



Górnśląski
Akcelerator
Przedsiębiorczości
Rynkowej
sp. z o.o.

GLIWICE
Przyszłość jest tu

Załącznik nr 3A do SIWP nr GAPR-DIPZN/ 395 /25/W

Załącznik nr 1 do umowy

Nazwa zadania:

Audyt techniczny i/lub

audyt operacyjny hali widowiskowo-sportowej Arena Gliwice

CZĘŚĆ I:

Audyt techniczny

hali widowiskowo-sportowej Arena Gliwice

Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia

1. Spis treści

1. Spis treści	1
2. Opis ogólny obiektu (Project Overview)	2
3. Zakres dostępnej dokumentacji technicznej (Scope of Technical Documentation)	3
4. Zakres audytu (Scope of Technical Audit)	3
4.1. Zakres formalny – przegląd kontraktowy (Contractual Overview)	3
4.2. Zakres techniczny – przegląd budowlany i instalacyjny (Construction and Commissioning review)	3
4.3. Zakres techniczny – eksploatacja i utrzymanie (Operations and Maintenance review)	5
5. Forma raportu (Report Form)	7

2. Opis ogólny obiektu (Project Overview)

Hala widowiskowo-sportowa Arena Gliwice jest zlokalizowana w Gliwicach przy ul. Akademickiej 50. Jest nowoczesnym kompleksem widowiskowo-sportowym, zapewniającym odpowiedni standard użytkowania zgodny z międzynarodowymi wytycznymi i normami. Konstrukcja oraz program funkcjonalny budynku został przyjęty z myślą o zapewnieniu jak największej elastyczności wykorzystania kompleksu. W trakcie prac projektowych były brane pod uwagę w szczególności zagadnienia bezpieczeństwa budynku i widzów, warunki organizacji wydarzeń odbywających się w hali a także najnowsze ówczesne wymogi federacji sportowych.

Przyjęte rozwiązania umożliwiają przeprowadzenie zarówno zawodów hokejowych, lekkoatletycznych, jak i innych dyscyplin halowych: tenis, siatkówka, koszykówka, boks. Hala jest również w pełni dostosowana do organizacji imprez masowych, koncertów, konwencji i kongresów a także innych wydarzeń o charakterze wystawienniczo-targowym.

Hala widowiskowo-sportowa Arena Gliwice została oddana do użytku w 2017 roku.

Obiekt składa się między innymi z następujących stref funkcjonalnych:

- a) Hala widowiskowo-sportowa (Arena Główna),
- b) Hala treningowa (Mała Arena) wraz ze ścianką wspinaczkową,
- c) Stefa VIP,
- d) Sale konferencyjne,
- e) Strefa gastronomiczna,
- f) Zaplecze szatniowe i strefa SPA,
- g) Strefa techniczna i komunikacyjna wraz z innymi pomieszczeniami towarzyszącymi,
- h) Garaż zewnętrzny.

Arena Główna mieści 17 178 miejsc łącznie na trybunach i płycie Areny Głównej, Mała Arena mieści na trybunach 1 092 miejsc siedzących. Kompleks zapewnia 800 miejsc parkingowych na 5 parkingach położonych wokół Areny Gliwice.

Parametry charakterystyczne:

Hala widowiskowo-sportowa	
Powierzchnia zabudowy	Ca. 22.500 m ²
Powierzchnia całkowita	Ca. 66.000 m ²
Kubatura cz. podziemnej	Ca. 128.000 m ³
Kubatura cz. nadziemnej	Ca. 486.000 m ³

Garaż zewnętrzny	
Powierzchnia zabudowy	Ca. 3.200 m ²
Powierzchnia całkowita	Ca. 4.800 m ²
Kubatura	Ca. 19.000 m ³

3. Zakres dostępnej dokumentacji technicznej (Scope of Technical Documentation)

Poniższa lista przedstawia zakres dostępnej dokumentacji technicznej na potrzeby sporządzenia audytu:

1. Dokumentacja powykonawcza (dostępna w wersji elektronicznej zgodnie z zestawieniem **Appendix A**).
2. Projekt budowlany (dostępny w wersji elektronicznej).
3. Książka obiektu (dostępna w wersji papierowej, z uwagi na obszerność do wglądu, sfotografowania).
4. Rejestr usterek (dostępny w formie tabelarycznej w pliku Excel).
5. Rejestr napraw i modernizacji (dostępny w formie tabelarycznej w pliku Excel).
6. Dzienniki konserwacji urządzeń podlegających pod UDT (dostępna w wersji papierowej, z uwagi na obszerność do wglądu, sfotografowania).
7. Protokoły z konserwacji, przeglądu/sprawdzeń/testów instalacji i urządzeń (dostępne w wersji papierowej, z uwagi na obszerność do wglądu, sfotografowania).
8. Protokoły okresowych kontroli stanu technicznego obiektu (dostępne w wersji papierowej, z uwagi na obszerność do wglądu, sfotografowania).
9. Inne udostępnione dokumenty.

