

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA ARCHITEKTURY
CZECH TECHNICAL UNIVERSITY IN PRAGUE, FACULTY OF ARCHITECTURE

ING.ARCH. VÁCLAV MUDRA

OTÁZKY SPOJENÉ S VÝSTAVBOU VELKÝCH STADIONŮ V PRAZE
QUESTIONS OF A DEVELOPMENT OF BIG STADIUMS IN PRAGUE

THE SUMMARY

The habilitation lecture forms the objective for a developing team of the big stadium in Prague. The text documents that this type of construction is a common facility element in the European cities. The full attention should be at first focused on the economical concept of balance between construction costs and operating incomes. A wide flexibility of a construction is essential to maximize incomes. Then it can be instrumental for a wide variety of attractive shows.

According to needs the transformations of a construction can be divided in 3 groups:

t. of stands – capacity and form

t. of roof

t. of sporting place

The lecture shows the incompatibility between demands of international matches and an ordinary league game, differences among countries are mentioned. The way of the capacity extension in Salzburg is explained. Further methods of stands reforming – e.g. Gelsenkirchen. Telescopic stands.

Membrane roofs carried by ropes – Montreal, Frankfurt. Steel framed structures with rigid mobile areas - Amsterdam, Gelsenkirchen, London.

It is very difficult to grow a lawn in modern stadiums, because their form is very closed. The tenderness of the grass limits the variety of exploiting. We can find mobile lawns (Gelsenkirchen, Arnhem, Sapporo).

The consideration about the future of an artificial lawn.

The problem of a coexistence of athletics and football in big stadiums. The suggestion of the compromise: A mobile, shorter track can be put in a modern football stadium.

The question of location – the value of a stadium in a layout of a modern town. Examples from abroad. The effects of using brownfields.

Recommendation to study Strahov, description of its actual state.

SOUHRN

Habilitační přednáška formuluje úkoly týmu, který bude připravovat výstavbu velkého stadionu v Praze. Dokládá, že takovéto stavby jsou běžnou součástí vybavenosti evropských velkoměst. Hlavní pozornost by měla být v počátku soustředěna na ekonomický koncept vyváženosti nákladů na výstavbu a příjmů z provozu. Maximalizace příjmů vyžaduje flexibilní stavbu, která bude použitelná pro různé druhy divácky atraktivních akcí.

Proměny stavby v závislosti na požadavcích lze dělit následovně:

- proměny hlediště – kapacity i tvaru
- změny v zastřešení
- proměny sportovní plochy

Text poukazuje na nesoulad, který vzniká u divácky nejatraktivnějšího fotbalu mezi potřebami mezinárodních akcí a běžnými ligovými utkání, uvádí rozdíly v různých zemích. Je vysvětlen postup zvýšení kapacity stadionu v Salzburku, další metody změny tvaru hledišť – např. Gelsenkirchen. Teleskopické tribuny.

K proměnám zastřešení se využívají mobilní membránové konstrukce na lanech (Montreal, Frankfurt) nebo ocelové příhradové konstrukce s možností posuvu tuhých ploch (Amsterdam, Gelsenkirchen, Londýn).

V moderních stadionech je obtížné a nákladné pěstovat přírodní trávník pro jejich uzavřenost. Choulostivost přírodního trávníku omezuje různorodé využívání stadionů. Jsou konstruovány mobilní trávníky (Gelsenkirchen, Arnhem, Sapporo). Úvaha o budoucnosti umělých trávníků.

Problém koexistence atletiky a fotbalu ve velkých stadionech. Návrh kompromisu: vložení mobilní, zmenšené atletické dráhy do moderních fotbalových stadionů.

Otázka umístění velkého stadionu v Praze – jeho význam v urbanistické struktuře. Zahraniční příklady. Výhodnost využití tzv. brownfieldů. Doporučení k prostudování možností Strahova, popis jeho současného stavu.

