

michalotomanski.pl

PROJEKT BUDOWLANY

KORTÓW TENISOWYCH



Nazwa projektu: Projekt budowy kompleksu kortów tenisowych w Tomaszowie Mazowieckim, przy ul. Strzeleckiej 20A, 97-200 Tomaszów Mazowiecki, dz. nr ewid. 687/25, 687/26 oraz fragmenty dz. nr ewid. 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki



KATEGORIA OBIEKTU: Kategoria V - obiekty sportu i rekreacji

OBIEKT: KOMPLEKS KORTÓW TENISOWYCH PRZY ULICY STRZELECKIEJ 20A
97-200 TOMASZÓW MAZOWIECKI dz. nr ewid. 687/25, 687/26 oraz fragmenty
dz. nr ewid. 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki

INWESTOR: Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. P.O.W. 10/16, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

ZLECENIODAWCA: Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. P.O.W. 10/16, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

ARCHITEKTURA:
PROJEKTANT: mgr inż. arch. Michał Otomański upr. bud. nr 43/01/WŁ
w specjalności architektonicznej bez ograniczeń.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Jarosław Kamiński upr. bud. nr 16/R-541/ŁOIA/06
w specjalności architektonicznej bez ograniczeń.
WSPÓŁPRACA: student Mateusz Łaski
mgr inż. arch. Dominika Michalak

INSTAL. SANITARNE:
PROJEKTANT: mgr inż. Kamil Rachwał upr. bud. nr LOD/228/PWBS/26 do proj. I kier.
robotami bud. bez ograniczeń w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Michał Szcześniak nr LOD/2094/PWOS/13
w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych bez ograniczeń.

INSTAL. ELEKTR.:
PROJEKTANT: mgr inż. Rafał Woszczalski upr. bud. nr LOD/3966/PWBE/19
w spec. sieci, inst. i urz. elektr. i elektro. bez ograniczeń.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Krzysztof Kardecki upr. bud. nr LOD/4422/PBE/20
w spec. sieci, inst. i urz. elektr. i elektro. bez ograniczeń.

LIPIEC 2026 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU BUDOWLANEGO	str. 1
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO	str. 2
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	str. 3 - 44
A.1. STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWNIA TERENU	str. 3
A.2. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ZAGOSPODAROWNIA TERENU	str. 4 - 38
1. INFORMACJE PODSTAWOWE,	
1.1. INWESTOR,	
1.2. PROJEKTANT,	
1.3. LOKALIZACJA INWESTYCJI,	
1.4. PODSTAWY PROJEKTOWANIA,	
2. PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO,	
3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU,	
4. OBIEKTY BUDOWLANE PRZEZNACZONE DO ROZBIÓRKI,	
5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU,	
5.1. OPIS OGÓLNY PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW	
5.2. OPIS SZCZEGÓŁOWY PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW	
5.3. URZĄDZENIA BUDOWLANE ZWIĄZANE Z OBIEKTAMI BUDOWLANymi,	
5.4. SPOSÓB ODPROWADZANIA LUB OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW,	
5.5. UKŁAD KOMUNIKACYJNY,	
5.6. SPOSÓB DOSTĘPU DO DROGI PUBLICZNEJ,	
5.7. PARAMETRY TECHNICZNE SIECI I URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU,	
5.8. UKSZTAŁTOWANIE TERENU I UKŁAD ZIELENI,	
6. ZESTAWIENIA POWIERZCHNI W GRANICACH ZAKRESU REALIZACJI INWESTYCJI	
6.1. POWIERZCHNIA ZABUDOWY,	
6.2. POWIERZCHNIA UTWARDZEŃ	
6.3. POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNA	
7. OGRANICZENIA LUB ZAKAZY W ZABUDOWIE WYNIKAJĄCE Z AKTÓW PRAWA MIEJSCOWEGO,	
8. INFORMACJA O WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW LUB GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTKÓW LUB CZY ZAMIERZENIE BUDOWLANE JEST LOKALIZOWANE NA OBSZARZE OBJĘTYM OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ,	
9. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO,	
10. ISTNIEJĄCE I PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANych I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODRĘBNymi,	
10.1. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA,	
10.2. GOSPODARKA ODPADAMI,	
10.3. OCHRONA PRZED HAŁASEM,	
11. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ,	
12. UWAGI KOŃCOWE,	
13. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU,	
A.3. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	