4. Zakres audytu (Scope of Technical Audit)

Raport obejmuje pełne lata 2023 - 2024.

4.1 Zakres formalny – przegląd kontraktowy (Contractual Overview)

1. Opracowanie zestawienia podstawowych danych dotyczących etapu eksploatacji inwestycji:

- a) dane podmiotów odpowiadających dotychczas i obecnie za obsługę techniczną obiektu (Facility Management), sposób wyboru podmiotów, okresy działalności,
- b) dane podmiotów będących właścicielem majątku, zakres umowy np. dzierżawy,
- c) dane podmiotów zarządzających badaną infrastrukturą (Operator), procedura wyboru podmiotu, zakres umowy np. dzierżawy/poddzierżawy (jeśli dotyczy),
- d) dane podmiotów świadczących usługi przy użyciu badanej infrastruktury o strategicznym znaczeniu np. koncesja na usługi promocji Miasta Gliwice.

4.2 Zakres techniczny – przegląd budowlany i instalacyjny (Construction and Commissioning review)

1. Ocena stanu technicznego obiektu i przegląd dostępnej dokumentacji w zakresie:

- a) elementów zagospodarowania terenu, w tym chodniki, rampy i schody zewnętrzne, parkingi,
- b) widocznych elementów konstrukcji bez dokonywania odkrywek i użycia podnośników,
- c) instalacji wentylacji, klimatyzacji, ogrzewania,
- d) urządzeń i instalacji wodnych i kanalizacyjnych,
- e) urządzeń i instalacji elektrycznych i teletechnicznych,
- f) elementów wykończenia posadzek, ścian i sufitów,
- g) drzwi wewnętrznych i bram,
- h) dachu,
- i) okien, drzwi zewnętrznych i elewacji,
- j) urządzeń transportowych (np. windy, przenośniki, urządzenia ruchome).

Zakres oceny stanu technicznego obiektu nie mniejszy niż dla okresowej kontroli stanu technicznego obiektu w rozumieniu art. 62 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725 z późn. zm.).

Ogólne podsumowanie przeprowadzonej oceny z wykazaniem elementów znacząco odbiegających od standardowego zużycia eksploatacyjnego wynikającego z czasu użytkowania obiektu.

- 2. Ocena utrzymanej dostępności przestrzeni dla osób niepełnosprawnych.**
- 3. Przegląd uzyskanych zgód, pozwoleń, odstępstw istotne z punktu widzenia poprawności użytkowania obiektu.**
- 4. Ocena w zakresie poprawności użytkowania głównych obszarów budynku i zagospodarowania terenu. Wskazanie nieprawidłowości w zakresie użytkowania, mogących wpływać na przyspieszenie zużycia eksploatacyjnego lub bezpieczeństwo użytkowników.**
- 5. Ogólna analiza i ocena istotnych wprowadzonych modyfikacji w stosunku do Projektu Budowlanego i Dokumentacji Powykonawczej (oraz w stosunku do poprzedniego okresu sprawozdawczego, jeśli taki miał zastosowanie) w szczególności dotyczących następujących funkcji:**
 - a) Hala widowiskowo-sportowa (Arena Główna), w tym liczba miejsc,
 - b) Hala treningowa (Mała Arena), w tym liczba miejsc,
 - c) Ściana wspinaczkowa,
 - d) Strefa gastronomiczna,
 - e) SPA,
 - f) Stefa VIP i sale konferencyjne,
 - g) Parking.
- 6. Kontrolne sprawdzenie dokumentacji powykonawczej obiektu pod względem kompletności, uporządkowania, łatwości dostępu oraz w zakresie wprowadzonych dalszych zmian na etapie eksploatacji (aktualizacja dokumentacji):**
 - a) rysunki, opisy,
 - b) zestaw fabrycznych instrukcji obsługi użytych urządzeń,
 - c) instrukcja obsługi wbudowanego systemu sporządzona przez wykonawcę,
 - d) lista części zamiennych dla zapewnienia ciągłej eksploatacji,
 - e) instrukcja bezpieczeństwa ppoż obiektu,
 - f) Plan ewakuacji ludzi z budynku,
 - g) rozmieszczenie sprzętu gaśniczego i znaków ochrony ppoż,
 - h) scenariusz pożarowy i wynikający z niego algorytm sterowań pożarowych (matryca),
 - i) Certyfikat Charakterystyki Energetycznej,
 - j) Protokoły odbiorów częściowych, atesty materiałowe,
 - k) Protokoły wykonanych pomiarów,
 - l) Świadectwa dopuszczenia użytych materiałów,
 - m) Protokoły z przeprowadzonych sprawdzeń, regulacji i odbiorów systemów i ustawień.

