

ANTYCZNA GENEZA WIDOWNI WSPÓŁCZESNEGO STADIONU

Zdzisław Pelczarski

Wydział Architektury, Politechnika Białostocka, ul. Grunwaldzka 11/15, 15-893 Białystok
E-mail: pelczarski.z@wp.pl

ANCIENT ORIGINS OF THE CONTEMPORARY STADIUM'S STANDS

Abstract:

Every public spectacle is the form of direct info - emotional transfer, *emitted* from scene and received visually and acoustically, in equal time, by crowds accumulated on the stands.

History of the buildings serving to the spectacles reaches the ancient times and is the history of shaping functional and spatial relationships between two complementary kinds of spaces - the audience and the scene. These spaces should be so shaped that the scene - space of exposition should be optical and acoustic center of the audience. In another words, central sight lines and axis of acoustic field of audibility for every recipient, situated on the stands, should concentrate itself in the central point of exposition space.

In modern times the structures created for organizing great public spectacles, designed for the several thousands spectators' crowds, linking to ancient prototypes such, as the stadium, circus and the amphitheatre, began coming into existence not long ago, barely in second half of the XIX century.

Streszczenie:

Każde publiczne widowisko jest formą bezpośredniego przekazu informatyczno-emocjonalnego, *emitowanego* ze sceny i odbieranego wizualnie i akustycznie, w jednakowym czasie, przez rzesze zgromadzone na widowni. Historia budowli służących widowiskom sięga czasów starożytnych i jest historią kształtowania się funkcjonalnych i przestrzennych relacji pomiędzy dwoma komplementarnymi rodzajami przestrzeni - widownią i sceną. Przestrzenie te powinny być tak ukształtowane, by scena - przestrzeń ekspozycji była centrum optycznym i akustycznym widowni. Inaczej mówiąc, centralne linie widzenia, a co za tym idzie - osie akustycznego pola słyszalności każdego odbiorcy usytuowanego na widowni powinny skupiać się w centralnym punkcie przestrzeni ekspozycji. W czasach nowożytnych budowle służące organizacji wielkich widowisk przeznaczonych dla wielotysięcznych rzesz widzów, nawiązujące do antycznych pierwowzorów, takich jak stadion, cyrk czy amfiteatr, zaczęły powstawać dopiero w drugiej połowie XIX wieku.

Keywords: stands, contemporary stadium, amphitheatre, ancient structures for public spectacles

Słowa kluczowe: widownia, współczesny stadion, amfiteatr, antyczne budowle widowiskowe

Protoplastą współczesnych stadionów jest antyczny amfiteatr - budowla z centralną areną otoczoną na całym obwodzie widownią. Amfiteatr jako budowla widowiskowa wykształcił się w starożytności najpóźniej, czerpiąc z doświadczeń dobrze rozwiniętych przed nim form architektonicznych, takich jak teatr, odeon, stadion i cyrk.

Etymologicznie termin *amfiteatr* pochodzi od wyrazu *teatr*. *Teatr*, od greckiego *théatron*, oznacza widownię, zbocze wzgórze w kształcie wycinka koła większego niż półkole, z ławami ustawionymi jedna nad drugą naprzeciw orchesty.¹ Przedrostek *amphi* w złożeniach oznacza: wokół, obustronnie, obu rodzajów. *Amfiteatr*, od greckiego *amphitéatron*, to

¹ Za: W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, pierwsze wydanie w Internecie, Wydawnictwo De Agostini Polska, <http://www.slownik-online.pl>.

zatem widownia podwójna, obustronna bądź widownia okalająca.

Związki architektonicznych form teatru i amfiteatru doskonale oddaje opis Pliniusza Starszego (23-79 r.n.e), historyka i pisarza rzymskiego. Dowiadujemy się od niego, że w roku 52 p.n.e. w Rzymie na Polu Marsowym (*Campus Martius*) Gaius Curius, inwestor i pomysłodawca, zbudował drewniany, osobliwy, mobilny amfiteatr. Budowla składała się z dwóch obrotowych teatrów. Do południa półkoliste widownie odwracane były do siebie plecami i funkcjonowały jako dwa niezależne teatry. W drugiej części dnia widownie ustawiane były w pozycji odwrotnej, w wyniku czego powstawał amfiteatr z areną do walk gladiatorów.

Pięć i pół wieku temu Leon Battista Alberti (1404-1472), architekt, czołowy przedstawiciel Renesansu, analizując budowle antyczne w swym traktacie *Ksiąg dziesięć o sztuce budowania* (1452), napisał: „*Prawie wszystkie urządzenia, które służą do oglądania widowisk, są podobne do pola bitwy, gdzie stawione z dwóch stron w ordynku wojsko ma walczyć wręcz. Urządzenia te składają się po pierwsze ze środkowego obszaru, na którym występują zabawiający, zapaśnicy, zaprzęgi lub tym podobne, oraz z umieszczonych dokoła stopni, na których siedzą widzowie. Nie są one wszystkie jednakowe i różnią się między sobą obrysem obszaru; te, które mają kształt starzejącego się księżycy, nazywają się teatrami, jeśli zaś wyciągnięte są wzdłuż, nazywamy je cyrkami, ponieważ na nich odbywają się gonitwy na bigach i kwadrygach, które obiegają wokół, okrążając mety.*” Omawiając zaś zasady budowy amfiteatru i cyrku, stwierdził: „*Wszystkie te urządzenia pochodzą od teatru, albowiem cyrk nie jest niczym innym jak teatrem, którego końce są wyciągnięte wzdłuż, a boki stanowią dwie linie równoległe, lecz z natury swojej nie ma on portyku, a amfiteatr składa się z dwóch teatrów złączonych końcami stopni do siedzenia w obwód ciągły; różnią się one między sobą tym, że teatr jest jakby połową amfiteatru, i tym jeszcze, że w amfiteatrze obszar środkowy jest wolny od podium dla aktorów, ale w innych rzeczach, szczególnie w tym, co dotyczy stopni, galerii, wejść i tym podobnych, są do siebie bardzo zbliżone.*”

Biorąc pod uwagę kryterium widoczności, można stwierdzić, że największą doskonałością pod tym względem cechował się teatr grecki z wczesnego okresu rozwoju, gdy wszyscy aktorzy i chór występowali w obrębie okręgu orchestry. Wynikało to ze współśrodkowości okręgu przestrzeni ekspozycji i okręgów widowni, co powodowało pokrywanie się głównych osi widzenia z promieniami łukowych tarasów widowni. Spójność ta została z czasem zachwiana, gdyż wprowadzenie proscenium i podium sceny, przy widowni w kształcie wycinka koła o kącie środkowym znacznie przekraczającym 180° ², przesunęło centrum optyczne widowni daleko poza obrys orchestry, rozciągając go poprzecznie w stosunku do osi symetrii teatru. Forma widowni nakierowywała widzów skrajnych sektorów na centralny punkt orchestry, a więc na kierunek wręcz odwrotny do sceny³. Problem ten częściowo rozwiązali w swoich teatrach obywatele Rzymu, ograniczając widownię do wycinka połowy koła. Nadal jednak widzowie skrajnych sektorów ekspozowani byli na przeciwległą widownię, a nie na scenę, która znajdowała się z boku. Budowlą pozbawioną tych mankamentów jest amfiteatr, którego forma powstała, można powiedzieć, z domknięcia widowni teatru greckiego do pełnego obwodu i powiększenia orchestry. W idealnym kształcie forma taka przetrwała do dziś w postaci amfiteatrów przeznaczonych do corridy, w których arena jest kołem o średnicy ok. 40 m, a otaczająca ją widownia kołowa może nawet osiągać pojemność 50 tys. widzów, jak w przypadku amfiteatru w stolicy Meksyku. Co prawda, widownie rzymskich amfiteatrów miały kształt eliptycznego owalu, to jednak nie zmieniało ich zalet w zakresie bardzo dobrej widoczności pola areny z wszystkich miejsc widowni.

