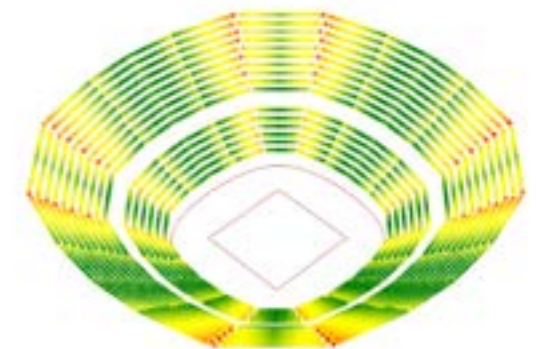
parametry



ovál



parametry



spojení kruhu a čtverce

KŘIVKA VIDITELNOSTI

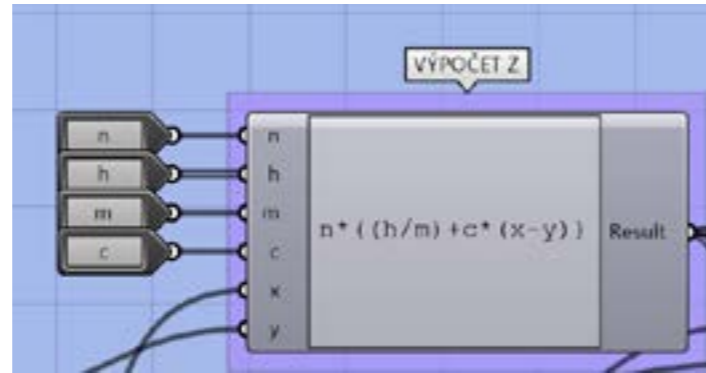
Pro sestavení křivky viditelnosti, která by reagovala na výšku vztažného bodu a dle parametrů vykreslovala tribuny jsem použila Brzuchowskiho metodu praktického vyšetření křivky viditelnosti.

Ta využívá koeficientů $L(x,y)$, díky kterým můžeme přímo vypočítat výšku v libovolné řadě při použití vzorce (viz. vpravo), kde:

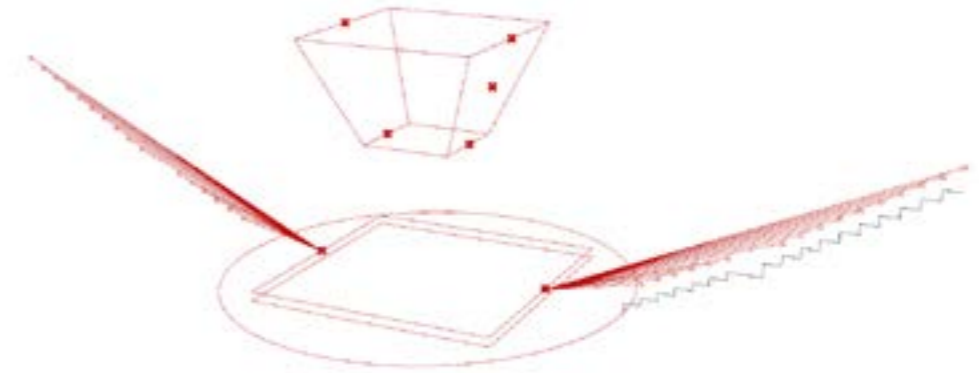
- Z – výška oka diváka nad vztažným bodem n -té řadě
- $m(n_1)$ – počet řad uvažovaný od vztažného bodu (jako kdyby tribunové řady začínaly v vztažném bodem)
- h – výška oka prvního diváka nad vztažným bodem
- n – počet řad odpovídající vzdálenosti prvního diváka od vztažného bodu
- c – převýšení
- $x(L_n)$ – koeficient odpovídající n -té řadě
- $y(L_{n1})$ – koeficient odpovídající řadě, v níž je první divák

Sedící divák má oči ve výšce 115-120 cm nad podlahou, výška temene hlavy nad očima je zpravidla 12 cm.

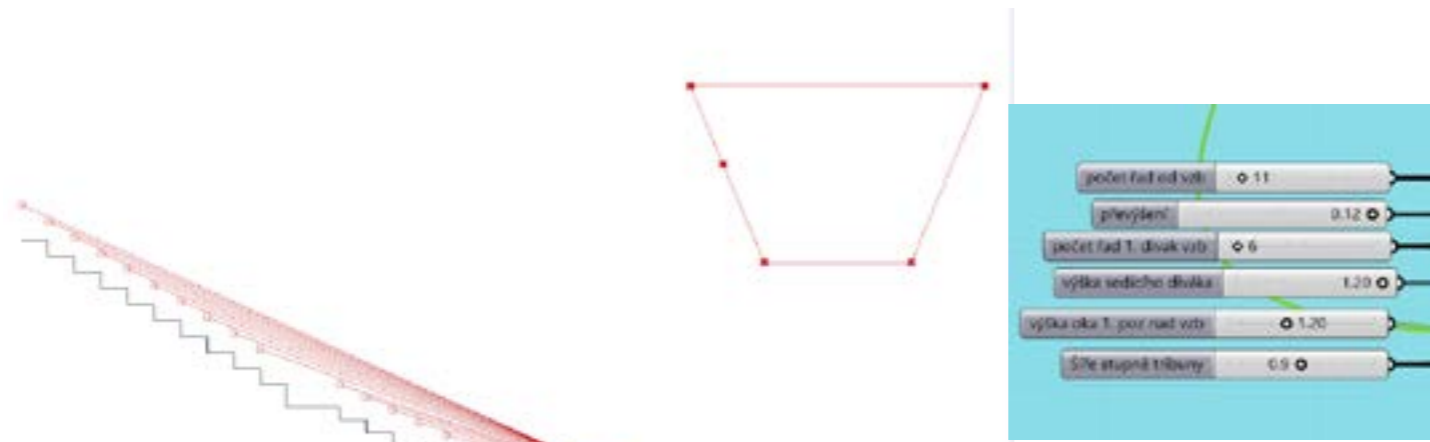
Hodnoty L_n a L_{n1} pak vybereme z tabulky arch. Brzuchowskiho dle hodnot n a n_1 , který určil příslušné hodnoty pro prvních 120 řad.