Podsumowanie ze wskazaniem istotnych braków i uwag.

4.3 Zakres techniczny – eksploatacja i utrzymanie (Operations and Maintenance review)

1. Przegląd przyjętej metodyki w zakresie eksploatacji i utrzymania elementów infrastruktury obiektu

- a) Analiza prowadzonej Książki Obiektu (w tym wpisów, istniejących protokołów i rejestrów towarzyszących a także raportów z okresowych kontroli obiektu budowlanego) wskazanie wniosków z przeprowadzonej analizy.
- b) Analiza przyjętego programu przeglądów i inspekcji. Ocena poprawności przyjętej metodyki przeglądów i prowadzonych konserwacji instalacji i urządzeń i zgodności z instrukcją eksploatacji obiektu. Ogólne wnioski z analizy protokołów z wykonanych przeglądów, inspekcji i prób, w tym również w zakresie kompletności wpisów w dziennikach konserwacji urządzeń transportowych.
- c) Przegląd planu konserwacji, remontów i napraw. Przegląd i ocena listy oraz harmonogramu prac naprawczych obiektu, w sposób konieczny do utrzymania obiektu w dobrym stanie technicznym. Ogólne wnioski z przeprowadzonego przeglądu protokołów z wykonanych napraw.
- d) Przegląd wdrożonych procedur na wypadek sytuacji awaryjnych.
- e) Przegląd prowadzonych testów systemów bezpieczeństwa oraz próbnych alarmów i prób ewakuacji.
- f) Przegląd awarii i usterek w systemie budynkowym BMS (z ang. Building Management System, system zarządzania budynkiem) wraz z ich ogólną oceną.
- g) Przegląd zawartych umów serwisowych.
- h) Wywiad z personelem odpowiedzialnym za utrzymanie techniczne budynku, krótka ocena innych wskazanych problemów budynku, istotnych z punktu widzenia eksploatacji i utrzymania.
- i) Ogólne wnioski z przeprowadzonej analizy. Propozycja usprawnień technicznych (naprawa, wymiana) i zalecenia usprawnień co do przyjętej metodyki w zakresie eksploatacji i utrzymania elementów infrastruktury obiektu.

2. Analiza opracowanego przez Służby Techniczne zestawienia podstawowych elementów infrastruktury technicznej budynku (urządzenia i elementy poszczególnych instalacji) i jej regularnej (bieżącej) weryfikacji pod kątem stanu technicznego (zakres opracowania podano w Appendix B).

3. Analiza zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz wody

- a) Obsługa budynku powinna zbierać dane dotyczące zużycia energii elektrycznej, cieplnej oraz zużycia wody raz w miesiącu w tym samym dniu w szczególności z głównych liczników rozliczeniowych. Liczniki nie podłączone z systemem BMS (z ang. Building Management System, system zarządzania budynkiem) powinny zostać odczytane ręcznie. Wszystkie informacje należy zestawić w jednym dokumencie (np. arkusz kalkulacyjny). Olicznikowanie obiektu nie jest kompleksowe, audytor i obsługa budynku powinni wykorzystać wszystkie dostępne liczniki energii i wody. Charakter użytkowania budynku cechuje się wysoką zmiennością co utrudnia analizę, jednak odpowiednio przeprowadzona może być miarodajna (np. wykorzystanie odniesienia do ilości odwiedzających).
- b) Audytor na podstawie przekazanych danych powinien je przeanalizować:
 - i. porównać z wynikami z poprzednich audytów,
 - ii. podjąć działania zmierzające do identyfikacji i opisanie trendów i zależności powtarzających się w cyklach miesięcznych/rocznych,

- iii. zidentyfikować zużycia odbiegające od normy, niektóre awarie charakteryzują się powiększonym zużyciem energii lub wody, taka praktyka często pozwala na ich identyfikację,
- iv. przedstawić graficznie i tabelarycznie w przystępnej i czytelnej formie pozwalającej na łatwe porównanie z przyszłymi wynikami audytów.

W ramach pierwszego audytu, audytor powinien zebrać wszelkie dostępne dotychczasowo dane w tym zakresie oraz przygotować poziom odniesienia (uśrednione miesięczne zużycia energii i wody od początku funkcjonowania obiektu).