Do XIX wieku wiedzę o starożytnych budowlach widowiskowych czerpano z dzieł pisanych przez starożytnych autorów, głównie Witruwiusza (ok. 80 - ok. 15 p.n.e.). Jego traktat *O architekturze ksiąg dziesięć*, datowany na ostatnie dwudziestolecie starej ery, był wielokrotnie przepisywany. Najstarszy z zachowanych kodeksów pochodzi z IX wieku, a odkryto go dopiero w roku 1414 w klasztorze na Monte Cassino⁴. Pierwszy druk tego tekstu ukazał się po łacinie w roku 1486. Dzie-

² W Sagalassos odkryto teatr o widowni z kątem środkowym równym 240° (do pełnego koła brakuje zaledwie 120°). Teatr ten posiada budynek sceny, do której skrajne sektory odwrócone są niemalże tyłem.

³ Dywergencja kierunków linii widzenia łagodzona była w teatrze greckim faktem, że na scenie występowali jedynie aktorzy tragediowi i komediowi (tzw. scenicy), reszta artystów (tymelicy) pozostawali na orchestrze. W teatrze rzymskim natomiast wszyscy aktorzy grali na scenie, powierzchnia orchestry zaś była przeznaczona na miejsca dla senatorów i uprzywilejowanej publiczności.

⁴ Jeden z rękopisów dzieła, pochodzący z 1465 r., trafił do Polski. Znany jest pod nazwą *Codex Cornicensis sive Trzemesnensis* lub *Vitruvius de Cripidlo*.

to cieszyło się znaczną popularnością, o czym świadczą liczne kolejne wydania łacińskie i tłumaczenia na inne języki. Najprawdopodobniej jest najstarszym znanym tekstem, w którym znajdujemy określenie *amfiteatr*. O amfiteatrze i cyrku Witruwiusz wspomina zdawkowo przy okazji rozważań o zasadach lokalizacji świątyni dla Herkulesa (ks. I, rozdz. VII). Z innego fragmentu tekstu, dotyczącego *forum*, można wnioskować, że w czasach współczesnych autorowi amfiteatr, jako miejsce walk gladiatorów, jeszcze się do końca nie ukonstytuował. Witruwiusz pisze bowiem: „...w miastach italskich... tradycja przekazana przez przodków każe na forum urządzić zapasy gladiatorów. Z tego powodu dookoła miejsca, gdzie odbywają się widowiska, trzeba dać szersze interkolumnium, a w kolumnadzie umieścić kantory bankierów, na wyższych zaś piętrach galerie dla widzów; wszystko to powinno być rozplanowane stosownie do użytku i dochodu, jaki to państwu przynosi” (ks. V, rozdz. I).

Niemal całą księgę piątą Witruwiusz poświęca bardzo dokładnym opisom zasad budowy teatru typu greckiego i typu rzymskiego, wykazując przy tym różnice pomiędzy nimi. Autor podaje proporcje, kształty, podziały i wymiary oraz istotne detale widowni i sceny. Opisuje też profil widowni, który jest profilem prostoliniowym o jednakowym nachyleniu. Ścisłe określa również wymiary stopni widowni, podając, że ich głębokość powinna wynosić od dwóch do dwóch i pół stopy (od ok. 60 cm do 74 cm), wysokość zaś od półtorej do jednej i jednej czwartej stopy (od 37 cm do ok. 44 cm). Na podstawie informacji o wymiarach stopni widowni można stwierdzić, że jej nachylenie powinno zawierać się w przedziale pomiędzy kątem 26,5° a 37°. Szczególnie interesujące są rozważania o akustyce teatru oraz sposobach jej poprawiania przez stosowanie miedzianych, odpowiednio zestrojonych, naczyń rezonansowych wbudowywanych w widownię.

Zainteresowanie antycznym światem, zapomnianym w wiekach średnich, pojawiło się dopiero w epoce Renesansu. Miało w tym udział m.in. dzieło Witruwiusza. Wiadomo, że wywarło ono znaczny wpływ na jednego z najważniejszych przedstawicieli wczesnego Renesansu, jakim był Leon Battista Alberti (1404-1472). Alberti, humanista, architekt i malarz, wniósł znaczący wkład w naukowe podstawy perspek-

tywy, studiował również architekturę i sztukę antyczną. W swoim traktacie *Ksiąg dziesięć o sztuce budowania (De re aedificatoria libri decem, 1452)* zawarł szczegółowe opisy zasad budowania modelowych teatrów i amfiteatrów opartych na interpretacji antycznych wzorów. Znaczna część tekstu poświęcona jest zagadnieniom akustyki, a zwłaszcza roli, równego wysokości z budynkiem sceny, portyku wieńczącego widownię rzymskiego teatru. Choć sam Alberti nie zbudował teatru, to jednak jego teoretyczne rozważania odegrały ważną rolę w rozwoju nowożytnego budynku teatralnego.

Dopiero rozwój archeologii, opartej na licznych wykopaliskach i ścisłych zasadach naukowych, co nastąpiło w XIX wieku, pozwoliło dokładniej poznać osiągnięcia antycznej sztuki budowlanej i architektury. Badania archeologów dały szeroki, przekrojowy ogląd w tej dziedzinie, umożliwiając weryfikację dotychczasowej wiedzy, pochodzącej jedynie ze studiów starożytnej literatury. Dotychczas udało się odkryć i zbadać ok. 750 pozostałości teatrów i odeonów, 160 dalszych znanych jest ze wzmianek literaturowych. Liczba rozpoznanych pozostałości amfiteatrów przekracza 200. Najstarsze teatry pochodzą z IV wieku p.n.e., najmłodsze z IV wieku n.e. Najwcześniejsze stałe amfiteatry datowane są na I wiek p.n.e. Rozsiane są one na całym terytorium byłego Imperium Rzymskiego. Badania wykazują dużą różnorodność tych obiektów. W wielu przypadkach istniejące wcześniej teatry greckie były przez Rzymian rozbudowywane i przebudowywane, szczególnie dotyczy to terenów Azji Mniejszej, gdzie nie budowano amfiteatrów, a ich funkcje realizowano w teatrach. Istnieją dowody wykorzystywania teatrów do pokazów walk gladiatorów i polowań na dzikie zwierzęta, a nawet bitew morskich. W Galii Lugdunensis (dzisiejsza Francja na północ od Loary) rozpoznano około dwadzieścia obiektów hybrydowych, łączących cechy teatru i amfiteatru.⁵ Na tym tle opisane przez Witruwiusza zasady budowy teatrów greckich i rzymskich trzeba traktować jako modele teoretyczne, zrealizowane jedynie jednostkowo.

Teatr grecki, będący pierwowzorem rzymskiego, wykształcił się z bardziej prymitywnych form pod postacią naturalnych nisz w zboczu górskim. Prawdopodobnie pierwsze widownie powstawały w wyni-

⁵ M. Kocur w wykładzie *Rekonstrukcje teatru antycznego*, wygłoszonym w Instytucie Sztuki PAN w Warszawie w czerwcu 2003 r., dla takich budowli użył określeń: pół-teatr, amfiteatro-teatr, teatr typu galicko-rzymskiego. Jednym z charakterystycznych przykładów ilustrujących to zjawisko jest półamfiteatr w Grand we Francji, w którym pełnej eliptycznej arenie towarzyszy jedynie część widowni, która usytuowana jest po jednej tylko stronie długiej osi owalu.

ku wyboru najkorzystniejszego stoku, o powierzchni stożkowej, spełniającej warunek koncentrycznego uformowania wobec pierwotnej *orchestry*. Ten układ przestrzenny sprzyjający funkcji jednoczesnego oglądania przez wielu zebranych akcji toczącej się na najniższej położonej platformie ewoluował zapewne stopniowo. Najpierw musiały powstać biegnące po poziomicach ścieżki, późniejsze *diazomaty*, potem terenowe schody południkowe, które dały początek stopniom bardziej dojrzałej formy widowni. W całym tym procesie, trwającym zapewne wieki, najistotniejszy jest fakt, że formy przystosowujące zbocze do wygodniejszego użytkowania powstawały poprzez wykuwanie w skalistym podłożu. Dzięki temu powstawały budowle trwałe, odporne na erozję wód opadowych. W tym miejscu warto wspomnieć los, jaki spotkał praktycznie wszystkie widownie ziemne charakterystyczne dla powojennych polskich stadionów. Ponieważ były one formowane na usypywanych wałach ziemnych bez skutecznych systemów odwadniających, szybko ulegały technicznej i użytkowej degradacji, do czego przyczyniały się takie zjawiska, jak osuwanie się gruntu, powstawanie zapadlisk i kawern oraz podmywanie.