NAZWA RYSUNKU	SKALA	NUMER RYSUNKU
1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500	PZT.01
2. PRZĘKRÓJ PRZĘZ NAWIERZCHNIĘ Z MĄCZKI CEGLANEJ	1:100	A.01
3. PRZĘKRÓJ PRZĘZ NAWIERZCHNIĘ MINERALNĄ	1:100	A.02
4. PRZĘKRÓJ PRZĘZ NAWIERZCHNIĘ Z KOSTKI BETONOWEJ	1:100	A.03
5. DETAL OGRODZENIA – PIŁKOCHYTÓW	B/S	A.04
6. RYSUNKI KONTENERA	1:100	A.05



PROJEKT ZAGOSPODROWANIA TERENU

Nazwa projektu: Projekt budowy kompleksu kortów tenisowych w Tomaszowie Mazowieckim, przy ul. Strzeleckiej 20A, 97-200 Tomaszów Mazowiecki, dz. nr ewid. 687/25, 687/26 oraz fragmenty dz. nr ewid. 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki



KATEGORIA OBIEKTU: Kategoria V - obiekty sportu i rekreacji

OBIEKT: KOMPLEKS KORTÓW TENISOWYCH PRZY ULICY STRZELECKIEJ 20A
97-200 TOMASZÓW MAZOWIECKI dz. nr ewid. 687/25, 687/26 oraz fragmenty
dz. nr ewid. 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki

INWESTOR: Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. P.O.W. 10/16, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

ZLECENIODAWCA: Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. P.O.W. 10/16, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

ARCHITEKTURA: PROJEKTANT: mgr inż. arch. Michał Otomański upr. bud. nr 43/01/WŁ
w specjalności architektonicznej bez ograniczeń.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Jarosław Kamiński upr. bud. nr 16/R-541/ŁOIA/06
w specjalności architektonicznej bez ograniczeń.
WSPÓŁPRACA: student Mateusz Łaski
mgr inż. arch. Dominika Michalak

INSTAL. SANITARNE: PROJEKTANT: mgr inż. Kamil Rachwał upr. bud. nr LOD/228/PWBS/26 do proj. I kier.
robotami bud. bez ograniczeń w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Michał Szcześniak nr LOD/2094/PWOS/13
w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych bez ograniczeń.

INSTAL. ELEKTR.: PROJEKTANT: mgr inż. Rafał Woszczalski upr. bud. nr LOD/3966/PWBE/19
w spec. sieci, inst. i urz. elektr. i elektro. bez ograniczeń.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Krzysztof Kardecki upr. bud. nr LOD/4422/PBE/20
w spec. sieci, inst. i urz. elektr. i elektro. bez ograniczeń.

LIPIEC 2026 r.

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1 INWESTOR

Inwestor:

Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. P.O.W. 10/16, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

1.2 PROJEKTANT

Architekt Michał Otomański, prowadzący działalność gospodarczą pod nazwą:
„Projektowanie Architektoniczne Michał Otomański”, z siedzibą przy
ul. Obywatelskiej 106B, lok. 36, 94-104 Łódź.
NIP 727-149-26-45, REGON 472228329

1.3 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Planowana inwestycja:
ul. Strzelecka 20A, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

- inwentaryzacja terenu w miejscu inwestycji,
- wizja lokalna w terenie inwestycji,
- ustalenia z Inwestorem,
- dokumentacja zdjęciowa,
- mapa do celów projektowych

Podstawowe akty prawne:

- Ustawa Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Inne nie wymienione, jeśli dotyczą przedmiotowej inwestycji.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

Projekt budowy kompleksu kortów tenisowych w Tomaszowie Mazowieckim, przy ul. Strzeleckiej 20A, 97-200 Tomaszów Mazowiecki, dz. nr ewid. 687/25, 687/26 oraz fragmenty dz. nr ewid. 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki

Na terenie ww. nieruchomości planuje się wykonanie zakresu robót budowlanych mających na celu zachowanie naturalnego ukształtowania terenu, przebudowy istniejących elementów zagospodarowania

terenu wraz z pozostawieniem niekolidującej istniejącej infrastruktury technicznej z zamierzeniem w należyтым stanie technicznym.