4. Analiza zarządzania substancjami zubażającymi warstwę ozonową

Audytor powinien zebrać oraz zestawzić wszystkie informacje dotyczące substancji zubażających warstwę ozonową zgodnie z ustawą z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2065). Potwierdzić, czy wszystkie wymagania stawiane przez ustawodawcę zostały wypełnione. Dodatkowo audytor powinien obliczyć roczną ilość substancji, które uległy wyciekowi. Wyciek w ciągu roku nie powinien przekraczać 5% całkowitej ilości substancji. Raport z audytu powinien zawierać zestawienie wszystkich czynności uwzględniających substancje zubażające warstwę ozonową oraz informacje opisane powyżej.

5. Analiza polityki zakupowej oraz zarządzania odpadami na obiekcie

Audytor powinien zebrać informacje na temat polityki zakupowej:

- Czy istnieje polityka wskazująca preferowane ekologiczne produkty kupowane:
 - W zakresie 4 najbardziej popularnych kategorii produktów w ujęciu rocznym:
 - o papier, kartridże do drukarek, baterie i akcesoria biurkowe,
 - o lampy i żarówki (wewnętrzne i zewnętrzne, stałe i przenośne),
 - o wyposażenie biur, sprzęt elektroniczny i audiowizualny,
 - o sprzęt zasilany energią elektryczną nie wymieniony w kategoriach powyżej.

Audytor powinien zebrać informacje na temat zarządzania odpadami:

- Czy odpady sortowane są zgodnie z miejskimi wymaganiami UCHWAŁA NR XXIV/488/2021 RADY MIASTA GLIWICE z dnia 25 marca 2021 r. w sprawie regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Gliwice (frakcje: papier, odpady ulegające biodegradacji, tworzywa sztuczne i metal i opakowania wielomateriałowe, szkło),
- Gdzie przechowywane są posegregowane odpady,
- Czy istnieje wydzielone miejsce na składowanie baterii i lamp zawierających rtęć,
- W jaki sposób utylizowane są:
 - o produkty z 5 najbardziej popularnych kategorii produktów w ujęciu rocznym,
 - o lampy i żarówki (wewnętrzne i zewnętrzne, stałe i przenośne),
 - o wyposażenie biur, sprzęt elektroniczny i audiowizualny,
 - o sprzęt zasilany energią elektryczną.

6. Analiza weryfikacji stanu technicznego – porównanie w stosunku do poprzednich okresów raportowych stanu degradacji, efektywności urządzeń i instalacji. Analiza trendu. Propozycja działań w zakresie poprawy jakości i efektywności pracy systemów, w sytuacji, gdy wyniki przeprowadzonej analizy wskażą na taką konieczność.

5. Forma raportu (Report Form)

Raport z przeprowadzonego audytu ma się składać co najmniej z następujących części:

- a) Strona tytułowa, krótka informacja o firmie przeprowadzającej audyt, imiona i nazwiska autorów audytu.
- b) Słownik użytych skrótów i nazw.
- c) Podstawa opracowania wraz z zakresem udostępnionej dokumentacji w formie załącznika.
- d) Podsumowanie (Executive Summary) dla każdego z wymienionych zakresów obejmujące co najmniej: nazwa zakresu audytu (rozdziały 4.1-4.3), nazwa omawianego zagadnienia, opis zagadnienia, komentarz audytora, ocena ryzyka.
- e) Opis ogólny inwestycji wraz ze wskazaniem istotnych informacji z punktu widzenia audytora.
- f) Szczegółowa analiza z podziałem na poszczególne zakresy audytu (rozdziały 4.1-4.3).
- g) Wnioski.
- h) Zalecenia.
- i) Ryzyka.
- j) Ocena stanu technicznego obiektu oraz podejmowanych przez Operatora Arena Gliwice działań w zakresie utrzymania obiektu w należytym stanie technicznym.
- k) Ocena stanu technicznego obiektu oraz podejmowanych przez Operatora Arena Gliwice działań i ich zgodności z instrukcją eksploatacji obiektu oraz przepisów prawa w zakresie utrzymania obiektu w należytym stanie technicznym.
- l) Zdjęcia z przeprowadzonej wizyty na obiekcie w formie załącznika.