Opisane genetyczne cechy teatru greckiego powodują, że jest on teatrem przestrzennie otwartym, harmonicznie wkomponowanym w naturalny teren. Walorem jego widowni jest ekspozycja na często bardzo atrakcyjne krajobrazy, stanowiące tło dla *orchestry* i sceny. Cechy te tłumaczą także fakt lokalizacji tych budowli poza centrami miast. Nieco inne uwarunkowania kształtowały, wzorowany na greckim, teatr rzymski. Rzymianie sytuowali swoje teatry w ścisłej strukturze miasta, wybierając dla nich teren płaski. Chcąc stworzyć koncentryczne zbocze widowni w tych warunkach, musieli je skonstruować. W pierwszym okresie stosowali szkieletowe konstrukcje drewniane, które z natury rzeczy były nietrwałe, miały charakter budowli tymczasowych, ulegały pożarom i powodowały katastrofy budowlane. Liczne źródła pisane podają, że widownie tego typu stosowano zarówno w teatrach, jak i w cyrkach i amfiteatrach. W roku 27 n.e. w położonym w pobliżu Rzymu mieście Fidenae w czasie występów gladiatorów doszło do zawalenia się konstrukcji drewnianego amfiteatru. Wydarzenie to dokładnie opisał Tacyt (55-120 n.e.) w dziele *Roczniki (Ab excessu divi Augusti, Księga IV, rozdz. 62 i 63)*. Wyzwoleniec *Atilius* podjął się budowy amfiteatru przeznaczonego do widowisk z udziałem gladiatorów, zaniedbał jednak budowy solidnych fundamentów dla drewnianego szkieletu konstrukcji, ponieważ nie był zbyt majątny ani też odpowiedzialny, a kierował się chęcią zysku. Atrakcyjność widowiska przyciągnęła wielką rzeszę widzów, mężczyzn i ko-

biet w każdym wieku. Budowla nie wytrzymała obciążenia i zawaliła się, grzebiąc i raniąc dwadzieścia tysięcy widzów. Wydarzenie to odbiło się szerokim echem w całym Cesarstwie. Skutkiem tej katastrofy był dekret Senatu stwierdzający, że organizator walk gladiatorów musi posiadać zabezpieczenie finansowe wynoszące co najmniej czterysta tysięcy sestercji. Nie zezwala się też na budowanie amfiteatrów posadawianych na fundamentach, których solidność nie została odpowiednio sprawdzona.

Wszystkie te niedoskonałości znikły z chwilą zastąpienia konstrukcji drewnianych technikami trwałymi w postaci murów z kamienia i cegły palonej - przy czym istotną rolę odegrała umiejętność budowania przęsł łukowych. Wszystkie te okoliczności doprowadziły do powstania, odmiennej niż w Grecji, formy budowli teatru zamkniętego. Wnętrze teatru rzymskiego było przestrzenią całkowicie izolowaną wizualnie i akustycznie od świata zewnętrznego. Uzyskano to dzięki szczelnemu domknięciu półkola widowni budynkiem sceny i dzięki wprowadzeniu portyku wieńczącego widownię, który wyrównano wysokością ze sceną.

Za jeden z najdoskonalszych zachowanych teatrów antycznej Grecji uznawany jest teatr Asklepio-sa w Epidauros. Jego odkrycie i odkopanie nastąpiło w roku 1881. Jest on największy spośród wszystkich greckich teatrów. Jego walory architektoniczne doceniali również starożytni, co sprawiło, że stał się on wzorcem dla innych budowli tego typu. Zaprojektował go architekt i rzeźbiarz Polykleitos Młodszy w IV w.p.n.e. W czasach rzymskich do pierwotnej widowni złożonej z 34 rzędów dobudowano kolejnych 21 rzędów, nie naruszając jednak *orchestry* i sceny. Teatr w Epidauros słynie z nadzwyczaj doskonałej akustyki, która zapewnia idealną słyszalność w każdym z 15 tys. miejsc na widowni. Rzut widowni ma kształt wycinka koła o kącie środkowym równym 215° , o 5° więcej niż w modelu opisywanym przez Witruwiusza. U Witruwiusza sektory położone poniżej pierwszego równoleżnikowego obejścia (*diazomata*) są wycinkami koła o kącie środkowym równym 30° i jest ich 7. W Epidauros natomiast kąt ten wynosi 18° , a sektorów dolnych jest 12. Kąty te określają południkowe osie schodów (*kerkides*) biegnące koncentrycznie pomiędzy sektorami. Powyżej *diazomaty* sektory ustalane są w modelu Witruwiańskim przez kąt 15° i jest ich 14, a w Epidauros kąty te wynoszą zaś 9° , a sektorów górnych jest 22. Odległość z ostatniego rzędu widowni dolnej do centralnego punktu *orchestry* wynosi 38 m. Współcześnie limit odległości najdalszego widza od aktora występującego na scenie teatru dramatycznego wynosi 24 m, a dla teatru operowego 34 m. Oznacza to, że minimalny kąt pionowy widze-

nia postaci aktora wynosi w pierwszym przypadku ok. 4° , a w drugim ok. $2,5^\circ$. Odległości te zapewniają pionowy kąt widzenia twarzy aktora odpowiednio dla pierwszego ok. $29'$, a dla drugiego ok. $20'$. Kąty te są granicznymi wartościami pozwalającymi na rozpoznawanie osób i śledzenie mimiki twarzy. Parametry widoczności osiągane w teatrze greckim zbliżone są do współczesnych norm, zważywszy, że wielkość orkiestry określona w opisywanym przykładzie z Epidauros promieniem koła równym ok. 10 m umożliwia zbliżenie się aktorów do linii pierwszego rzędu. Widoczność była jedną z dwóch determinant decydującą o wielkości widowni i orkiestry. Drugą była akustyka, dobra słyszalność mowy, śpiewu i muzyki. Stwierdzono naukowo, że teatry greckie w niczym nie ustępują pod tym względem współczesnym wnętrzom oper i teatrów, a teatr w Epidauros nawet je przewyższa.

W Rzymie, stolicy imperium, początkowo budowano amfiteatry drewniane, a wspomniany wcześniej amfiteatr Curio uważany jest za pierwszy z nich. Kasjusz Dion w dziele *Historia Rzymu* pisze, że Juliusz Cezar zbudował w roku 46 p.n.e. „rodzaj teatru o konstrukcji drewnianej dla walk ze zwierzętami, który z uwagi na fakt, że nie miał sceny, a siedziska usytuowane były na całym jego obwodzie, nazywany był amfiteatrem” (ks. XLIII, rozdz.22). Także Neron wzniósł, datowany na rok 57 n.e., wielki amfiteatr o konstrukcji drewnianej (Tacyt, *Roczniki*, ks. XIII, rozdz. 31).