KLÍČOVÁ SLOVA

velký stadion, návštěvnost, flexibilita, tribuna, zastřešení, sportovní plocha, trávník, umělý trávník, membrána, teleskopická tribuna, mobilita, atletika, fotbal, brownfield

KEYWORDS

big stadium, visit rate, flexibility, stand, roof, sporting place, lan, artificial lan, membráně, telescopic stand, mobility, athletics, football, brownfield

OBSAH

1. Titulní strana
2. Summary
3. Souhrn
4. Klíčová slova
5. Přednáška
6. Použitá literatura
7. Jméno autora a jeho odborné CV

1. ÚKOL: FEASIBILITA

Pokud v Praze vznikne rozhodnutí vybudovat velký stadion, protože víceúčelová hala již stojí, pak by měl tým, který bude výstavbu připravovat, především vytvořit ekonomicky soběstačný koncept, který alespoň v úhradě nákladů na provoz a údržbu stavby nebude spoléhat na veřejné rozpočty. Investice sama, v řádu miliard, bude pravděpodobně financována z různých zdrojů.

Všichni jsme sledovali těžkosti spojené s financováním výstavby SAZKA Areny /nyní O2, arch. Vokatý otec a syn/, ale velmi nákladný je u velkých sportovních staveb i jejich každodenní provoz. Jsou bohatě vybaveny špičkovou technikou /např. sdělovací, osvětlovací, zabezpečovací, technologiemi pro přípravu a podávání stravy a nápojů apod./ a jejich provoz a údržba vyžaduje početný a kvalifikovaný personál. Úsilí o ekonomickou soběstačnost mj. znamená, že stavba musí nabízet nejen přiměřenou diváckou kapacitu, ale i technické předpoklady, aby mohla být co nejčastěji naplněna při co nejrozmanitějších událostech.

Atraktivní sportovní akce, hojně propagované médii dokáží sice přitáhnout do hledišť vysoké návštěvy v řádu desítek tisíc osob, ale vzniká naléhavá otázka, jak stavby financovat v mezidobí mezi jejich občasným konáním. Pravděpodobnost, že se na stadionu ve Vídni s 50 000 sedadly, kde končilo minulé fotbalové mistrovství Evropy, bude v příštích 20 letech hrát opět tak významné utkání je velmi malá. Proto se provozovatelé sportovních staveb snaží jejich hlediště využít co nejčastějším pořádáním i jiných událostí než sportovních: kulturních, komerčních, politických, náboženských, konáním veletrhů, výstav, konferencí atd. Na městské sportovní haly se již ani nepohlíží jako na čistě sportovní, ale jako na stavby skutečně víceúčelové. Způsoby využití jsou si zde rovny, sport nedominoval, ač škála sportů, které je možno v těchto halách provozovat sahá od windsurfingu až třeba po motokros. Podíváme-li se na kalendář akcí pořádaných v blízkém se létě například na zmiňovaném londýnském stadionu – převažují koncerty populární hudby a rocku. Při mé prosincové návštěvě, tedy v období pro koncerty nevhodné, jezdily po hrací ploše motokáry.

Vyjít vstříc jasnému, ekonomicky zdůvodněnému požadavku na různorodé využívání stadionu znamená připravit návrh stadionu, který bude maximálně flexibilní. Právě proto, že nelze předvídat pro stavbu s předpokládanou životností v řádu desítek let vývoj poptávky, je v této věci nutno učinit maximum – z hlediska technického a tedy i finančního.

2. FLEXIBILITA

Schopnost proměny, kterou by stavba měla mít můžeme rozdělit do tří okruhů:

- proměny hlediště – kapacita i tvar
- změny v zastřešení
- proměny sportovní plochy

2.1 PROMĚNY HLEDIŠTĚ

2.1.1 KAPACITA

S přidělením pořadatelství velmi významných akcí bývá obvykle spojen požadavek mezinárodní federace příslušného sportu na zajištění určité divácké kapacity. Obvykle je nutné hlediště stávající stavby rozšířit, neboť nároky stoupají - nebo postavit úplně nové zařízení. Ale po skončení akce, která trvá několik dnů, maximálně týdnů, je třeba vrátit se k běžnému provozu.

Provozovatel stavby pak naráží na výrazný nesoulad mezi běžným a mimořádným užíváním stavby, protože sportovní a kulturní akce konané před velkým, ale poloprázdným hledištěm, neposkytují divákům plnohodnotný emocionální zážitek.