Appendix A Zakres dokumentacji powykonawczej

I. SPIS TREŚCI.....t o m 1

II. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....t o m 1.1

1. Protokół przekazania terenu i placu budowy z dnia 10.04.2013
2. Dziennik Budowy
 - 2.1 Dziennik Budowy nr 504/11, wydany dnia 20.09.2011r.
 - 2.2 Dziennik Budowy nr 504 2011r. (tom II), wydany dnia 12.09.2013r.
 - 2.3 Dziennik Budowy nr 504 2011r. (tom IIA), wydany dnia 03.03.2014r.
 - 2.4 Dziennik Budowy nr 504 2011r. (tom IIB), wydany dnia 28.07.2014r.
 - 2.5 Dziennik Budowy nr 504 2011r. (tom IIC), wydany dnia 01.12.2015r.
 - 2.6 Dziennik Budowy nr 504 2011r. (tom IID), wydany dnia 7.11.2016r.....**tom 1.2**
 - 2.7 Dziennik Budowy nr 504 2011r. (tom III), wydany dnia 12.09.2013r.
 - 2.8 Dziennik Budowy nr 504 2011r. (tom IV), wydany dnia 12.09.2013r.
 - 2.9 Dziennik Budowy nr 504 2011r. (tom V), wydany dnia 12.09.2013r.
 - 2.10 Dziennik Budowy nr 504 2011r. (tom VI), wydany dnia 12.09.2013r.
3. Decyzje pozwolenia na budowę:
 - 3.1 Decyzja nr 767/2008 Prezydenta Miasta Zabrze o pozwoleniu na budowę z dnia 19.09.2008 r.;
 - 3.2 Decyzja nr 142/2014 Prezydenta Miasta Zabrze o pozwoleniu zamiennym na budowę z dnia 17.02.2014 r.;
 - 3.3 Decyzja nr 859/2016 Prezydenta Miasta Zabrze o pozwoleniu zamiennym z dnia 03.10.2016 r.
 - 3.4 Decyzja nr 693/2017 Prezydenta Miasta Zabrze o pozwoleniu zamiennym z dnia 10.08.2017 r.;
4. Oświadczenie Kierownika Budowy i Kierowników Robót o wykonaniu obiektu zgodnie z projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę:
 - 4.1 Oświadczenie Kierownika Budowy ,
 - 4.2 Oświadczenie Kier. Robót Sanitarnych
 - 4.3 Oświadczenie Kier. Robót Elektrycznych
 - 4.4 Oświadczenie Kier. Robót Niskoprądowych
 - 4.5 Oświadczenie Kier. Robót Drogowych
5. Odbiór przyłączy:
 - 5.1 Odbiór instalacji deszczowej
 - 5.2 Odbiór przyłącza sieci ciepłej PEC

- 5.3 Odbiór przyłącza elektrycznego TAURON
- 5.4 Odbiór przyłącza wod-kan,
- 5.5 Odbiór przyłącza sanitarnego
- 5.6 Odbiór wjazdów ZDM
- 5.7 Odbiór oznakowania stałego
- 6. Protokoły, opinie:
 - 6.1 Wniosek o udzielenie pozwolenia na użytkowanie z dnia 23.10.2017
 - 6.2 Protokół z kontroli PINB z dnia 26.10.2017,
 - 6.3 Decyzja o pozwoleniu na użytkowanie 153/2017 z dnia 27.10.2017
 - 6.4 Opinia sanitarna z dnia 02.10.2017,
 - 6.5 Protokół kontroli nr 263/1207/NS/ZNS/17/526/290 Z DNIA 26.09.2017
 - 6.6 Stanowisko Straży Pożarnej Z DNIA 13.10.2017
 - 6.7 Protokół odbioru końcowego inwestycji
- 7. Protokoły.....**tom 1.3**
 - 7.1 Protokół współdziałania urządzeń przeciwpożarowych w ramach scenariusza rozwoju zdarzeń,
 - 7.2 Protokół z prób SSP, Gliwice 24.08.2017,
 - 7.3 Protokół z pomiaru ciągłości i rezystancji pętli systemu SAP, Gliwice 04.05.2017,
 - 7.4 Protokół z pomiaru rezystancji izolacji obwodów systemu SSP PROTOKOŁY 1-13, Gliwice 06.03.2017,
 - 7.5 Protokół z pomiarów system DSO, Gliwice 06.2017,
 - 7.6 Próby szczelności instalacji tryskaczowej – 5 Protokołów z prób szczelności,
 - 7.7 Instalacja hydrantowa zewnętrzna – Protokół nr 104/2015 badanie sprawności technicznej sieci wodociągowej przeciwpożarowej hydrantów zewnętrznych z dnia 23.06.2017,
 - 7.8 Instalacja hydrantowa wewnętrzne – Protokół badania wydajności oraz dorocznego przeglądu i konserwacji hydrantów wewnętrznych dnia 18.09.2017,
 - 7.9 Protokoły z badań szczelności przewodów wentylacyjnych – 3 Protokoły z przeprowadzonych prób i badań,
 - 7.10 Protokoły z uruchomienia instalacji napowietrzania – Protokoły uruchomienia szybów windowych (szyb windowy C1.....**tom 1.4**), klatek schodowych, przedsiónek wind (łącznie 34 Protokoły),
 - 7.11 Instalacja wentylacji bytowej: Protokoły z badań szczelności przewodów wentylacyjnych – 18 Protokołów z przeprowadzonych prób i badań,