Zakres zamierzenia budowlanego polega na:

- Budowa kompleksu kortów tenisowych (4 korty i pole treningowe utwardzone mączką ceglana)
- Budowa obiektu kontenerowego
- Budowa utwardzeń i parkingu
- Budowa schodów terenowych
- Dostawa i montaż elementów małej architektury (ławek, koszy na śmieci)
- Dostawa i montaż trybun
- Budowa ogrodzenia - piłkochwytów
- Budowa instalacji kanalizacji sanitarnej, deszczowej i drenażu
- Budowa instalacji wodociągowej i nawodnienia
- Budowa instalacji elektrycznej
- Budowa instalacji ciepłowniczej

Projekt obejmuje zagospodarowanie terenu i część architektoniczno-budowlaną. Projekty techniczne zawierające wszystkie branże będą przekazane inwestorowi dla potrzeb prowadzenia robót budowlanych po uzyskaniu pozwolenia na budowę.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren inwestycji to dz. nr ewid. 687/25, 687/26 oraz fragmenty dz. nr ewid. 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki.. Identyfikator działki ewidencyjnej: 101601_1.0013. Teren położony w Tomaszowie Mazowieckim, ul. Strzelecka 20A. Działka aktualnie jest niezagospodarowana. Teren jest nieogrodzony. Wjazd i wejście na teren działki od strony północnej – ul. Strzelecka. Obszary przyległe do terenu inwestycji odznaczają się znacznym zróżnicowaniem rzeźby terenu, w tym występowaniem wysokich skarp. Przebieg granic terenu inwestycji został wyznaczony z uwzględnieniem istniejącego ukształtowania terenu, dążąc do ominięcia skarp oraz minimalizacji ingerencji w naturalną rzeźbę terenu.



LIPIEC 2026 r.

Przeznaczenie terenu,

Teren, na którym planuje się budowę kompleksu kortów tenisowych, funkcjonuje jako niezagospodarowany obszar zieleni niskiej. Teren nie jest objęty planem miejscowym. Z uwagi na charakter wymagana jest decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Obsługa komunikacyjna istniejącego terenu,

Teren inwestycji posiada dostęp do dróg publicznej, ul. Strzelecka. Na terenie opracowania nie ma dostępu do istniejących sieci i urządzeń infrastruktury technicznej. Główny wjazd na teren od strony północnej – ul. Strzelecka.

4. OBIEKTY BUDOWLANE PRZEZNACZONE DO ROZBIÓRKI

W ramach inwestycji przewiduje się usunięcie fragmentu istniejącego ogrodzenia, oznaczonego na rysunku PZT, które koliduje z zamierzeniem budowlanym.

Zagospodarowanie odpadów z rozbiórek

Wytworzone podczas prac rozbiórkowych odpady powinny być segregowane w miejscu ich wytworzenia i magazynowane selektywnie do czasu wywozu z placu rozbiórki. Odpady należy przekazać odbiorcy posiadającemu stosowne zezwolenie na gospodarowanie odpadami. Należy zwrócić uwagę, że elementy posiadające azbest powinny być przechowywane w specjalnych workach i zutylizowane przez specjalistyczną firmę posiadającą do tego odpowiednie uprawnienia.

5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Z uwagi na budowę kompleksu kortów tenisowych oraz wykonanie utwardzeń wraz z infrastrukturą towarzyszącą, zagospodarowanie terenu ulegnie zmianie. Projekt przewiduje wykonanie czterech kortów tenisowych o nawierzchni z mączki ceglanej, w tym jednego kortu wyposażonego w trybuny dla widzów, a także pola treningowego ze ścianką tenisową. Komunikację pomiędzy poszczególnymi elementami zagospodarowania zapewniają projektowane ciągi pieszce wykonane z kostki betonowej. Na terenie inwestycji zlokalizowano również kontenerowy obiekt sanitarno-szatniowy wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz projektowane miejsca postojowe, w tym miejsce przeznaczone dla osób z niepełnosprawnościami.

Wokół kortów oraz pomiędzy nimi zaprojektowano ogrodzenie w formie piłkochwyłów o wysokości 6,0 m. Dostęp na teren kompleksu zapewniają furtki o szerokości 1,50 m oraz brama wjazdowa o szerokości 5,00 m, zlokalizowane zgodnie z rysunkiem projektu zagospodarowania terenu.