vzorec výpočtu hodnoty Z

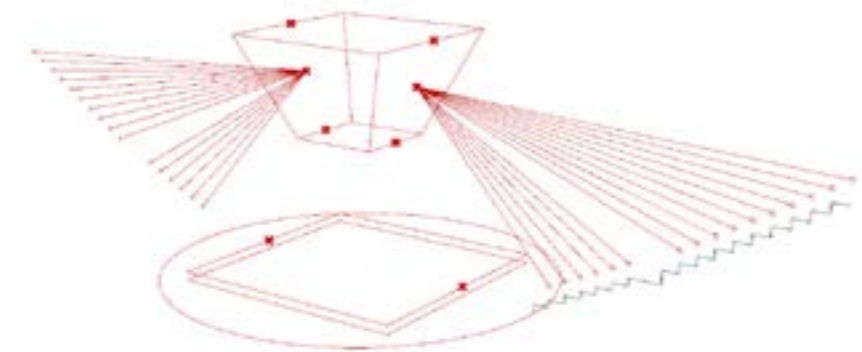


křivka viditelnosti vzhledem k hraně pódia

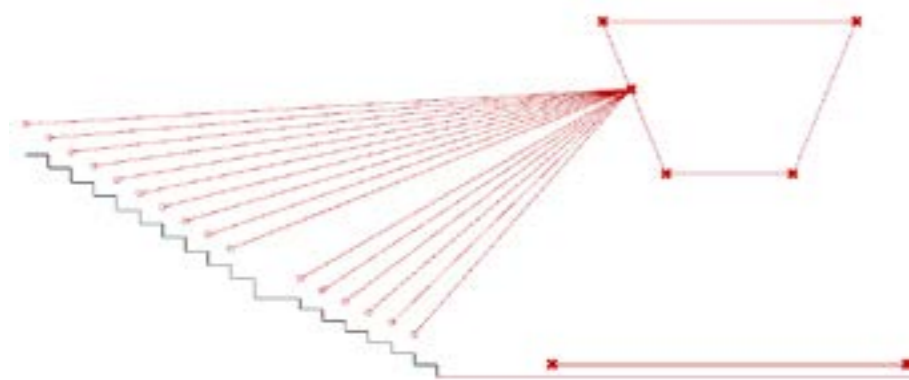


křivka viditelnosti vzhledem k hraně pódia

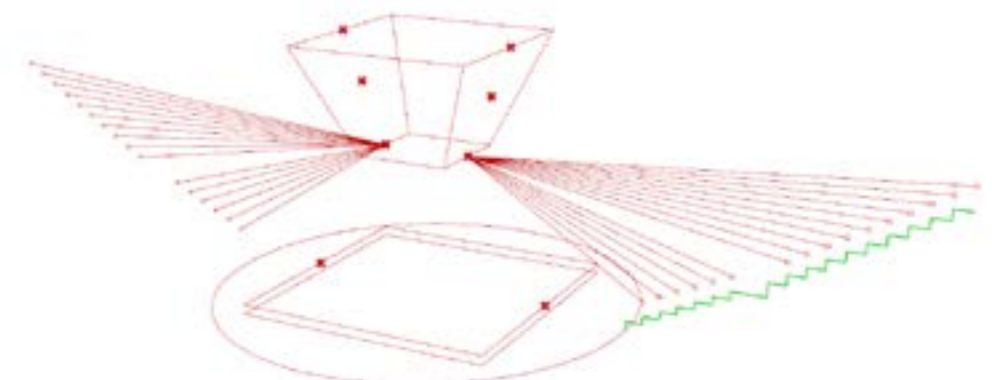
dosazené parametry