- 7.12 Protokoły z odbiorów instalacji wentylacji w szachtach – 19 Protokołów Odbioru Wykonanych Robót Wentylacyjnych,
- 7.13 Protokół sprawdzenia zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu z dnia 2 czerwca 2017r.,
- 7.14 Protokół sprawdzenia zadziałania oświetlenia awaryjnego z dnia 22 sierpnia 2017r.,
- 7.15 Instalacja odgromowa Protokół nr 0051-2017 (metryka urządzenia piorunochronnego zawarta w protokole nr 0051-2017),

8. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.....**tom 1.5**

9. Świadectwo charakterystyki energetycznej budynku

10. Scenariusz pożarowy

11. Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego

12. Sprawozdanie archeologiczne z budowy

13. Instrukcja odśnieżania dachu

14. Protokół z zadymienia hali

15. Protokoły UDT

III. BRANŻA KONSTRUKCYJNO BUDOWLANA I ARCHITEKTONICZNAtom 2 - 209

3.1. Wzmocnienie gruntu kolumny CMC firma MENARD.....t o m 2 - 25

3.2. Konstrukcja żelbetowa monolityczna Hali Głównej firma AWBUD.....t o m 26 - 47

3.3. Konstrukcja żelbetowa monolityczna tereny zewnętrzne firma AWBUD.....t o m 48 - 55

3.4. Konstrukcja żelbetowa monolityczna Hali Głównej firma TECHNOBUD.....t o m 56 - 81

3.5. Konstrukcja żelbetowa monolityczna tereny zewnętrzne firma TECHNOBUD.....t o m 82 - 89

3.6. Konstrukcja żelbetowa monolityczna Hali Treningowa Fitness firma WARGROMt o m 90 - 101

3.7. Konstrukcja żelbetowa monolityczna tereny zewnętrzne firma WARGROMt o m 102

3.8. Łożyska garnekowe dach Hali Głównej.....t o m 103

3.9. Dach linowy Hali Głównej.....t o m 104 - 105

3.10. Izolacja typu „biała wanna” obszar Hali Głównej i Hali Fitness.....t o m 106

3.11. Konstrukcja stalowa Fasady Hali Głównej, wsporniki pod zadaszenie w osiach.....t o m 107 - 118

3.12. Konstrukcja pomostów technicznych, schodów zewnętrznych stalowych na poziomie +23,30, asekuracja nad zadaszeniem Hali Treningowej w osiach.....t o m 119 - 128

3.13. Konstrukcja stalowa dachu Hali Treningowej i Holu Wejściowego części Fitness.....t o m 129 - 139

3.14. Konstrukcja prefabrykowana Garażu Zewnętrznego oraz schodów zewnętrznych prefabrykowanych, płyty TT Hala Fitness.....t o m 140 - 143