Ze względu na występującą na terenie inwestycji skarpę, rozwiązania projektowe dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu. W celu zapewnienia bezpiecznej komunikacji pomiędzy poszczególnymi poziomami zaprojektowano schody terenowe oraz odpowiednio ukształtowano układ ciągów pieszych.

Na potrzeby funkcjonowania kompleksu kortów zaprojektowano oświetlenie terenu, elementy małej architektury obejmujące ławki, kosze na odpady, stanowiska sędziowskie oraz siedziska dla zawodników. Projekt przewiduje również wykonanie terenów zieleni oraz powierzchni biologicznie czynnych stanowiących uzupełnienie zagospodarowania i poprawiających walory estetyczne obiektu. Całość rozwiązań zapewnia prawidłowe funkcjonowanie kompleksu oraz bezpieczne i komfortowe korzystanie z projektowanych obiektów sportowych.

5.1 OPIS OGÓLNY PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW:

Przedmiotem opracowania jest budowa kompleksu kortów tenisowych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu na działce inwestycyjnej w Tomaszowie Mazowieckim. Projekt obejmuje wykonanie obiektów sportowych, ciągów komunikacyjnych, miejsc postojowych, obiektu zaplecza sanitarno-szatniowego oraz elementów wyposażenia i zagospodarowania terenu, tworzących funkcjonalny i spójny kompleks sportowo-rekreacyjny.

W ramach inwestycji projektuje się:

- cztery zewnętrzne korty tenisowe o nawierzchni z mączki ceglanej, w tym jeden kort wyposażony w trybuny dla widzów;
- pole do rozgrzewki treningowej z nawierzchnią z mączki ceglanej wraz ze ścianką tenisową;
- kontenerowy obiekt zaplecza sanitarno-szatniowego przeznaczony do obsługi użytkowników kompleksu;
- utwardzone dojścia i ciągi komunikacyjne zapewniające dostęp do wszystkich projektowanych obiektów;
- miejsca postojowe dla samochodów osobowych, w tym miejsca przeznaczone dla osób z niepełnosprawnościami;
- tereny zieleni urządzonej oraz powierzchnie biologicznie czynne;

- ogrodzenie kompleksu o wysokości 6,0 m w formie piłkochwyłów, wraz z bramami i furtkami umożliwiającymi kontrolowany dostęp na teren obiektu;
- elementy małej architektury, obejmujące ławki, kosze na odpady oraz stanowiska sędziowskie i siedziska przy kortach;
- trybuny zewnętrzne 5-rzędowe po obu stronach kortu wysuniętego najdalej na południe w ramach obszaru opracowania;
- schody terenowe łączące projektowane założenie z istniejącym parkingiem areny lodowej;
- oświetlenie terenu umożliwiające bezpieczne użytkowanie obiektu po zmroku.

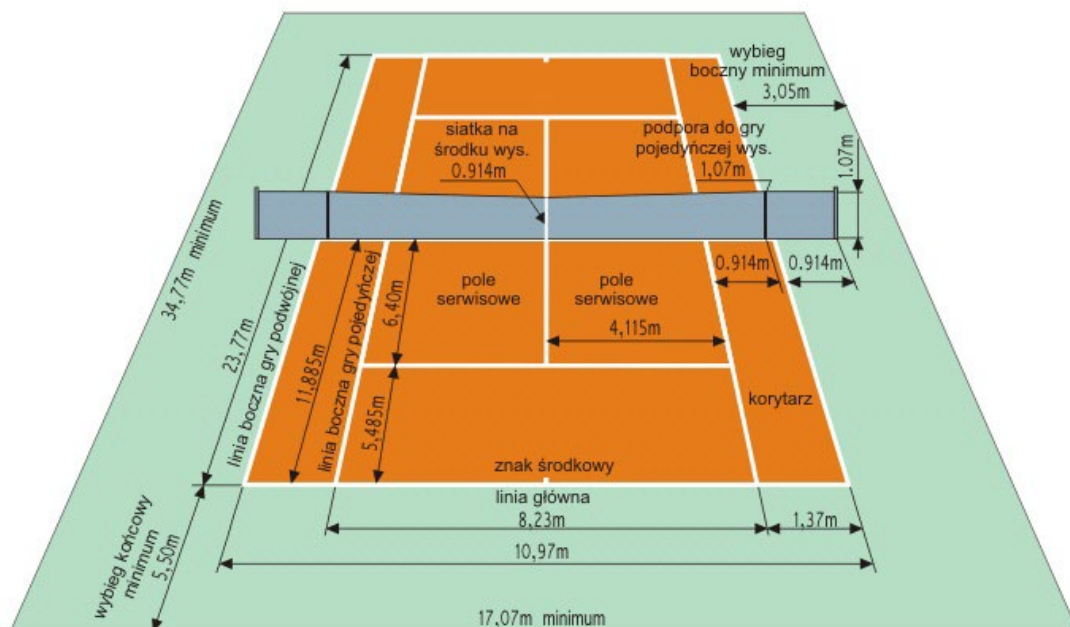
Projektowany kompleks kortów tenisowych zlokalizowano na terenie o zróżnicowanej wysokości, z występującą skarpą. Przyjęte rozwiązania projektowe uwzględniają istniejące ukształtowanie terenu, a w celu zapewnienia sprawnej komunikacji pomiędzy poszczególnymi poziomami zaprojektowano schody terenowe wraz z przyległymi ciągami pieszymi.