Naléhavý je problém právě u fotbalu, který je Evropě nejsledovanějším sportem. Materiál UEFA /tzv. Infrastructure Regulations, část Stadiums and Security/, který následně přejímají všechny národní

svazy, požaduje v kategorii Elite 30 000 míst. Pro ME 2016 žádá UEFA 9 stadionů s kapacitou 30 – 50 000. Na nový stadion mistra ligy v Edenu ovšem chodilo v tomto ročníku průměrně 11 571 diváků, na Spartu 8 920. Jen v několika evropských zemích se totiž běžná ligová návštěvnost rovná požadavkům na pořádání mistrovství. V ostatních zemích musíme při výstavbě pracovat s flexibilitou nebo vybudovat zbytečně velké stadiony.

Již při vypisování architektonické soutěže na nový fotbalový stadion Wals-Siezenheim v Salzburgu otevřený v r. 2003 byl formulován požadavek na možnost jeho rozšíření, protože se uvažovalo o kandidatuře na zimní olympijské hry. Pořadatelé tedy nebyli přidělením kvalifikační skupiny ME 08 zaskočeni. V r. 2007 započaly, dle vítězného návrhu Schuster Architekten a Atelier Wimmer montáže vedoucí k rozšíření kapacity hlediště z 18 000 na 30 000 sedadel. Sloupy nesoucí dosavadní zastřešení byly prodlouženy, stávající střecha na ně byla pomocí mnoha heverů vyzvednuta a pod ní, nad stávající tribuny, bylo namontováno ještě jedno pořadí tribun. Do hlavní tribuny byl vsunut box, který rozšířil prostory pro VIP a média.

Výrazné zvýšení divácké kapacity stavby ale vždy přináší výraznou změnu jejich proporcí. Původní architektonický koncept salzburského stadionu byl jasně čitelný a velmi srozumitelně vyjádřený: masivní stavba tribun a zázemí s fasádou z masivního lepeného neimpregnovaného řeziva /barvou reagujícího na atmosférickou vlhkost/ a nad ní nízko položená lehká, ocelová, transparentní střecha s výplněmi z komůrkového plastu. Tato idea nástavbou z r. 2007 těžce utrpěla. Výška hmotné spodní části a výška nové ocelové nástavby jsou si po prodloužení sloupů nesoucích střechu zhruba rovny a protože pro nové horní pořadí tribun bylo nutné zajistit dostatek šířky komunikací, především s ohledem na požární předpisy s požadavky rychlé evakuace, objevilo se na rozptylové ploše okolo stadionu velké množství nevzhledných, čistě utilitárních schodišťových věží s výtahy, které stavbu do značné míry zakrývají.

Již před konáním mistrovství byla plánována opětná demontáž dočasné extenze.

2.1.2 ZMĚNY TVARU

Různorodé využívání sportovních ploch ve víceúčelových halách i na stadionech vyžaduje pro každý způsob využití odpovídající tvar a kapacitu hlediště, které poskytne dobrou viditelnost a předpisům odpovídající komunikace. Při projektování SAZKA Arény - nyní O2 - pracovali projektanti s 29ti hypotetickými scénáři. Různé způsoby využití byly předpokládány při projektování fotbalového stadionu německého klubu Schalke 04 v Gelsenkirchenu - nyní Veltins Arena / aut.:HPP – Hentrich, Petschnig a partneři. Aréna má také mobilní část zastřešení, může být až na ventilační štěrbinu zakryta, čímž se stírá hranice mezi víceúčelovou halou a fotbalovým stadionem. Pro některé způsoby využití je nutno kapacitu hlediště snížit masivními textilními závěsy připevněnými na ocelové konstrukci zastřešení, aby úroveň akcí nesnižoval pohled na plochy prázdných sedadel. Prodat například na tenisový turnaj nebo exhibici plnou kapacitu 61600 míst není možné.