Najstarszy znany murowany amfiteatr powstał w Pompejach w 80 r. p.n.e., wyprzedzając budowę pierwszego stałego amfiteatru w Rzymie o pół wieku. Pierwszym amfiteatrem murowanym w stolicy Republiki był powstały w 29 r. p.n.e. amfiteatr zbudowany przez Statiliusa Taurusa. Z faktu jednak, że został on zniszczony podczas pożaru w 64 r. n.e. za panowania Nerona (Dion, ks. LXII, rozdz.18), można wnioskować, iż jego widownia była konstrukcją drewnianą, a murowane były jedynie ściany zewnętrzne. Podobną konstrukcję musiał mieć największy z rzymskich cyrków - *Circus Maximus*, gdyż również spłonął w tym samym pożarze.

Szczytem ewolucji budowli widowiskowych z centralną areną był Amfiteatr Flawiuszy (Koloseum). Jego budowę zainicjował w roku 72 n.e. cesarz Wespazjan z dynastii Flawiuszy. W roku 79 n.e., w chwili

li jego śmierci, budowla osiągnęła poziom trzeciej kondygnacji. Kontynuowali ją jego synowie, Tytus, za którego panowania (79-81 n.e.) powstała attyka z wieńczącym portykiem i Domicjan, który zbudował *hypogeum* pod areną (81-96 n.e.). Użytkowanie amfiteatru rozpoczęto już w roku 80 n.e. - zaledwie po ośmiu latach robót budowlanych - od uroczystej inauguracji w postaci wielkich igrzysk, trwających 100 dni. Niestety, imię architekta, który stworzył największą i najbardziej zaawansowaną technicznie i funkcjonalnie budowlę antyczną, która przetrwała dwa tysiące lat, nie jest znane.

Analizy porównawcze aren rzymskich amfiteatrów wykazują, że pod względem wielkości i kształtów były one do siebie podobne. Wielowiekowa ewolucja doprowadziła do ustalenia w tym względzie określonego standardu, podobnie jak to ma miejsce w przypadku aren współczesnych stadionów. Widownia okalająca arenę odzwierciedlała jej kształt. Z geometrycznego punktu widzenia był to owal zbliżony formą do elipsy, wręcz naśladujący elipsę. W przypadku Koloseum, jak wykazują najnowsze badania⁶, jest to owal czteroogniskowy, a więc najmniej skomplikowany, bo tworzony przez tylko dwa łuki styczne w czterech punktach. Zastosowanie geometrii łuków podyktowane było, bez wątpienia, łatwością wykreślenia rysunków, wymiarowania i tyczenia, czyli ogólnie mówiąc - projektowania i budowy tak skomplikowanej i wielkiej przestrzennie budowli, z dostosowaniem do prostych i dostępnych przyborów i metod geodezyjnych. Podstawę geometrii rzutu poziomego tworzą dwie osie główne przecinające się pod kątem prostym w geometrycznym środku areny. Układ osi obrócony jest w stosunku do kierunku północ-południe o 20° , zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, przy czym orientację południowo-północną ma oś krótka. Jest to zasada odwrotna do stosowanej w projektowaniu współczesnych stadionów. Dzięki takiej orientacji uprzywilejowana była widownia południowa, chroniąca widzów cieniem własnym i dająca ekspozycję na pole areny zgodną z kierunkiem padania promieni słonecznych. Wymiar osi długiej wynosi 76 m, krótkiej zaś 47 m. Kształt owalu definiowany jest położeniem ognisk łuków składowych. Ogniska dwóch symetrycznych łuków większych leżą na osi krótkiej i oddalone są od centralnego punktu owalu o 112 stóp rzymskich⁷. Ogniska łuków mniej-

⁶ Źródłem informacji jest artykuł Mario Docci: *Amphiteatrum Flavium – the Stadium of the Caesars*, [w:] „Area”, nr 75, agosto 2004. Wcześniej uważano, że owal Koloseum wykorzystywał trzy rodzaje łuków i konstruowany był z ośmiu ognisk, por. W. Smith, *A Dictionary of Greek and Roman Antiquities*, John Murray, London 1875.

⁷ Antyczna stopa rzymska mierzyła 29,6 cm.

szych natomiast leżą na osi dłuższej i oddalone są od środka geometrycznego o 84 stopy rzymskie. Punkty styczności łuków większych i mniejszych wyznaczane są skrajnymi promieniami łuków większych, tzn. takimi, które przebiegają przez ognisko łuków mniejszych. Owal ściany zewnętrznej amfiteatru jest koncentryczny do owalu areny, gdyż tworzony jest z wykorzystaniem tych samych ognisk. Owalne linie krawędzi rzędów, przejść równoleżnikowych i innych ścian wykreślane są na tej samej zasadzie. Głębokość widowni Koloseum, tj. mierzona po południkach odległość linii owalu areny od owalu ściany zewnętrznej wynosi 54 m. Rozpiętość owalu ściany zewnętrznej w kierunku podłużnym wynosi ok. 188 m, w kierunku poprzecznym zaś ok. 156 m.

Położenie głównych poprzecznych ścian nośnych i innych podziałów poprzecznych wyznaczane jest pękami osi południkowych, wyprowadzanych promieniście z poszczególnych ognisk. Osi tych jest łącznie osiemdziesiąt. Ustalenie ich położenia wymagało znajomości metod podziału łuku na równe części. Prawdopodobnie z zastosowaniem znanej już wówczas miary kątovej. Nawiasem mówiąc, opisany powyżej sposób konstruowania geometrycznego układu osi południkowych i wykreślenia łuków owalu podobny jest do zastosowanego przy ustalaniu geometrii rzutu poziomego Stadionu Śląskiego, z tą jednak różnicą, że owal zbudowany jest z trzech rodzajów łuków definiowanych przez osiem ognisk.

Pod względem parametrów profilu widowni Koloseum podobne jest do wielkich współczesnych stadionów. Profil ten jest profilem prostoliniowym, nieciągłym, wielokrotnie łamanym. Średnie nachylenie poszczególnych jego odcinków wynosi ok. 35°. Nachylają się one coraz bardziej w miarę oddalania się od areny. Wyniesienie posadzki pierwszego rzędu wynosi ok. 4,5 m. Wysokość całkowita ściany zewnętrznej wraz z attyką osiąga wartość 48 m. Widownia (*cavea*) o pojemności ok. 50 tys. miejsc obsługiwana była przez 160 wómitoriów. Składała się z pięciu, oddzielonych równoleżnikowymi obejściami, pierścieni zwanych *maeniana*. Podział widowni odzwierciedlał klasowe podziały społeczeństwa. Najniżej położony i najbliższy arenie przeznaczony był dla dworu cesarskiego, senatorów i westalek. Najwyższa widownia, wbudowana w portyk, była konstrukcją drewnianą i przeznaczona była dla niewolników.

Budowę korpusu amfiteatru dokończył Tytus, za rządów którego powstał wieńczący budowlę portyk ze ścianą attykową wraz z wbudowanymi w nią kamiennymi jarzmami. Jarzma te, trwale związane ze strukturą muru, istnieją do dziś. Są one równomiernie rozmieszczone na całym obwodzie attyki i jest ich 240 (po trzy w każdym z 80 modułów elewacji).

Powszechnie sądzi się, że służyły one do mocowania słupów konstrukcji linowo-plotciennego, demontowalnego zadaszenia (*velarium*). Ich obecność w jednolitej strukturze muru świadczy też o tym, że projekt konstrukcji i funkcjonowania *velarium* powstał równoległe z koncepcją attyki.