křivka viditelnosti vzhledem ke středu multimediální obrazovky



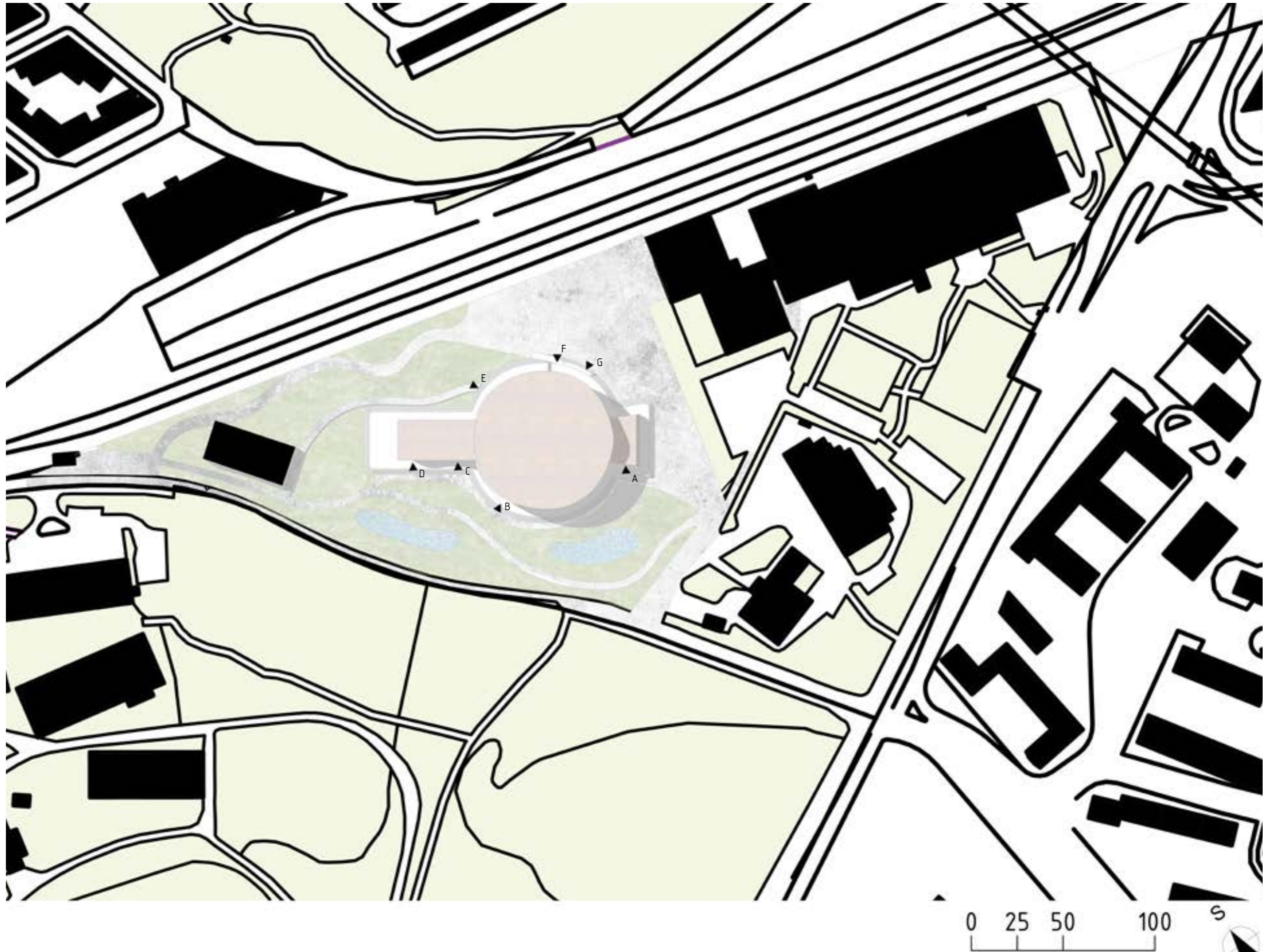
křivka viditelnosti vzhledem ke středu multimediální obrazovky

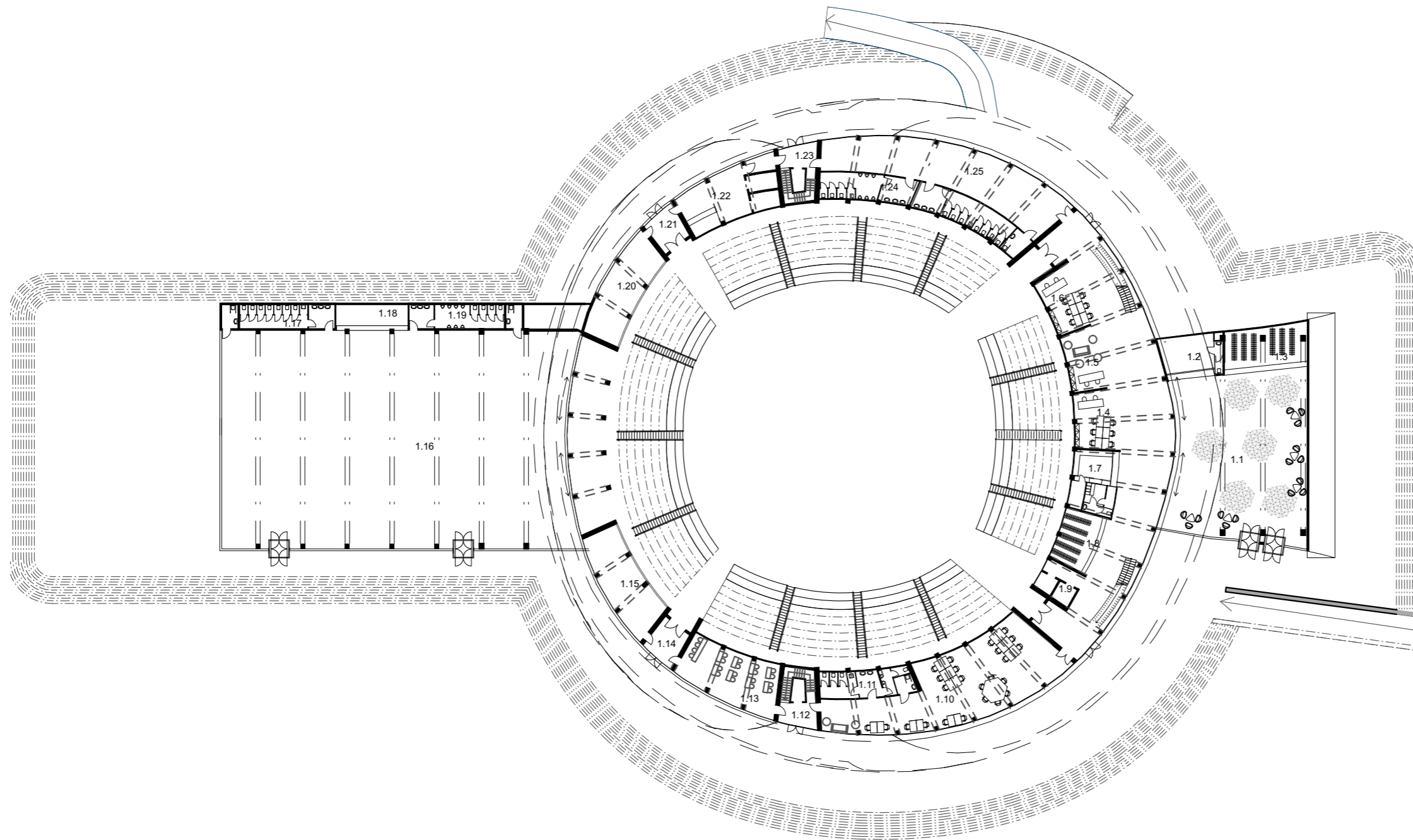


křivka viditelnosti vzhledem ke spodní hraně kostky – pro určení pozorovacího úhlu