3.15. Konstrukcja prefabrykowana audytoriów Hala Główna.....t o m 144 - 164

3.16.	Konstrukcja prefabrykowana audytoriów Hala Treningowa.....	t o m 165 - 167
3.17.	Elewacja.....	t o m 168 - 175
3.18.	FIBRE Posadzki.....	t o m 176
3.19.	Konstrukcje murowe.....	t o m 177
3.20.	Konstrukcja stalowa płatwie i wymiany pod kłapy dymowe.....	t o m 178
3.21.	Pokrycie dachu Hali Głównej, Hali Treningowej, zadaszenie Holu Wejściowego Fitness.....	t o m 179
3.22.	Izolacje.....	t o m 180
3.23.	Kłapy dymowe.....	t o m 181
3.24.	Kurtyny dymowe.....	t o m 182
3.25.	Drzwi stalowe MERCOR.....	t o m 183
3.26.	Drzwi stalowe i drewniane BEL-POL.....	t o m 184
3.27.	Żywica epoksydowa.....	t o m 185
3.28.	Bramy pożarowe.....	t o m 186
3.29.	Zestawy/przegrody szklane.....	t o m 187 - 188
3.30.	Windy, schody ruchome.....	t o m 189 - 192
3.31.	Podłoga podniesiona.....	t o m 193
3.32.	Balustrady zewnętrzne i wewnętrzne.....	t o m 194
3.33.	System asekuracji dach Hali Głównej, Hali Treningowej.....	t o m 195
3.34.	System Master Key LOB.....	t o m 196
3.35.	Oznakowanie poziome (malowanie) trybuny Hala Główna, Hala Treningowa, klatki schodowe, tereny zewnętrzne oznakowanie poziome.....	t o m 197
3.36.	Trybuny teleskopowe.....	t o m 198
3.37.	Krzeselka na trybunach stałych i teleskopowych.....	t o m 199
3.38.	Ściany mobilne MODUŁ.....	t o m 200
3.39.	System ścianek działowych sanitarnych PBM System.....	t o m 201
3.40.	Lady szatniowe i blaty umywalkowe.....	t o m 202
3.41.	Okładziny ściennie AMB GROUP	t o m 203
3.42.	Zabezpieczenie PPOŻ.....	t o m 204 - 205
3.43.	Roboty wykończeniowe.....	t o m 206 – 208
3.44.	Wykładziny.....	t o m 209
IV.	BRANŻA DROGOWA I ZAGOSPODAROWANIA TERENU	tom 210 - 217
4.1.	Roboty ziemne i drogowe	t o m 210 - 214
4.2.	Zieleń.....	t o m 215
4.3.	Mała architektura.....	t o m 216

4.4. Szlabany, bramy, słupki ograniczające wjazd, ogrodzenie.....	t o m 217
V. BRANŻA SANITARNA	tom 218 - 241
5.1 Sieci wodno-kanalizacyjnych i przyłącza zewnętrzne wraz z hydrantami.....	t o m 218 - 219
5.2 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej i tłuszczowej, CO, CT, instalacja wody lodowej.....	t o m 220 - 227
5.3 Instalacja podciśnieniowego odwodnienia dachu Hali Głównej, Treningowej i Fitness	t o m 228 - 229
5.4 Instalacja Wentylacji Mechanicznej.....	t o m 230 - 236
5.5 Instalacja Tryskaczowa.....	t o m 237 - 239
5.6 Instalacja hydrantów wewnętrznych i działek wodnych.....	t o m 240 - 241
VI. BRANŻA ELEKTRYCZNA	tom 242 - 275
6.1 Instalacja elektryczna wewnętrzne.....	t o m 242 - 269.1
6.2 Zasilanie SN.....	t o m 270 - 271
6.3 Instalacja elektryczna zewnętrzne.....	t o m 272 - 273
6.4 Instalacja ogrzewania dachu Hali Głównej i Hali Treningowej	t o m 274
6.5 Instalacja ogrzewania rurociągów.....	t o m 275
VII. BRANŻA TELETECHNICZNA	tom 276 - 306
7.1 Przekładka kabli teletechnicznych kolidujących z budowanym obiektem.....	t o m 276
7.2 Instalacja domofonowa, system przyczynowy, LAN, RTV-IP, automatyka i BMS, detekcja CO i LPG, pętle indukcyjne dla niedosłyszących, CCTV, SSP, KD i SSWiN, DSO i nagłośnienie, system zegara centralnego	t o m 277 - 300
7.3 System monitorowania konstrukcji dachu.....	t o m 301 - 305
7.4 UP LED ekran ledowy zewnętrzny.....	t o m 306

Appendix B Zakres zestawienia do dostarczenia przez Służby Techniczne Arena Gliwice

Zestawienie podstawowych elementów infrastruktury technicznej budynku (urządzenia i elementy poszczególnych instalacji) i jej regularnej (bieżącej) weryfikacji pod kątem stanu technicznego.

Zestawienie powinno obejmować następujące urządzenia:

Instalacje sanitarne:

- a) Centrale wentylacyjne
- b) Wentylatory (wentylacji bytowej wentylacji pożarowej)
- c) Agregaty wody lodowej chłodzone powietrzem
- d) Agregaty wody lodowej chłodzone cieczą
- e) Drycoolery (skraplacze)
- f) Węzeł cieplny
- g) Pompy (wszystkie instalacje)
- h) Fancoile (chłodzące jednostki wewnętrzne)
- i) Grzejniki
- j) Kurtyny powietrzne
- k) Separatory tłuszczu
- l) Separatory substancji ropopochodnych
- m) Drenaż
- n) System odwodnienia dachu
- o) Hydrofor
- p) Stację uzdatniania wody

Instalacje elektryczne:

- a) Rozdzielnice średniego napięcia
- b) Transformatory
- c) Agregaty prądotwórcze
- d) Rozdzielnice niskiego napięcia
- e) Rozdzielnice obiektowe
- f) UPS (z ang. Uninterruptible Power Supply, zasilacz awaryjny)
- g) Baterie kompensacji mocy biernej
- h) Centrale systemu sygnalizacji pożaru
- i) Centrale dźwiękowego systemu ostrzegawczego
- j) Przeciwpowodowy wyłącznik prądu



Zestawienie powinno obejmować następujące systemy instalacyjne:

Instalacje sanitarne:

- a) Kanały wentylacji bytowej
- b) Kanały wentylacji pożarowej
- c) Instalacje wody lodowej
- d) Instalację ciepła technologicznego
- e) Instalację centralnego ogrzewania
- f) Instalację chłodzenia DX (z ang. Direct Expansion, lokalne jednostki chłodzące freonowe)
- g) Instalację tryskaczową
- h) Instalację hydrantową
- i) Instalację kanalizacji
- j) Instalacje wody użytkowej
- k) Instalację skroplin

Instalacje elektryczne:

- a) Instalacja oświetlenia podstawowego
- b) Instalacja oświetlenia awaryjnego wraz z monitoringiem
- c) Instalacja oświetlenia przeszkodowego
- d) Instalacja gniazd wtyczkowych
- e) Instalacja kabli grzejnych
- f) Instalacja odgromowa
- g) System sygnalizacji pożaru
- h) Dźwiękowy system ostrzegawczy
- i) System sterowania oddymianiem
- j) Systemy nagłośnienia i informacji wizualnej
- k) System telewizji dozorowej
- l) System kontroli dostępu oraz sygnalizacji włamania i napadu
- m) Okablowanie strukturalne
- n) BMS (z ang. Building Management System, system zarządzania budynkiem)

Zestawienie powinno obejmować następujące aspekty techniczne poszczególnych elementów:

- a) Numer referencyjny, lokalizacja, funkcja
- b) Dla urządzeń – parametry techniczne **projektowe**: wydajność (przepływ, moc grzewcza/chłodnicza), zapotrzebowanie na moc elektryczną, temperatury pracy, ciśnienie

dyspozycyjne, współczynniki energetyczne, sprawność, hałas, drgania – w zależności od specyfiki urządzenia

- c) Dla urządzeń – parametry techniczne **rzeczywiste** (zmierzone): jak w punkcie b)
- d) Dla urządzeń i instalacji – ogólny stan, kompletność, sposób utrzymywania, inspekcji i konserwacji
- e) Dla urządzeń i instalacji – dokumentacja przeprowadzanych corocznie zmian, remontów, napraw
- f) Dla urządzeń i instalacji – czystość, stopień skorodowania i widoczne oznaki zużycia (ewentualna dokumentacja fotograficzna)
- g) Dla instalacji – szczelność systemów wodnych i powietrznych
- h) Dla instalacji – jakości i jednorodności izolacji
- i) Dla każdego z wymienionych urządzeń i instalacji – podsumowanie w formie wyników, ustaleń, zidentyfikowanie ryzyk.

Zestawienie podstawowych elementów należy każdorazowo uzupełnić o dokumentację potwierdzającą regularne wykonanie pomiarów:

- a) Protokoły potwierdzające czyszczenie systemu wentylacyjnego
- b) Protokoły potwierdzające sprawdzenie hydrantów i instalacji ppoż.
- c) Protokoły z przeglądu pompowni tryskaczowej
- d) Protokoły pomiarów i regulacji ciepła technologicznego (AHU – z ang. Air Handling Unit, centrale klimatyzacyjno-wentylacyjne), centralnego ogrzewania (FCU – z ang. Fancoil Unit, lokalne jednostki chłodząco-grzewcze, klimakonwektory) i wody lodowej (FCU) i (AHU)
- e) Protokoły pomiarów i regulacji strumieni nawiewno-wywiewnych (powietrze świeże) instalacji wentylacji
- f) Protokoły pomiarów strumienia wentylacji pożarowej
- g) Protokoły przeglądów i pomiarów instalacji elektrycznych i teletechnicznych wynikające z przepisów prawa oraz zaleceń producentów systemów / instrukcji eksploatacji

Służby Techniczne budynku powinny zebrać dane dotyczące zużycia energii elektrycznej, ciepłej oraz zużycia wody raz w miesiącu w tym samym dniu w szczególności z głównych liczników rozliczeniowych. Liczniki nie podłączone z systemem BMS (z ang. Building Management System, system zarządzania budynkiem) powinny zostać odczytane ręcznie. Wszystkie informacje należy zestawić w jednym dokumencie (np. arkusz kalkulacyjny).