Projekt przewiduje również wykonanie niezbędnych robót związanych z przebudową i budową infrastruktury technicznej, w tym przyłączy oraz instalacji obsługujących projektowane obiekty, zgodnie z opracowaniami branżowymi.

Rozwiązania projektowe zapewniają właściwą organizację ruchu pieszego i kołowego, czytelny układ funkcjonalny kompleksu oraz dostępność dla osób ze szczególnymi potrzebami. Zaprojektowane zagospodarowanie terenu uwzględnia istniejące uwarunkowania przestrzenne oraz umożliwia bezpieczne i komfortowe korzystanie z obiektu zarówno przez zawodników, jak i osoby towarzyszące oraz widzów.

5.2 OPIS SZCZEGÓŁOWY PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW:

KORTY TENISOWE



Dla inwestycji planuje się budowę 4 kortów tenisowych o przyjętych standardowych wymiarach – 18,15x35m oraz pole rozgrzewkowe/treningowe ze ścianką.

Powierzchnia kortów składa się z podbudowy pod kort tenisowy oraz warstwy nawierzchni mączki ceglanej. Odpowiednio dobrana granulacja mączki ceglanej pozwala na uzyskanie jednolitej nawierzchni, o zwiększonej odporności na warunki atmosferyczne.

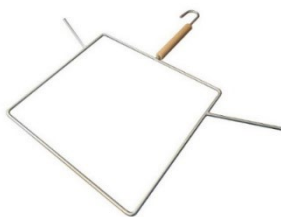
Każdy z projektowanych kortów tenisowych zostanie wyposażony w komplet urządzeń sportowych obejmujących słupki do mocowania siatki oraz siatkę tenisową. Projektuje się zastosowanie aluminiowych słupków ze specjalnych kształtowników o wymiarach zewnętrznych 120x100mm, z wewnętrznym mechanizmem naciągowym, montowanych w tulejach osadzonych w podłożu. Urządzenie naciągowe w całości znajduje się wewnątrz profilu aluminiowego. Składa się ze stalowej śruby trapezowej, haka zaczepowego i zespołu rolki umieszczonych w profilu stalowym o przekroju prostokątnym 80x40x2 mm, gat. S235. Zespół rolki wykonany jest z pręta ciągnionego o średnicy 20 mm. Dodatkowo słupki wyposażone są w pręty mocujące siatkę. Wykonane są z pręta ciągnionego o średnicy 8 mm i mocowane do słupka za pomocą wytrzymałych uchwytów tworzywowych. Naciąganie siatki odbywa się za pomocą dodatkowej korbki i zdemontowaniu górnej zaślepki słupka. Górna część słupka zaślepiana jest deklek wykonanym z blachy gorąco walcowanej o grubości #1 mm, gat. S235JR. Przeciwny słupek wyposażony jest w haki zaczepowe oraz pręt mocujący siatkę. Słupki mają długość 150 cm. Słupki

posiadają zabezpieczenie antykorozyjne oraz wykończenie zapewniające trwałość podczas eksploatacji w warunkach zewnętrznych – elementy stalowe cynkowane galwanicznie, kształtownik aluminiowy anodowany. Siatki tenisowe projektuje się jako wykonane z polietylenu (PE), o grubości splotu 2mm, w kolorze czarnym, odporne na działanie czynników atmosferycznych i promieniowania UV. Zastosowane urządzenia sportowe będą spełniały wymagania normy PN-EN 1510 „Sprzęt boiskowy – Sprzęt do tenisa – Wymagania funkcjonalne i bezpieczeństwa, metody badań”, zapewniając bezpieczne i prawidłowe użytkowanie kortów.