SITUACE

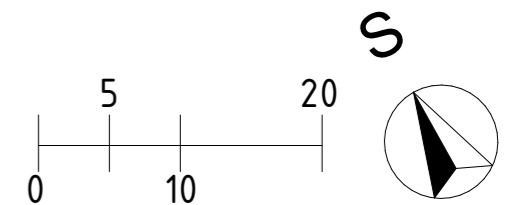
- A HLAVNÍ VSTUP PRO DIVÁKY
- B VEDLEJŠÍ VSTUP
- C VSTUP DO EXPO HALY
- D VSTUP DO EXPO HALY
- E VSTUP PRO HRÁČE
- F VJEZD ZÁSOBOVÁNÍ/ODPAD
- G VSTUP TECHNICKÝ

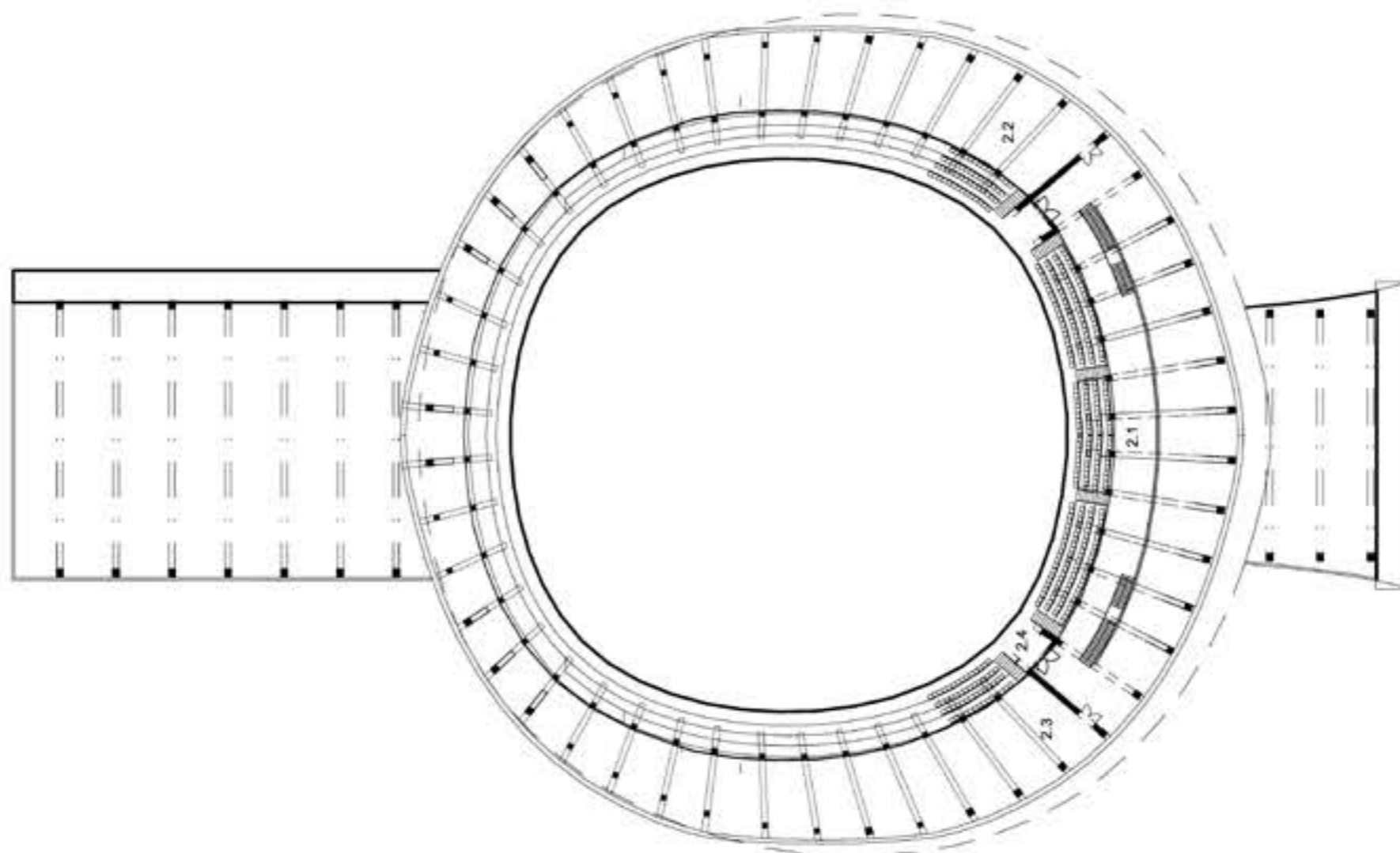




TABULKA MÍSTNOSTÍ

- 1.1 Foyer
- 1.2 Recepce/prodej lístků
- 1.3 Šatna
- 1.4 Prodejní stánek
- 1.5 Prodejní stánek
- 1.6 Prodejní stánek
- 1.7 Občerstvení
- 1.8 Šatna
- 1.9 Výtahy
- 1.10 Herní místnost
- 1.11 Toalety
- 1.12 Schodiště
- 1.13 Svolávací místnost
- 1.14 Úniková chodba
- 1.15 Sklad tribun
- 1.16 Expo hala
- 1.17 Toalety ženy
- 1.18 Sklad
- 1.19 Toalety muži
- 1.20 Sklad tribun
- 1.21 Vstupní chodba pro hráče
- 1.22 Recepce
- 1.23 Schodiště pro hráče
- 1.24 Toalety
- 1.25 Chodba se stánky