Nejčastěji užívaným prostředkem k proměnám tvaru hlediště, především ve víceúčelových halách, jsou teleskopické tribuny, což jsou ocelové mobilní konstrukce umožňující po sklopení nebo rychlé demontáži sedadel zasunutí první, nejnižší řady pod druhou a tak dále, až ze stupňovité tribuny zůstane při bočním pohledu sloupec o šíři jediné řady – tedy cca 850- 900mm. / **OBR** Vancouver/ Rozměry a konstrukci upravuje ČSN EN 13200 Zařízení pro diváky v části 5. Teleskopické tribuny. /**OBR** EN norma/ Jejich složením lze zvětšit základní plochu sportoviště, ovšem s tím, že není v celém rozsahu zajištěna dobrá viditelnost. První řada diváků je po zasunutí dolní části hlediště příliš vysoko nad základní plochou. Proto například pro instalaci atletického oválu ve víceúčelových halách bývá nutné základní rovinu pomocnou konstrukcí zvýšit. /**OBR** atletika v O2 vizu /. Zasunutí tribun je výhodné například při pořádání koncertů, kde je plocha považována za divácky velmi atraktivní prostor.

Postavení velkého pódia na ploše stadionu vyřadí široký sektor sedadel po stranách pódia a za ním. Proto je jedna z krátkých tribun arény v Gelsenkirchenu konstruována jako ocelový most o rozpětí cca 65 m a může se v nezátíženém stavu posunovat na válcích směrem ven. / **OBR** Gels tribuna most/, čímž uvolní plochu pro postavení pódia.

2.2 ZMĚNY V ZASTŘEŠENÍ

Na průběh většiny sportovních soutěží a na pohodlí diváků působí ve výrazné míře klimatické podmínky. Některé sportovní stavby jsou proto před negativně působícími účinky počasí chráněny flexibilním zastřešením.

2.2.1 MEMBRÁNY

Ústav, který vedl v letech 1964 - 1991 Otto Frei, který je s prof. Stefanem Behnischem spoluautorem slavného komplexu mnichovské olympiády v r.1972, pracoval od svého založení na vývoji pohyblivých střech využívajících skládanou textilní membránu, jejíž pohyb směrem od centra je veden po lanech.

Známost konstrukci tohoto typu navrhl arch. Taillibert pro střechu o ploše 2ha ceremoniálního stadionu olympijských her r.1976 v Montrealu s dominujícím 170m vysokým ústředním stožárem. Stavbu provázely technické potíže. Byly podceněny síly působící na pevné součásti konstrukce a stožár byl zpevňován. Po výměně membrány se v současnosti používá pouze v zavřeném stavu. Přesto podobného konstrukčního principu využili von Gerkan a Marg při projektu Waldstadionu ve Frankfurtu n.Moh

2.2.2 POSUVNÉ STŘECHY

Jiným konstrukčním řešením mobility střechy je posun jejích tuhých částí nad hrací plochou. První takovou střechu v Evropě měl stadion Ajaxu Amsterdam pro 51 000 diváků od Schuurmana a Soeterse v roce 1996. Primárním prvkem ocelového zastřešení nad dvěma pořadími betonových tribun jsou dva příhradové oblouky s táhlem o rozponu 106m, které jsou zakotveny do podélných nosníků. Po obloucích se pohybují 2 poloprůhledné panely, které mohou střechu zcela uzavřít. Také Veltins Arena v Gelsenkirchenu je vybavena dvěma tuhými, posuvnými obdélníkovými částmi ocelového zastřešení, potaženého průsvitnou textilní membránou, které mohou nad hřištěm rozevřít otvor zhruba se rovnající rozměrům hřiště.

Do jisté míry je flexibilní i zastřešení stadionu Wembley. Okraje rozměrné střechy zavěšené lany na obrovském oblouku se mohou částečně pohybovat a umožnit tak přírodnímu trávníku hřiště lepší oslunění.

2.3 PROMĚNY SPORTOVNÍ PLOCHY

Naléhavý ekonomický požadavek co nejčastějšího naplnění sportovních staveb diváky vede k různým způsobům jejich užívání, na které musí být schopna rychle a ekonomicky přiměřeně reagovat i sportovní plocha. Ve víceúčelových halách jsou pokládány nejrůznější sportovní povrchy až například po velké „terénní“ útvary pro freestyle motokros.