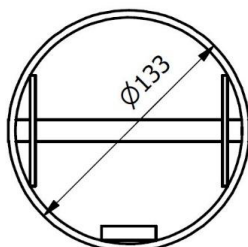
Siatka i słupki do tenisa ziemnego.

Do naciągnięcia siatki służy taśma ściągająca wraz z obciążnikiem lub zaczepem gruntowym. Do przechowywania zwiniętej siatki służy specjalny wieszak. Siatka podpierana za pomocą specjalnych podpórek do gry singlowej wykonanych z rurki stalowej i cynkowane galwanicznie.

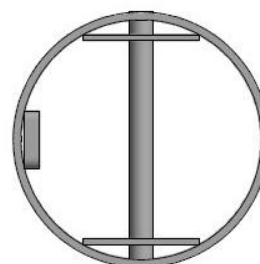
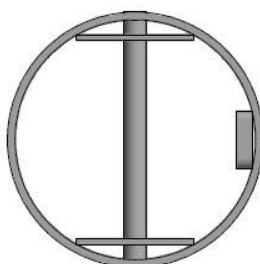


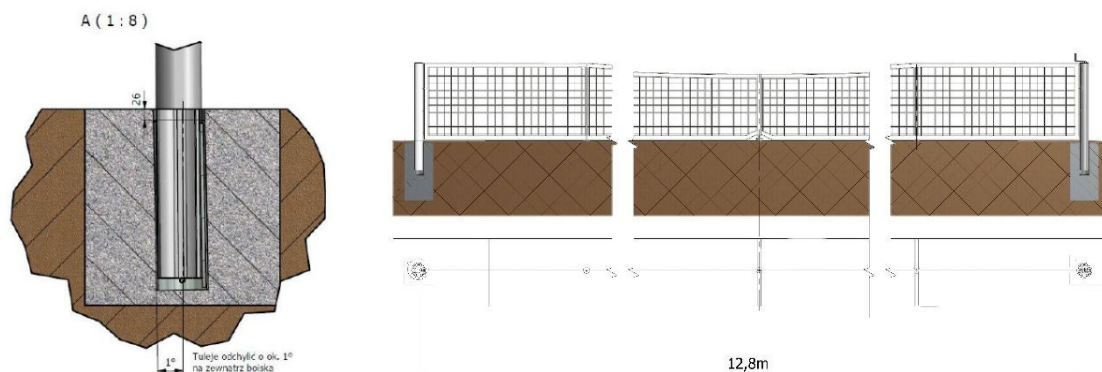
Taśma ściągająca, wieszak do siatki, podpórki do gry singlowej.

Słupki montowane w tulejach. Tuleje słupów aluminiowych 120 x 100 mm wykonane są z rury stalowej o średnicy zewnętrznej $\Phi 133$, zabezpieczone poprzez cynkowanie ogniowe. Wewnątrz tulei spawane są płaskowniki oraz pręt, których zadaniem jest ustabilizowanie i odpowiednie skierowanie słupków względem boiska. Tuleje słupków należy odchylić o ok. 2° na zewnątrz boiska, rozstaw osiowy tulei mierzony wzdłuż linii środkowej boiska wynosi: 12,8 m dla tenisa ziemnego. Podczas napinania siatki słupki ulegają ugięciu w kierunku boiska, a odchylenie tulei od osi pionowej kompensuje to ugięcie.



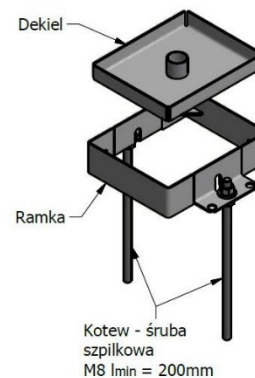
Przekrój
tulei





Przekroje, detale tulei.