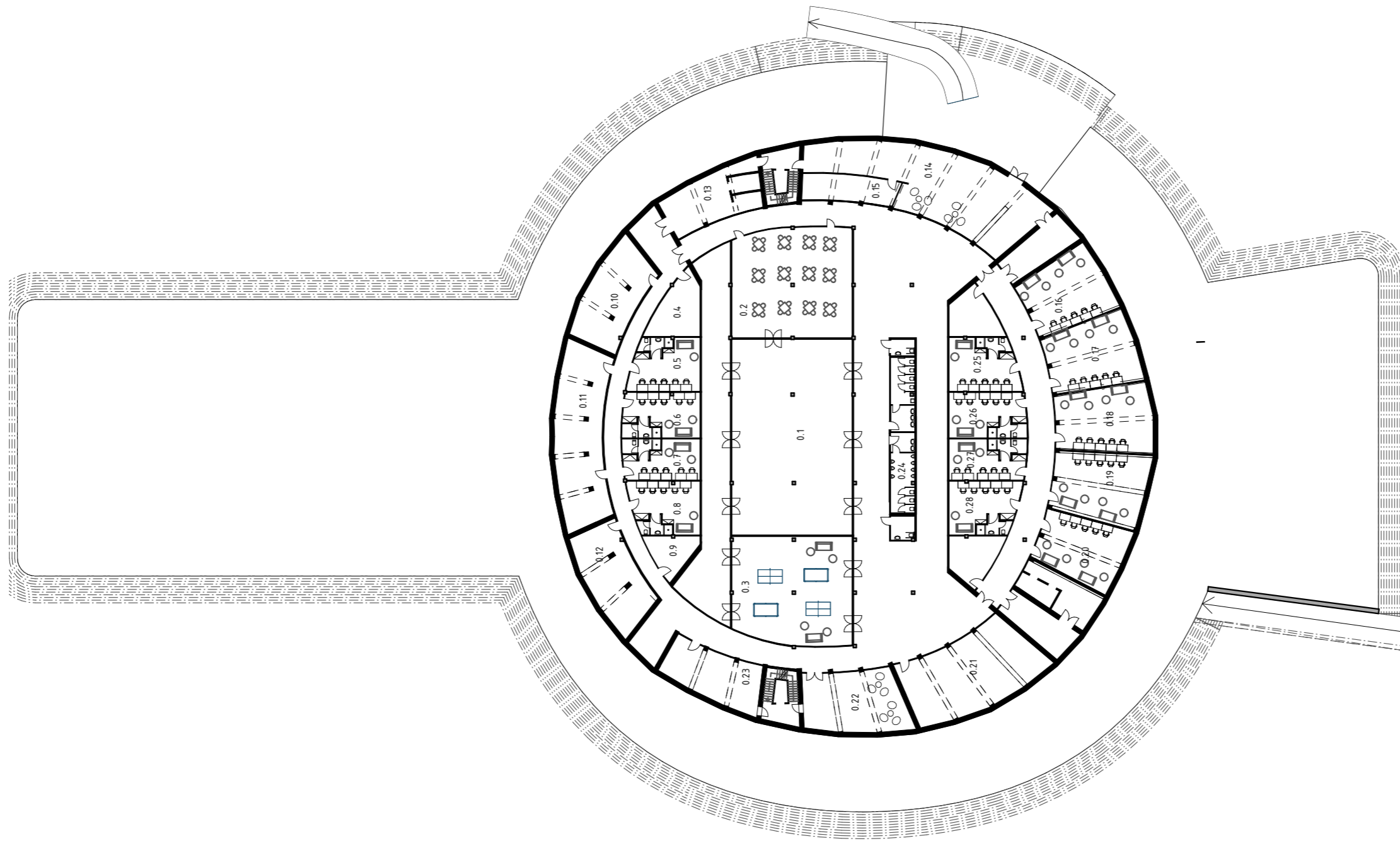


TABULKA MÍSTNOSTÍ

2.1	Galerie
2.2	Sklady techniky
2.3	Sklady techniky
2.4	Horní tribuny

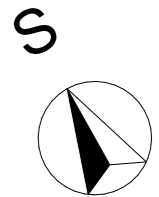
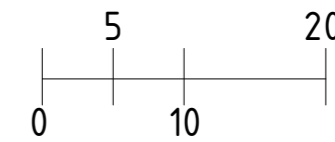