Obtížněji je požadavek různého využití splnitelný na sportovních plochách, především na fotbalových stadionech krytých přírodním trávníkem. Podmínky pro jeho růst jsou v moderních stadionech s vysoko umístěným zastřešením velkého rozsahu velmi špatné. Trávě se nedostává proudění větru, střecha omezuje sluneční svit a vodní srážky. Její růst je sice různými technickými způsoby podporován, ale mnohdy neúspěšně, což vede k častým a nákladným výměnám. Několikahodinový pobyt desítek tisíc osob nebo pohyb kamionů přepravujících zvukovou aparaturu koncertu je neúnosnou zátěží.

Velmi nákladným a technicky obtížným způsobem řešení požadavku víceúčelovosti fotbalové plochy disponuje na světě několik stadionů, které mají trávník vysunutelný mimo stadion. V Gelsenkirchenu je vegetační souvrství umístěno do železobetonové vany hluboké zhruba 1,4m, která může být na ocelových válcích a pásech prací elektromotorů vytlačena mimo stadion. Zde je trávník v období mezi fotbalovými zápasy vystaven v plné míře působení klimatu. Uvnitř arény je zatím k dispozici betonová podlaha pro libovolné využití. Výškový rozdíl mezi úrovní trávníku a podlahou je řešen mobilními ocelovými schodišti. Je-li trávník při fotbalovém zápase uvnitř, slouží jeho ohrazená venkovní plocha pro parkování autobusů mužstev a parking pozvaných hostů. Obdobná řešení najdeme na stadionu Gelredome v holandském Arnhemu nebo v japonském Saporro Dome. Zde se při užívání haly mezi

sebou střídají plochy přírodní trávy pro fotbal a umělé trávy pro baseball. Proces proměny z baseballového hřiště na fotbalové začíná uskladněním umělého trávníku. Pak se dolní části tribun pootočí ze šikmého postavení pro baseball do paralelního pro fotbal. Odsunutí jedné z tribun a otočení jejího dolního pořadí o 90° umožní vsunutí trávníku do haly. Části stavby se pohybují na vzduchovém polštáři.

Domnívám se, že řešením, které v budoucnosti zvýší využitelnost staveb omezenou doposud tradičním lpěním na přírodním trávníku bude všeobecné přijetí trávníků umělých. Ty již dnes mají certifikát FIFA povolující pořádání špičkových událostí. Třetí generace byla vyvinuta na konci tisíciletí především pro účely fotbalu. Kromě pískového vsypu do koberce z polyetylenových vláken obvykle dlouhých 40 až 70mm je ještě na písek nanášena vrstva gumových granulí černé barvy z rozemletých určitých částí pneumatik nebo granulí z nákladnějšího synt. kaučuku.

Novinkou je tzv. RPU granulát, což jsou zrna mleté gumy obalená polyuretanem. Ten může být barevný a ovlivnit tak výslednou barvu hřiště. Takto složený povrch má všechny vlastnosti povrchu nutné pro fotbal: správné chování míče a je vhodný pro pohyb hráčů. Plastové "stéblo trávy" se vyrábí dvojím způsobem. Buď jako vytlačovaný profil (tzv. monofilní) nebo jako proužek folie rozdělené na vlákna (fibrilované). Trávníky prvního typu mají zhruba dvakrát delší životnost.

3. PROBLÉM ATLETIKY A FOTBALU

Nevyřešeným problémem zůstává prezentace tak divácky oblíbených sportů jako jsou atletika a fotbal na jediném stadionu. Odstup, který vytváří běžecký ovál mezi první řadou

diváků a fotbalovým hřištěm připravuje diváky o kontakt s hrou a značně divácký zážitek

oslabuje, zejména na tribunách za brankami. Tento problém činí těžko řešitelným poolympijské využití hlavního, tzv. ceremoniálního stadionu s velkou diváckou kapacitou. Dosud navrhovaná technická řešení, vzhledem k dimenzím klasického 400m běžeckého oválu a fotbalové hrací plochy 105 x 68m se ukázalo jako ekonomicky nereálná. Například tým sira Normana Fostera navrhoval v soutěži na nové Wembley využití hydraulických pístů užívaných při vertikálních pohybech ropných plošin, ale idea realizována nebyla.