Otwory na słupki zakrywane za pomocą deklei maskujących. Rama PU z dekle maskującym tuleję w nawierzchni wylewanej (poliuretan). Rama oraz dekiel wykonane są z blach gorącowalcowanych o grubości #2mm gat. S235JR, które są gięte na prasie krawędziowej w celu uzyskania pożądanego kształtu. Rama wyposażona jest w śrubę szpilkową M8, która pełni rolę kotwy montażowej. Ramę wraz dekle należy zamontować przed wylaniem nawierzchni. Zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe.



Detal dekla maskującego.

Warstwy nawierzchni kortów tenisowych

– Warstwa ścierna mączka 0%
– Miał ceglany frakcja 0,5mm (80%) Glinka Gk1 (20%) gr. 3cm
– Kruszywo ceglane 0-4mm gr. 3cm
– Żużel paleniskowy gruboziarnisty lub przekrudoz klinkierowy (niesortowany) frakcja 5-25mm gr.5cm
– Kruszywo łamane fr. 0-31,5mm gr. 6cm
- Kruszywo łamane fr. 0-63 mm gr. 12cm
- Warstwa odsączająca – piasek fr. 0-2mm gr.10cm
- Grunt rodzimy $I_D \geq 0,98$

Projektuje się obejście piesze wokół kortu/pola treningowego ze ścianką z utwardzeniem z nawierzchni mineralnej.

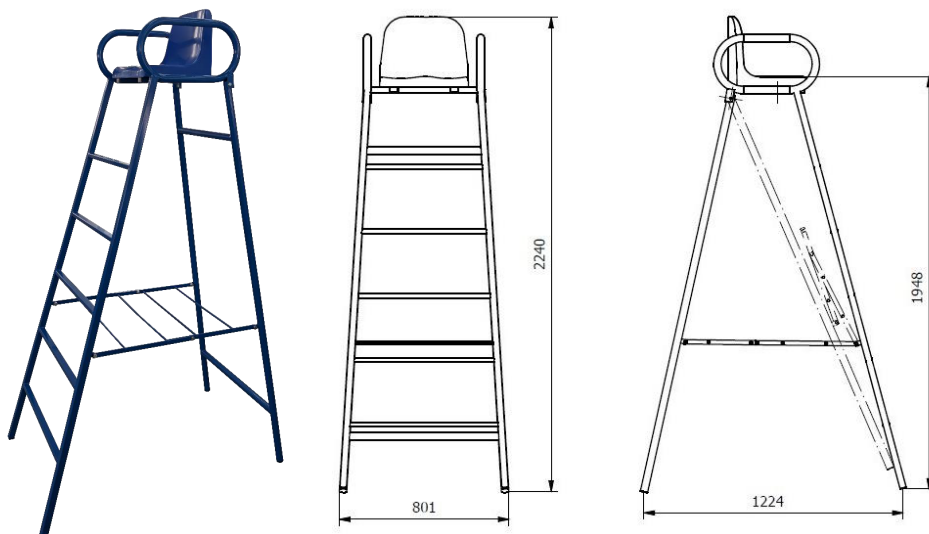
Warstwy nawierzchni mineralnej

– Nawierzchnia mineralna z miału kamiennego 5cm
– Podbudowa z krusz. łam. stab. mechanicznie 0/16 6cm
– Podbudowa z krusz. łam.o stab. mechanicznie 0/31,5 12cm

- | |
|--|
| – Podosypka piaskowa ubijana na mokro zagęszczona 17cm |
| – Istniejące warstwy po usunięciu gliny i zagęszczeniu |

STANOWISKA SĘDZIOWSKIE

Projektuje się stanowiska sędziowskie dla 4 kortów głównych – 4 sztuki. Stanowisko sędziowskie do tenisa składa się z ramy przedniej, ramy tylnej, łącznika ram z blokadą oraz siedziska. Rama przednia wykonana jest z profili zamkniętych stalowych 30x20x1,5 mm, 30x30x1,5 mm i 40x27x2 mm, gat. S235 oraz rur stalowych o średnicy 35 mm i grubości 1,5 mm. Rury stalowe wygięte są w specjalny unikalny kształt, aby spełniały funkcję poręczy. Rama tylna wykonana jest w całości z rur stalowych, takich jak poręcze w ramie przedniej. Łącznik ram wykonany jest z prętów gładkich o średnicy 10 mm oraz blach gorącowalcowanych o grubości 5 mm, gat. S235JR. Stanowisko jest składane, więc jest też łatwe w magazynowaniu. Wyposażone jest w siedzisko plastikowe z oparciem. Kolor siedziska do wyboru: czerwony, zielony, żółty lub niebieski. Całość konstrukcji stanowiska jest malowana proszkowo w standardzie na kolor niebieski – RAL 5010, ale istnieje możliwość doboru innego koloru zgodnie z wymogami zamawiającego. Po rozłożeniu stanowiska sędziowskiego siedzisko znajduje się na wysokości 2 m.