PŮDORYS 1 PP

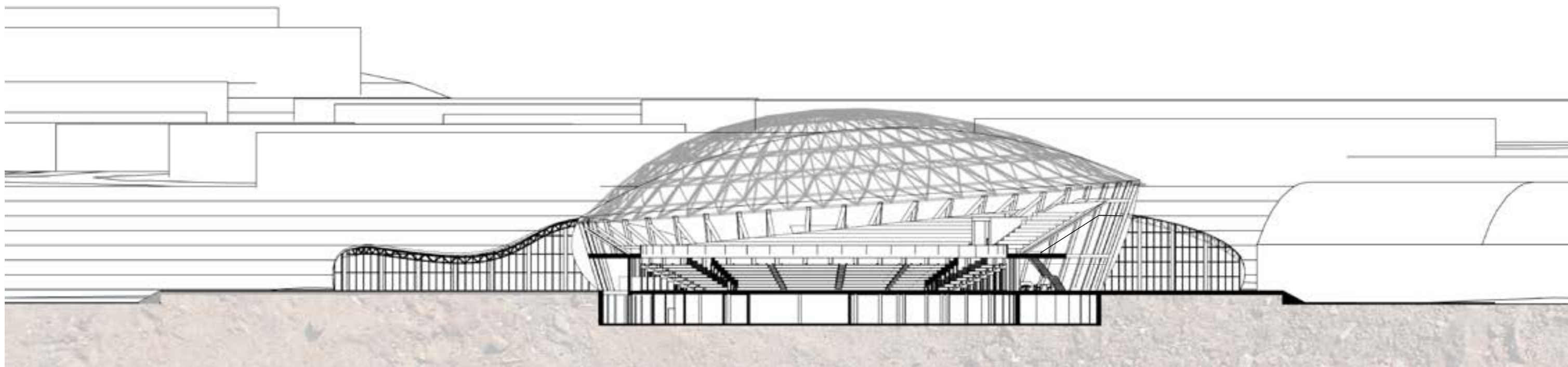


TABULKA MÍSTNOSTÍ

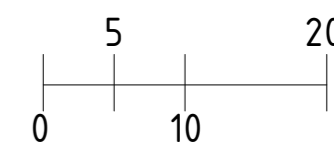
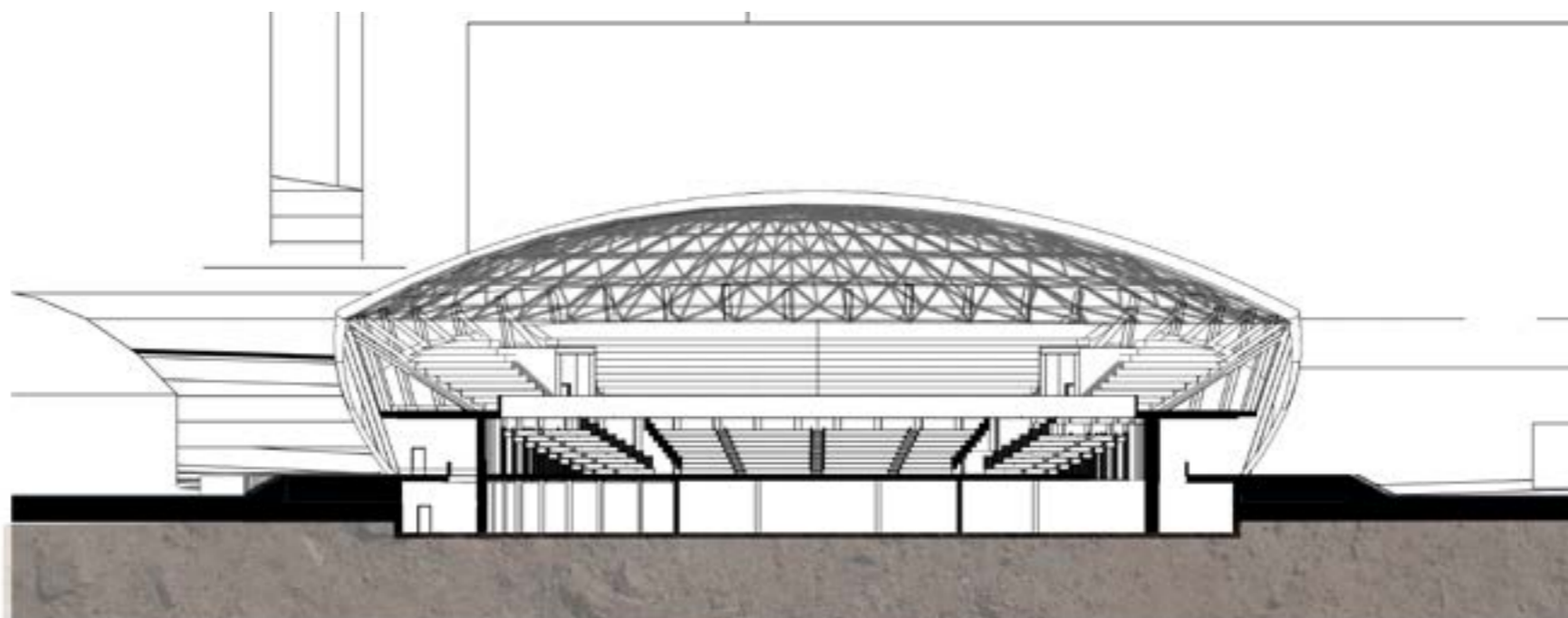
- 0.1 Produkční sál
- 0.2 Společný katteringový sál
- 0.3 Relaxační/svolávací místnost
- 0.4 Sklad
- 0.5 Šatna hráči
- 0.6 Šatna hráči
- 0.7 Šatna hráči
- 0.8 Šatna hráči
- 0.9 Výtahy
- 0.10 Sklad
- 0.11 Strojovna VZT
- 0.12 Technické zázemí
- 0.13 Lobby
- 0.14 Vstupní prostor s recepcí
- 0.15 Sklad
- 0.16 Šatna komentátoři/analýza/rozhovory
- 0.17 Šatna trenéři
- 0.18 Štreaming/reportáže
- 0.19 Šatna doprovodný program
- 0.20 Šatna doprovodný program
- 0.21 Sklad
- 0.22 Lobby
- 0.23 Sklad
- 0.24 Toalety
- 0.25 Šatna hráči
- 0.26 Šatna hráči
- 0.27 Šatna hráči
- 0.28 Šatna hráči