Za czasów Domicjana przebudowana została arena amfiteatru. Pod całą jej powierzchnią stworzono tzw. *hypogeum* - dwupoziomowy system korytarzy i pomieszczeń wyposażony w liczne dźwigi, pochylnie i zapadnie. Cała ta infrastruktura sceniczna obsługiwała powierzchnię areny, umożliwiając szybkie zmiany aranżacji scenograficznej, jak również pojawianie się i znikanie w dowolnym miejscu ludzi i zwierząt. *Hypogeum* powiązane było wieloma tunelami z szeregiem zapleczych obiektów pomocniczych usytuowanych w pobliżu murów Koloseum. Koncepcyjnie i inżyniersko *hypogeum* wyprzedziło o prawie dwa tysiące lat rozwiązanie mobilnej sceny z aktywnym podsceniem, zastosowane po raz pierwszy w teatrze pod koniec XIX wieku. Istnienie *hypogeum* ujawnione zostało dopiero w wyniku wykopalisk dokonanych w części areny pomiędzy rokiem 1810 i 1814. Pełne jego wyeksponowanie nastąpiło w latach trzydziestych XX wieku.

Do czasów współczesnych, oprócz Koloseum, w dobrym stanie przetrwało jeszcze kilka innych amfiteatrów. Część z nich, po dokonaniu prac konserwatorskich, udostępniono do użytkowania, nie tylko dla celów turystycznych, ale też jako audytorium dla koncertów muzycznych i przedstawień teatralnych. Na terenie Włoch należą do nich areny w Weronie, Capui, Puzzuoli i Pompejach, we Francji w Nimes, Arles i Fréjus, jak również amfiteatr w Puli w Chorwacji oraz w El Djem w Tunezji.

Nie zachowały się żadne, choćby szczątkowe, rysunki lub opisy projektów wielkich obiektów widowiskowych starożytności. Nie dysponujemy jakimikolwiek dowodami świadczącymi o stosowaniu określonych metod ustalania widoczności przy wznoszeniu takich obiektów, jak teatry, stadiony, amfiteatry czy cyrki. Analizy dobrze zachowanych budowli, jak choćby Koloseum czy teatr w Epidaurus, wskazują jednak, że ich projektanci i budowniczowie po mistrzowsku rozwiązywali problemy funkcjonalne i konstrukcyjne - nie odbiegając poziomem tych rozwiązań od nam współczesnych. W tym kontekście można jedynie formułować hipotetyczne twierdzenia, że tworząc tak doskonałe budowle, musieli się oni posługiwać określonymi sposobami i ugruntowaną wiedzą.

Ewolucja architektonicznej formy teatru i amfiteatru antycznego trwała wiele stuleci. Parametry, takie jak zasięg widzenia i słyszenia, określano zapewne doświadczalnie drogą kolejnych udoskona-

leń istniejących już budowli. Rezultatem tych doświadczeń były kanony budowlane ściśle ustalające kształty i proporcje całej budowli i poszczególnych jej elementów, wyrażane również w ówczesnych jednostkach miary. Taki właśnie charakter mają opisy zasad budowania teatrów, które znajdujemy u Witruwiusza.

Obliczenia powierzchni widowni Koloseum wskazują, że jej pojemność była nieco mniejsza, niż podają antyczne źródła. Nie była jednak mniejsza niż 40 tys. miejsc, co odpowiada pojemności średniego dzisiejszego stadionu. Wymagało to od starożytnych projektantów dokładnego rozplanowania układu dróg komunikacji i ewakuacji. Schemat organizacji ruchu widzów musiał być opracowany przed decyzjami budowlanymi i z pewnością przy jego tworzeniu uwzględniano czas napelniania i ewakuacji oraz bezpieczeństwo i sprawność całego układu. Podziały widowni, poziomy funkcjonalne, ilości i wielkości wómitoriów, schodów i korytarzy musiały wynikać z precyzyjnych kalkulacji. Kontrola napelniania i ewakuacji widowni w niczym nie różniły się od aranżacji stosowanej na współczesnych stadionach. Każde miejsce miało swój numer, podobnie jak każdy rząd (*gradus*), sektor (*cuneus*) i piętro (*maenianum*) widowni. Każdej strefie widowni odpowiadało obsługujące ją wómitorium i numerowane wejście zewnętrzne. Współrzędne miejsc zapisane były na biletach, których dystrybucją zajmowały się specjalne służby (*locarii*)⁸. Wszystko to świadczy o wysokim poziomie warsztatu projektowego i kunszcie ówczesnych architektów.

Projektowanie profilu widowni, stanowiącego główny czynnik decydujący o parametrach widoczności pola areny, wymaga znajomości podstawowych zasad geometrii i trygonometrii, podstawowych reguł optyki, operowania linią prostą utożsamianą z promieniem widzenia, umiejętności przedstawiania przebiegu linii prostej w trójwymiarowej przestrzeni i rozumienia ogólnych zasad perspektywy liniowej. Z historii rozwoju matematyki, astronomii, fizyki i geografii wiadomo, że w czasach powstawania starożytnych budowli widowiskowych opisany powyżej zakres wiedzy znany był ówczesnym filozofom. Z pewnością też ta wiedza teoretyczna znajdowała zastosowanie w praktyce, o czym świadczą osiągnięcia techniczne, w tym w dziedzinie budownictwa.

W czasach powstawania antycznych budowli widowiskowych operowano miarą kątową. Nieznany jest dokładnie moment, kiedy zaczęto stosować po-

dział kąta pełnego na 360 stopni. Wiadomo, że Arystarch z Samos mierzył kąty w ułamkach kąta prostego, o czym pisze w dziele *O rozmiarach i odległości Słońca i Księżycy* (ok. 260 r.p.n.e.). Przypuszcza się, że do popularyzacji podziału kąta pełnego na 360 stopni przyczyniły się tablice trygonometryczne opracowane przez Hipparcha (ok. 180-ok. 125 p.n.e.). Wcześniej już jednak Hypsikles z Aleksandrii dzielił dobę na 360 części, wzorując się na babilońskich astronomach. Nawiasem mówiąc, stąd pochodzi stosowany do dziś system jednostek mierzenia czasu. System sześćdziesiątkowy przyjęty przez Greków dla jednostek miary kątowej (stopień kątowy, minuta i sekunda) również wywodzi się od Babilończyków. Jednostki miary kątowej i czasu łączy wspólny mianownik. Jest nim, wyznaczający dobę, kąt pełny (360°) - jako miara pełnego obrotu Ziemi wokół jej osi lub jako miara pozornego pełnego obrotu sfery niebieskiej.

Znane było pojęcie linii lub inaczej promienia widzenia oraz pojęcia pionowego i poziomego kąta widzenia. Stosowane przez astronomów i geografów greckich proste przyrządy przeziernikowe, takie jak *astrolab* czy *dioptra*, które były archetypami współczesnych teodolitów, służyły do mierzenia pionowych i poziomych kątów widzenia jako miary odległości pomiędzy dwoma obserwowanymi punktami. Ramionami tych kątów były linie proste, odzwierciedlające promienie widzenia, biegnące od punktu oka do każdego z obiektów. Do ustalania położenia tych linii służyły prymitywne celowniki optyczne w postaci obrotowego ramienia (późniejsza *alidada*) z elementami celowniczymi na obu końcach (podobnymi do szczerbinki i muszki w broni palnej). Opisane ramię jest odcinkiem linii widzenia i dzięki temu wyznacza jej położenie, które można odczytać na tarczy z naniesioną podziałką kątową.

Wspomniany już Hipparch nie tylko stworzył podwaliny trygonometrii, ale też jako astronom obliczył odległość Ziemi od Księżycy, czas obiegu Ziemi wokół Słońca, mimośród orbity ziemskiej oraz wynalazł *astrolab*, przyrząd do mierzenia kątów pionowych, stosowany w nawigacji i astronomii do wyznaczania położenia ciał niebieskich. Jako geograf wprowadził takie pojęcia, jak południk i równoleżnik, które służyły mu do określania współrzędnych położenia dowolnych punktów na powierzchni kuli ziemskiej lub wklęsłej czaszy sfery niebieskiej. Dał tym początek stosowanemu do dziś systemowi długości i szerokości geograficznej.