Domnívám se, že určitým kompromisem, který by značně rozšířil možnosti prezentace atletiky na velkých, moderních fotbalových stadionech by bylo přijetí jiné, snížené délky běžecké dráhy pro závody pod otevřeným nebem. Obdobně jako plavci přijali soutěže ve 25metrovém bazénu. Sektory by byly mobilní a byly by krátkodobě rozloženy na ploše fotbalového stadionu. Uspořádání plochy by zhruba odpovídalo způsobu užívanému v halách, tedy se sprinterskou rovinkou v podélné ose 200m dlouhého oválu. Ovál by byl zmenšen tak, aby se vešel do základní plochy moderního fotbalového stadionu, která je obvykle 120 x 80, při zachování viditelnosti. Vzátažný bod viditelnosti je u atletiky ve výši 0,5m nad osou vnější běžecké dráhy. Takové řešení by umožnilo organizačně zdatným fotbalovým klubům pořádat atraktivní atletické mítinky především v letní sezóně, kdy mají fotbalové soutěže přestávku a atletům možnost prezentace a popularizaci tohoto klasického sportovního odvětví.

4. OTÁZKA UMÍSTĚNÍ

Pro soběstačný ekonomický koncept podložený technickým řešením různorodých požadavků na stavbu bude nutné v Praze nalézt vhodné umístění. Společensky a ekonomicky silná poptávka po sportovních stavbách s velkou diváckou kapacitou z nich učinila běžnou součástí vybavení velkoměst a je pak při volbě staveniště a při architektonickém zpracování vyjádřena i začleněním do urbanistické struktury. Jejich význam v urbanistickém kontextu se vyrovná letištím, velkým nákupním střediskům apod. Wikipedie uvádí světový přehled stadionů s největším počtem míst. Přehled má 240 položek a ty nejmenší uváděné stadiony pojmu 40 000 diváků.

Mnohdy přebírají i význam symbolický, který dříve měly například stavby církevní a stávají se dominantami. To lze pozorovat například na novém londýnském stadionu Wembley od Foster Associates a HOK. Domnívám se, že spíše velká část významu slavného oblouku je symbolická. To si uvědomíme, vidíme-li v plochem terénu Londýna z veliké dálky jeho trubkovou konstrukci nasvícenou

nočním osvětlením. Oblouk s výškou 134m a rozpětím 317m nesoucí část zastřešení nelze jistě považovat pouze za ekonomicky racionální řešení problému zakrytí diváků před nepohodou.

Rovněž například víceúčelová hala v Kolíně nad Rýnem /nyní Lanxess Arena, od arch.Petera Boehma z r. 1998 přesvědčivě působí se svým proskleným, komunikativním pláštěm jako významné komunitní centrum.

Ekonomicky výhodné je umístění těchto plošně náročných staveb na území tzv.brownfieldů, zvláště tam, kde je vlastníkem pozemků obec, která jejich prodejem může podpořit výstavbu a vyřešit problém vyčerpaného území.

Úvahy o alternativách při hledání vhodného místa by se neměly vyhnout plochám určeným územním plánem pro sport na Strahově, který lze za brownfield v současnosti označit. Strahovské návrší je spojeno s dlouhou tradicí tělovýchovy svázanou s českou historií. Jeho zástavba vychází z velkorysé urbanistické kompozice na ose spojující mohylu na Bílé Hoře s Pražskou památkovou rezervací. Západní část tribun Masarykova stadionu, která nemá žádné využití, je památkově chráněna a východní část, ze 70.let minulého století, slouží pouze řadě příležitostných funkcí. Sletovou plochu město pronajalo fotbalovému klubu pro trénink mládeže. Stadion Evžena Rošického s tréninkovým stadionem a halou jsou ve špatném technickém stavu, hostí jeden divácky navštívený atletický mítink v roce a poskytují tréninkové možnosti pražským atletům.

Pokud by byl Masarykův stadion nahrazen novým moderním víceúčelovým stadionem, domnívám se, že by město Praha na tradice místa důstojně navázalo.