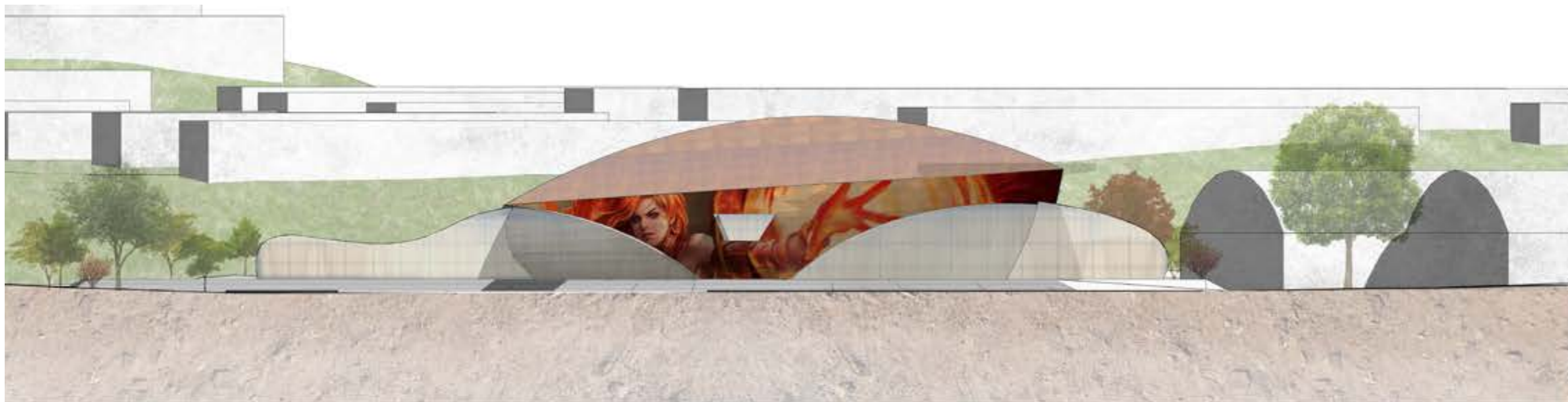
ŘEZ PODÉLNÝ



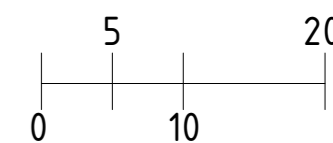
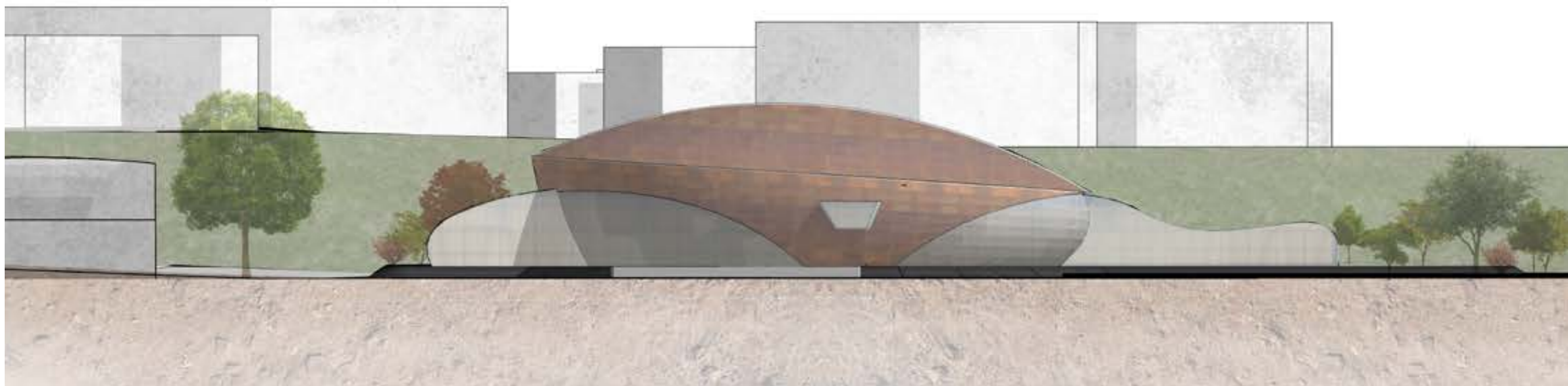
ŘEZ PŘÍČNÝ