⁸ Za: S.B. Platner, *A Topographical Dictionary of Ancient Rome*, Oxford University Press, 1929.

Znane było twierdzenie Talesa (624 p.n.e.-545 p.n.e.) - jedno z najważniejszych twierdzeń geometrii euklidesowej, dzięki któremu na podstawie podobieństwa trójkątów potrafił on zmierzyć wysokość piramid za pomocą cienia. Przypisuje się mu wiele innych twierdzeń z geometrii, do których należą m.in. takie, jak: *jeśli dwie linie przecinają się, to dwa kąty przeciwległe są równe; kąt wpisany w półokrąg jest kątem prostym; trójkąt jest określony, jeżeli dana jest jego podstawa i kąty przy podstawie*. Znane było twierdzenie Pitagorasa (572 p.n.e.-497 p.n.e.), któremu przypisuje się też inne osiągnięcia, m.in. dowód, że suma kątów trójkąta równa jest dwóm kątom prostym. Od III wieku p.n.e. istniały już *Elementy* - traktat arytmetyczny i geometryczny napisany przez Euklidesa (325-265 p.n.e.). Dzieło to uznawane jest za jedno z największych osiągnięć naukowych w historii ludzkości. Do końca XIX wieku *Elementy* Euklidesa należały do kanonu nauczania matematyki. Euklides był też pierwszym twórcą praw optyki. Używając zasad geometrii, rozważał zagadnienia perspektywy i zmiany wielkości obiektów wraz ze zmianami odległości od obserwatora. Sformułował wiele pewników optyki geometrycznej⁹ dotyczących linii widzenia, jak np.: *linie mogą być rysowane w linii prostej do obiektu; linie, które padają na obiekt, tworzą stożek; rzeczy, na które padają linie (widzenia), są widzialne; rzeczy są większe, jeżeli widzi się je pod większym kątem*. Wiedzę o optyce pogłębił żyjący trzy wieki później Heron z Aleksandrii (10-70 n.e.). Odkrył on nowe prawa dotyczące promieni widzialnych. Zajmował się m.in. problematyką odbijania światła, czym położył podwaliny teorii emisji. Wykazał również, że kąt padania jest równy kątowi odbicia.

Ważną rolę w poznaniu mechanizmów widzenia odegrało z pewnością urządzenie zwane *camera obscura*, którego początków doszukuje się w starożytnej Grecji, a nawet znacznie wcześniej. Istnieją hipotezy, że zjawisko znane było naszym przodkom z dalekiej prehistorii. Według nich, odwrócone do góry nogami malowidła naskalne sylwetek zwierząt z okresu paleolitu, jak w jaskini Lascaux na terenie Francji, mogą być odwzorowaniem obrazów będących efektem *kamery obskury*. W dziele *Optyka* Euklides opisując prostoliniowe rozchodzenie się światła wspomina o możliwości powstawania obrazu po przejściu promieni słonecznych przez niewielki otwór. Także Arystoteles opisał swoje doświadczenia z obrazami

słońca, które powstają przy przejściu jego promieni przez niewielki otwór, padając na umieszczone za nim tło. Pierwszy naukowy opis ciemni optycznej datowany jest jednak dopiero na rok 1020 i przypisywany jest arabskiemu matematykowi Alhazena z Basry. *Camera obscura* wykorzystywana była przez astronomów jako instrument umożliwiający śledzenie torów poruszania się Słońca i Księżyca. Później, w epoce Renesansu stosowana była również przez artystów malarzy jako narzędzie pomocne przy rysowaniu perspektywy. Jednym z pierwszych, którzy zastosowali urządzenia optyczne w malarstwie, był Alberti. *Kamerą obskurą* interesował się również Leonardo da Vinci. We wszystkich jego pracach znajduje się łącznie 270 rysunków dotyczących tego urządzenia. Opis zastosowania obiektywu ze szklanych soczewek pojawił się po raz pierwszy w rozprawie *Natural Magic*, napisanej w połowie XVI wieku przez Giambattistę della Porta. Właściwości optyczne soczewki wypukłej były jednak znane dużo wcześniej. Pisał o nich Robert Grosseteste (1168-1253), a później Roger Bacon (1214-1294). Najstarsza odkryta przez archeologów soczewka wypukła datowana jest na ok. 600 rok p.n.e. i pochodzi z wykopalisk w Niniwie. Dopiero jednak Kartezjusz (Rene Descartes) w swoim traktacie *La Dioptrique* z roku 1637 zamieścił dokładne rysunki przekroju oka jako *kamery obskury* i porównał oko do kamery, wykazując, że siatkówka oka jest tym samym, co ekran we wnętrzu kamery, na który za pośrednictwem promieni świetlnych pada obraz obiektów zewnętrznych. Jako pierwszy opisał działanie układu optycznego oka, stosując elementy optyki geometrycznej. Był to wielki krok w rozwoju teorii widzenia.

Starożytni znali też perspektywę. Świadczą o tym dobrze zachowane przykłady malarstwa ściennego z Pompei, jak m.in. fresk przedstawiający fronton teatru rzymskiego w postaci świątyni Diany. Jest to perfekcyjna perspektywa jednozbiegowa, pochodząca najpóźniej z I wieku n.e., z punktem zbiegu usytuowanym na linii horyzontu przedstawianych na obrazie postaci. W antycznej literaturze przetrwały też liczne wzmianki na temat dzieł malarzy, którymi były perspektywiczne obrazy dekoracji scenicznych. Witruwiusz w traktacie *O architekturze ksiąg dzieścię* pisze: „...kiedy Ajschylos wystawiał tragedię, Agatarchus zbudował w Atenach scenę i pozostawił o niej rozprawę. Zachęceni tym Demokryt i Anaksagoras napisali na ten sam temat, wyjaśniając, jak

⁹ Optyka geometryczna jest najstarszą i podstawową częścią optyki. Wprowadza pojęcie promienia świetlnego. Opisuje rozchodzenie się światła jako bieg promieni, bez wnikania w naturę światła. Wg optyki geometrycznej, światło rozchodzi się w ośrodkach jednorodnych po liniach prostych, na granicy ośrodków ulega odbiciu, a przechodząc do drugiego ośrodka, ulega załamaniu.

należy nakreślić linie odpowiadające w sposób naturalny oczom i rozchodzeniu się promieni z określonego punktu centralnego, aby przedstawione obrazy budynków na dekoracjach scenicznych oddawały charakter określonej rzeczy i aby wszystko, co wymalowano na pionowych i płaskich ścianach, wydawało się bądź wklęsłe, bądź wypukłe (ks.VII, przedmowa). Żyjący w V wieku p.n.e. Agatarchus uznawany jest za pierwszego malarza stosującego perspektywę w dużych obrazach scenicznych. Rysunek perspektywiczny w mniejszej skali można odnaleźć jednak jeszcze wcześniej - bo w pochodzącym z VI wieku p.n.e. malarstwie wazowym.