POUŽITÁ LITERATURA

Alex Bellos: Fotbal, brazilský způsob života / 2002
Nakl. BB/art 2004
Orig.: Futebol, The Brazilian Way of Life

PANSTADIA, vol.12 / No 4 květen 06

PANSTADIA, vol.13 / No 1 podzim 06

PANSTADIA, vol.12 / No 3 únor 06

Hugh HORNBY: FOTBAL
Fortuna Print 2003

Server WORLDSTADIUMS.COM

Server FOOTBALLGROUNDGUIDE.CO.UK

Dokonalý průvodce brit. fot. stadiony. Fotky znehodnoceny nápisy. Velmi dobré
provozní komentáře / viditelnost, přístupové technologie, catering,... /

www.arena-stadium.eu.org

Jiří Sommer: DĚJINY SPORTU,
Fontána 2003

Milan Macho: Fotbal-vášeň 20.stol.,
Brána 2005

čas. era21, 4/06

články: stadion Braga /P/, A.Arena /D/, článek M.Florian: ETFE folie

Georg Ritzer: Macdonaldizace společnosti,
Praha, Academia 1996

Čas. HATTRICK, www.hattrick.cz

Časopis MVČR: Policista 10.2006

www.mvcr.cz/casopisy/policista/2006/10/prdivaci.pdf

SITECO sportsLights, vyd. SITECO 2002

Příručka pro navrhování osvětlení sportovních ploch vydaná významným výrobcem svítidel

LIDOVÉ NOVINY 10.2.07

Ekonomika evropského fotbalu: „ Barcelona,Real. Těm to sype"

Simon Kuper: FOTBAL PROTI NEPŘÍTELI
BB ART 2005

Stephen Foster: HLAVNĚ NESPADNOUT
BB ART 2006

Sborník mezinárodní konference HRY A MĚSTO, poř.:BLOK Praha 2005

John King
FOTBALOVÁ FABRIKA
BB Art 2003

Rod Sheard: THE STADIUM, Architecture fot the New Global Culture
Pesaro Publishing 2005, Australia

Gernot Stick: STADIEN 2006, Der Fussballweltmeisterschaft
Birkäuser - Verlag für Architektur, 2005

čas.DETAIL 5/2001: Christoph Gengnagel, Rainer Barthel: Pohyblivé střechy

Technická doporučení a požadavky na výstavbu a modernizaci fotbalových stadionů,
vydal ČMFS 2001

International Lighting Review 2/02
Rozbor MS 2002 J.Korea, článek M.Gorman: Unobtrusive sports lighting

Manual UEFA 2005
Obsáhlý komentář k historii, projektování, provozu a údržbě fotbalových umělých trávníků,
především 3.generace

Technical Recommendations and Requirements for the Construction of New Stadia
vyd. FIFA , cca 2002

ING.ARCH.VÁCLAV MUDRA

Narozen 3.5. 1953 v Praze.

Fakulta architektury ČVUT / Voděra, Čermák, Paroubek / 1972 - 1978, zakončeno státní zkouškou - ing.arch.

1978 - 1985 Sportprojekt Praha, pozice projektant

1985 - 1990 Agroprojekt Praha, pozice vedoucí projektant

1990 - 1992 živnost: MAD - Mudra, architektura a design, v současnosti živnost pozastavena

1993 spoluzaložil Atelier Kvadrant s.r.o., kde jsem společníkem a jednatelem dodnes

1998 spoluzaložil Sportprojekta Praha s.r.o., kde jsem společníkem a jednatelem dodnes

1.3.2005 jsem byl po konkursu přijat na FA ČVUT jako odborný asistent Ústavu nauky o stavbách - obor sportovní stavby, kde působím dodnes. Kromě cvičení z nauky o stavbách vyučuji ještě v ateliéru vedeném prof.ing.arch.A.Navrátilem CSc předměty ateliéry a základní ateliér.

hovořím anglicky a německy

1988 abs. intenzivní kurs angličtiny, Lázně Bohdaneč

1997-8 abs. kurs němčiny pro pokročilé na Státní jazykové škole v Praze