POHLED JIŽNÍ



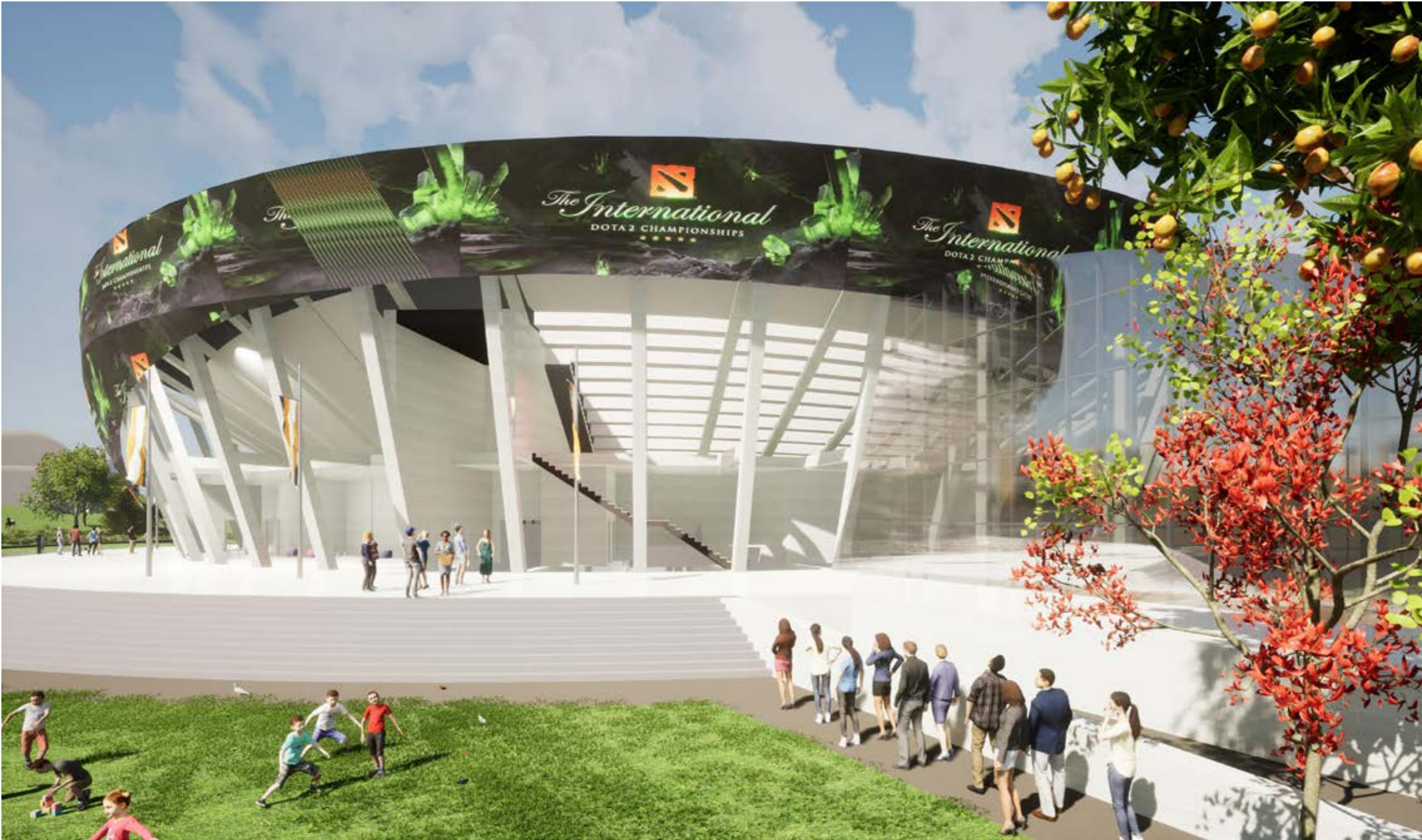
POHLED SEVERNÍ







VIZUALIZACE



ZDROJE

<https://www.gamesradar.com/what-is-esports/>
<https://medium.com/@BountieGaming/the-history-and-evolution-of-esports-8ab6c1cf3257>
DEC PDP-1 minicomputer
<http://web.eecs.umich.edu/~sugih/courses/eecs494/fall06/lectures/lecture1-history.pdf>
<https://www.youtube.com/watch?v=TSGyXcX55Vc>
https://www.youtube.com/watch?v=qkUZe2yx0EM&list=PLA_DBSakKGAPeFslsogE64KX1brJaxj7V&index=27
https://www.youtube.com/watch?v=Mfatp0zyQoU&list=PLA_DBSakKGAPeFslsogE64KX1brJaxj7V&index=38
<https://www.youtube.com/watch?v=FoZumQMrOTI>
https://www.youtube.com/watch?v=oCj__mjkZHk
<https://www.youtube.com/watch?v=UjZYMI1zB9s>
<http://proaudioencyclopedia.com/comments-on-the-importance-of-the-early-to-reverberant-sound-energy-ratio-clarity-in-speech-and-music-acoustics-related-to-use-of-sound-reflecting-panels-with-attention-to-data-in-dr-leo-l-be/>
<https://www.youtube.com/watch?v=Eqk9C1wVT0U>
<https://www.youtube.com/watch?v=NQn7l66IBiI>
<https://www.eslgaming.com/article/back-row-backstage-impressions-world-esports-1391>
https://www.youtube.com/watch?v=_ZgO79PqTCo
<https://populous.com/project/esports-stadium-arlington>
<https://www.displaydaily.com/article/display-daily/esports-a-display-lover-s-paradise>
<https://www.youtube.com/watch?v=9MkZoiHQMOM>
<https://www.hendersonengineers.com/project/esports-stadium-arlington/>
<https://www.youtube.com/watch?v=CAFUMQn2zD0>
<https://www.youtube.com/watch?v=VGhQtNPesxQ>
<https://urbantoronto.ca/news/2021/05/proposed-esports-venue-exhibition-place-out-scale-drp>
https://www.youtube.com/watch?v=wRIUWA_jOhc
<https://www.youtube.com/watch?v=ydOn8qwLJzA>
<https://populous.com/populous-designs-the-gaming-house-of-the-future>
<https://esportstripper.com/china/three-gorges-harbor-esports-stadium-guide/>
<https://www.scmp.com/lifestyle/article/2133582/inside-worlds-first-purpose-built-e-sports-stadium-china-hong-kong>
<https://www.constructionplusasia.com/hk/e-sport-stadium/>
<https://www.youtube.com/watch?v=r8nC7kqSybo>
<https://thenextweb.com/news/1000-crew-270-gaming-pcs-9-miles-of-fiber-behind-the-scenes-at-iem-katowice>
<https://www.youtube.com/watch?v=dZx0lm16wWc>
<https://min.news/en/design/964f82748985255249c6aaa7099f97ae.html>

NAVRÁTIL, Arnošt, Václav MUDRA a Jaroslav MALÝ. Sportovní stavby: [vysokoškolská učebnice]. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2010. ISBN 978-80-01-04525-1.

KOPŘIVA, Miloš. Mobilita, víceúčelovost, proměnnost ve sportovních stavbách. V Praze: České vysoké učení technické, 2011. ISBN 978-80-01-04781-1.