Funkcjonowanie antycznych amfiteatrów, teatrów, cyrków, jak również stadionów ustało wraz z rozpadem Cesarstwa Rzymskiego, a wieki średnie, rozciągnięte na około dziewięć stuleci, nie wykształciły potrzeby istnienia obiektów widowiskowych tego typu. Cały ten spadek po kulturze antycznej stopniowo popadał w ruinę i służył różnym, często dalekim od pierwotnych, celom. Obrazuje to, dobrze udokumentowana, historia rzymskiego Koloseum. Pierwszy, nieskuteczny zakaz organizowania walk gladiatorów wydał w roku 325 cesarz Konstantyn (Kodeks Teodozjański, XV. 12). W rzeczywistości igrzyska te były jednak kontynuowane aż do roku 404, kiedy to doszło do incydentu zamordowania przez tłum zgromadzony na widowni Koloseum mnicha Telemacha, który usiłował przerwać walkę gladiatorów. Skłoniło to cesarza Honoriusza do całkowitego zakazania tych widowisk (Teodoret, *Historia Ecclesiastica*, V. 26), które mimo tego odbywały się do roku 435. Dłużej przetrwały polowania na dzikie zwierzęta, do ostatniego z nich doszło w roku 523, urządził je król Ostrogotów Teodoryk - z tej okazji wykonano ostatnie prace konserwacyjne. Tak więc największy i najdoskonalszy technicznie amfiteatr starożytności funkcjonował nieprzerwanie przez blisko cztery i pół wieku. W tym czasie budowla przetrwała pożar w roku 217 oraz trzęsienie ziemi w roku 443. Obie te katastrofy wymagały ciągnących się przez wiele lat robót naprawczych. Nawiasem mówiąc, w całej historii obiektu doszło do jeszcze kilku poważnych uszkodzeń wywołanych trzęsieniami ziemi - miały one miejsce w latach 801, 847, 1231 oraz 1349. W wyniku ostatniego z nich zawaleniu uległa znaczna część ściany zewnętrznej po stronie południowej. W wieku XI Koloseum stało się własnością rodu Frangipani, którzy zamieniają amfiteatr w twierdzę. Do XII stulecia wielkie kubatury pod trybunami wykorzystywane były jako mieszkania dla najuboższych oraz warsztaty. Od roku 1250 w arkadowych obejściach Koloseum zaczęto organizować przedstawienia pasyjne, na które w każdy Wielki Piątek przybywały

łtmy pielgrzymów. Budowla popadała w coraz większą ruinę, a w wieku XIV doszło do systematycznej grabieży bloków kamiennych, używanych wtórnie do budowy nowych kościołów i pałaców. Pochodzący stąd materiał budowlany posłużył do budowy prestiżowych obiektów Rzymu, jak m.in.: Palazzo della Cancelleria, Palazzo Venezia, Farnese i Barberini oraz wielu innych. Papież Sykstus V (1585-1590) planował zamienić Koloseum na fabrykę włókienniczą - zamierzenie to nie zostało jednak zrealizowane. W roku 1671 Kardynał Altieri wydał zgodę na organizację na arenie walk byków, a w roku 1675 Koloseum wykorzystywano jako składnicę nawozu przeznaczoną do wyrobu saletry w pobliskiej fabryce prochu. Dopiero poczynając od roku 1749, budowla zostaje otoczona opieką Kościoła jako tradycyjnie uznane miejsce męczeństwa pierwszych chrześcijan. Papież Benedykt XIV zagroził ekskomuniką każdemu, kto by się powążył naruszyć ocalałe mury amfiteatru. Poważne prace archeologiczne i konserwatorskie rozpoczęły się w wieku XIX i trwały do lat trzydziestych następnego stulecia.

W czasach nowożytnych budowle służące organizacji wielkich widowisk przeznaczonych dla wielotysięcznych rzesz widzów, nawiązujące do antycznych pierwowzorów, takich jak stadion, cyrk czy amfiteatr, zaczęły powstawać dopiero w drugiej połowie XIX wieku. Epoka Renesansu, odkrywając kulturę antyczną, uległa fascynacji jedynie jedną z wielu form widowisk powszechnych w starożytności. Były nią widowiska teatralne. Zapoczątkowana wówczas ewolucja nowożytnej widowni teatralnej trwała aż do końca XIX wieku, kiedy to dopiero osiągnęła współczesną formę. Stało się tak, mimo że ludzie tych czasów mieli świadomość motywów i korzyści, jakie przyswiecały starożytnym kultuwającym różnorodne, nie tylko teatralne, widowiska. Świadectwo temu daje Alberti, pisząc: „*Pochwalam Mojżesza, który chciał, żeby cały jego naród zbierał się w dni uroczyste w jednej świątyni i żeby w pewnym określonym czasie wszyscy wspólnie spożywali posiłki. Jakiż cel mógł mieć w tym? Z pewnością chciał, żeby jego współobywatele, zbierając się i posilając wspólnie, kształcili swoje dusze w dobroćliwości i nawiązywali między sobą więzy przyjaźni. Nasi przodkowie w tej samej intencji, jak sądzę, urządzali w mieście widowiska, nie tylko dla przyjemności i z zamiłowania do uroczystości, ale także i dla pożytku. Jeśli uważnie rozpatrzmy tę sprawę, to uświadomimy sobie wiele rzeczy, które każą nam coraz bardziej żałować, że tak doskonały i pożyteczny zwyczaj został od dawna zaniechany. Albowiem chociaż jedne widowiska były*

wynalezione dla przysporzenia przyjemności w czasie pokoju i wypoczynku, a inne po to, żeby ćwiczyć się w rzemiośle wojennym, przy tym pierwsze służyły do pobudzania i ożywiania sprawności i delikatności ducha i umysłu, dzięki drugim zaś wspaniale wzrastała odwaga, wytrwałość i krzepły siły, to jednak zarówno te, jak i tamte w sposób pewny i niezawodny znakomicie przyczyniały się do zdrowia i chwały ojczyzny”¹⁰. W czasie Rewolucji Francuskiej pojawiła się

co prawda idea wskrzeszenia starożytnych wzorców, nie dała ona jednak dostatecznie silnego impulsu do jej dalszego rozwoju¹¹.

W momencie wykształcania się pierwszych form współczesnego stadionu istniało już bardzo dobrze rozwinięte budownictwo różnych form współczesnego teatru. Teoria projektowania i doświadczenia praktyczne z tej dziedziny, zwłaszcza w zakresie kształtowania widowni, miały istotny wpływ na architektoniczną formę widowni nowożytnych stadionów. Aczkolwiek widownia



Ryc. 1. Delfy. Stadion - V w.p.n.e., przebudowany w poł. II w.n.e. Widok ogólny. Pojemność widowni ok. 7 tys. miejsc. Długość bieżni - 178,35m, szerokość bieżni - 25,5m, foto: reprodukcja - za: K. Kumaniecki, *Historia Kultury Starożytnej Grecji i Rzymu*, PWN, Warszawa 1964, s.91



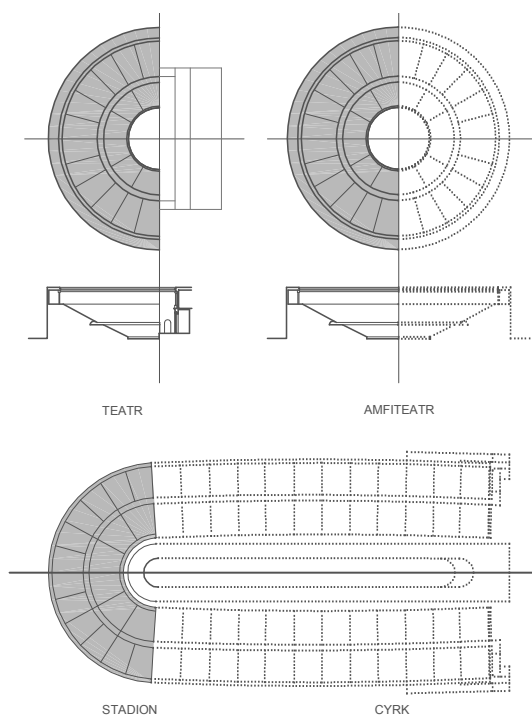
Ryc. 2. Teatr w Delfach - IV w.p.n.e. Widownia o pojemności ok. 5 tys. miejsc, 35 rzędów, foto: <http://ancient-greece.org/architecture/delphi-theater.html>

¹⁰ Cytat pochodzi z polskiego wydania dzieła Albertiego *Ksiąg dziesięć o sztuce budowania*, Księga VIII, Rozdział VII: *O ozdabianiu teatrów widowiskowych i torów wyścigowych oraz o tym, jak bardzo są one pożyteczne*. Leon Baptysta Alberti, *Ksiąg dziesięć o sztuce budowania*, z tekstu włoskiego przeł. Irena Biegańska; przedmowa do wydania polskiego Kazimierz Dziewoński, PWN, Warszawa 1960.

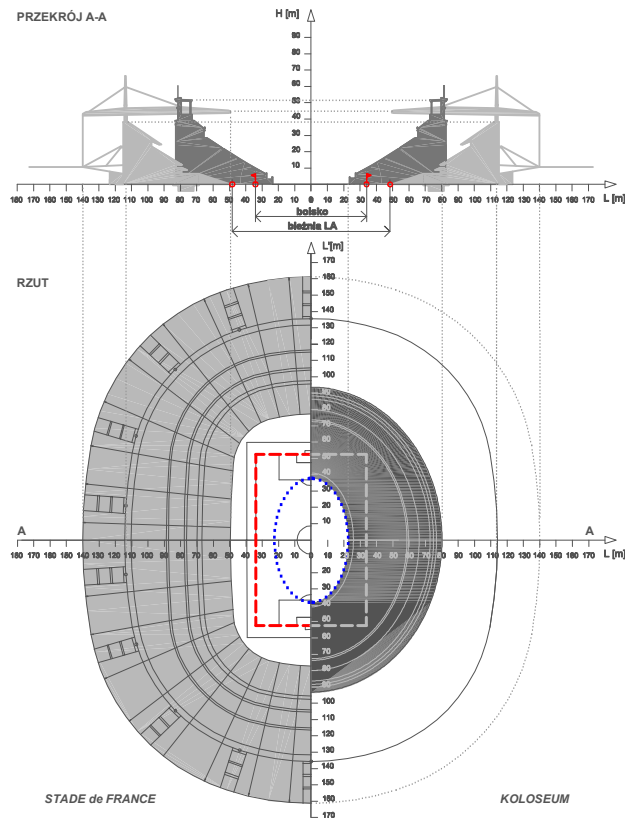
¹¹ Mowa tu o powstałym w roku 1790 na Polu Marsowym w Paryżu monumentalnym obiekcie widowiskowym o pojemności widowni równej 400 tys. miejsc, który wzniesiono w związku z obchodami Święta Federacji, oraz o projekcie gigantycznego amfiteatru dla 300 tys. widzów, którego autorem był jeden z największych architektów francuskiego klasycyzmu Étienne – Louis Boullée.



Ryc. 3. Makieta starożytnego Rzymu (1937) ze zbiorów Muzeum Cywilizacji Rzymskiej. Dwie największe antyczne budowle widowiskowe - Koloseum i Circus Maximus. Zdjęcie pokazuje wielką skalę tych obiektów, dominującą w strukturze przestrzennej współczesnego im miasta, foto: http://penelope.uchicago.edu/~grout/encyclopaedia_romana/imperialfora/model.html



Ryc. 4. Antyczne prototypy współczesnego stadionu, źródło - opracowanie autora na podstawie: Witruwiusz, *O architekturze ksiąg dziesięć*, przekład K. Kumaniecki, wyd. II, Prószyński i S-ka, Warszawa 2004 oraz *Games of the XXVIII Olympiad - Athens 2004, Broadcaster Handbook*, AOB 2004



Legenda

- - Obrys areny Koloseum (owal kształtem zbliżony do elipsy, oś krótka $L=47\text{m}$, oś długa $L'=76\text{ m}$)
- - Obrys normalywnego boiska do piłki nożnej (prostokąt $68\text{m}\times 105\text{m}$)

Ryc. 5. Porównanie profilu, kształtu i wielkości widowni koloseum i przykładowego współczesnego stadionu (Stade de France), źródło - opracowanie autora na podstawie: M. Docci, Amphitheatrum Flavium - the Stadium of the Caesars, Area nr 75, Milano 2004, s. 4-13 oraz M. Vogilazzo, Saint Denis Stadium, l'ARCA, nr 122/1998, s. 22-29

teatralna rządzi się nieco innymi prawami niż widownia współczesnego stadionu, to jednak wiele elementów, zwłaszcza dotyczących zasad kształtowania tzw. profilu widoczności, można uznać za wspólne. Z uwagi jednak na ściśle określone ramy niniejszego artykułu autor pominął szczegółowe omówienie historii rozwoju widowni współczesnego teatru.

LITERATURA

1. Alberti L. B., (1960), *Ksiąg dziesięć o sztuce budowania*, z tekstu włoskiego przeł. Irena Biegańska; przedmowa do wydania polskiego Kazimierz Dziewoński, PWN, Warszawa.
2. Basista A., (2004), *Historia architektury od początków do końca XVIII wieku*, Politechnika Białostocka, Wydział Architektury, Białystok.
3. Berthold M., (1980), *Historia teatru*, przeł. z fr. Żmij-Zielińska D., WAI, Warszawa.
4. Bożyk E., (1956), *Historia architektury budynku teatralnego i techniki sceny w teatrze europejskim*, PWN, Kraków.
5. Docci M., (2004), *Amphitheatrum Flavium - the Stadium of the Caesars*, Area, nr 75, agosto.
6. Forsyth M., (1985), *Buildings for Music: The Architect, the Musician, and the Listener from the Seventeenth Century to the Present Day*, CUP Archive.
7. Golasz-Szołomicka H., (2006), *Wybrane teatry rzymskie w Azji Mniejszej*, [w:] „Architectus” nr 2 (20).
8. Kasjusz Dion, (1916), *Historia Rzymu*, Księga XLIII - 22, oraz Księga LXII - 18, Loeb Classica Library edition, http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Cassius_Dio/43*.
9. Kocur M., *Rekonstrukcje teatru antycznego*, wykład wygłoszony w Instytucie Sztuki PAN w Warszawie, czerwiec 2003, <http://www.kocur.uni.wroc.pl>.

10. Kopaliński W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, pierwsze wydanie w Internecie, Wydawnictwo De Agostini Polska, <http://www.slownik-online.pl>.
11. Kumaniecki K., (1964), *Historia kultury starożytnej Grecji i Rzymu*, PWN, Warszawa.
12. Pevsner N., (1979), [tł. z niem. Jan Wydro], *Historia architektury europejskiej*, t. 1., Arkady, Warszawa.
13. Pevsner N., (1980), [tł. z niem. Jan Wydro], *Historia architektury europejskiej*, t. 2., Arkady, Warszawa.
14. Platner S.B., (1929), *A Topographical Dictionary of Ancient Rome*, Oxford University Press.
15. Pliniusz Starszy, *Historia naturalna*, Księga XXXVI - 24, tł. na j. ang. J. Bostock, Perseus Digital Library, Tufts University; www.perseus.tufts.edu/hpper.
16. Smith W., (1875), *A Dictionary of Greek and Roman Antiquities*, John Murray, London.
17. Tacyt, (1942), *Roczniki (Ab excessu divi Augusti)*, Księga IV - 62 i 63, także Księga XIII - 31, *Complete Works of Tacitus*. Tacitus, A. J. Church, W. J. Brodribb, S. Bryant, Perseus, New York: Random House, Inc. Random House, Perseus Digital Library, Tufts University; www.perseus.tufts.edu/hpper.
18. Wimmer M., (1976), *Olympic buildings*, Edition Leipzig.
19. Witruwiusz, (2004), *O architekturze ksiąg dziesięć*, przekład K. Kumaniecki, wyd. II, Prószyński i S-ka, SA, Warszawa.

ADRESY INTERNETOWE:

www.ancient-greece.org
www.olympic.org
<http://penelope.uchicago.edu/~grout>
<http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts>
www.perseus.tufts.edu/hopper
<http://www.slownik-online.pl>
<http://www.kocur.uni.wroc.pl>

Artykuł powstał w ramach pracy naukowej S/WA/4/2006.