Stanowisko sędziowskie.

SIEDZISKA NA KONSTRUKCJI WOLNOSTOJĄCEJ

Dodatkowo na kortach projektuje się Siedziska wolnostojące z oparciem o podwójnej ścianie, o wysokości 32 cm, wykonanie trudno zapalne, mocowane do konstrukcji stalowej wraz z konstrukcją wolnostojącą. 8 ławek pięcioosobowych.



Siedziska.

CHODNIK

Na terenie inwestycji planowana jest budowa chodnika zgodnie z oznaczeniem na rysunku PZT, umożliwiającą dostęp do nowoprojektowanych kortów, konserwację a także komunikację na działce. Nawierzchnia chodnika pokryta jest kostką

betonową, a jego krawędzie zakończone obrzeżem betonowym. Obrzeże 6/25cm na podsypce cementowo piaskowej gr. 5cm i ławie z betonu C12/15. Na terenie nowopowstałego chodnika planowana jest montaż elementów małej architektury (ławki oraz kosze na śmieci, trybuny). Wszystkie elementy zostaną rozmieszczone w sposób zapewniający odpowiednie użytkowanie oraz spełniający normy w zakresie dostępności i bezpieczeństwa.

Warstwy nawierzchni chodnika

- Kostka betonowa 8cm
- Podsypka cementowo piaskowa 4-5cm
- Podbudowa tłuczniowa 15cm
- Podsypka piaskowa 10cm

PIŁKOCHWYTY

W celu zabezpieczenia terenu kompleksu oraz ograniczenia wydostawania się piłek poza obszar gry projektuje się wykonanie piłkochwyty z siatki ochronnej z polietylenu o oczkach 50×50 mm i grubości splotu 3 mm. Siatki zostaną zamocowane do stalowych słupów o przekroju $80 \times 80 \times 3$ mm, zabezpieczonych antykorozyjnie poprzez malowanie proszkowe. Słupy montowane będą w tulejach osadzonych w fundamentach betonowych i wyposażone w system olinowania zapewniający prawidłowe napięcie siatek.

Piłkochwyty projektuje się o wysokości 6,0 m. Łączna długość piłkochwyty dla kortu głównego wynosi 134,3 m, natomiast dla zespołu kortów treningowych 248,9 m.

Dostęp na poszczególne korty zapewnią furtki o wymiarach $1,50 \times 2,50$ m, wykonane w stalowej ramie z wypełnieniem z siatki ochronnej identycznej jak zastosowana w piłkochwytach. Projekt przewiduje montaż 7 furtek, a także bramy głównej o szerokości 5m.

Zastosowane rozwiązania zapewnią skuteczne zabezpieczenie stref gry, bezpieczeństwo użytkowników oraz trwałość i odporność elementów na działanie warunków atmosferycznych.



Piłkochwyty.

TRYBUNY

Dla potrzeb organizacji zawodów oraz zapewnienia miejsc dla widzów przy korcie głównym projektuje się dwie pięciorzędowe trybuny zewnętrzne o konstrukcji stalowej, przeznaczone do użytkowania na otwartych obiektach sportowych. Trybuny przewiduje się jako konstrukcję stałą lub demontowalną, wykonaną ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Podesty komunikacyjne i użytkowe wykonane będą z krat pomostowych typu VEMA, zapewniających trwałość, odpowiednią sztywność oraz bezpieczne odprowadzanie wody opadowej. Trybuny wyposażone zostaną w indywidualne siedziska z tworzywa sztucznego odpornego na działanie warunków atmosferycznych i promieniowania UV – siedziska plastikowe SP-32. Projekt obejmuje wykonanie dwóch trybun o długości 25,0 m każda, zapewniających łącznie 336 miejsc siedzących (2×168 miejsc). Zastosowane rozwiązania materiałowe oraz konstrukcyjne zapewnią trwałość,

bezpieczeństwo użytkowania oraz odpowiedni komfort dla widzów podczas treningów i rozgrywek sportowych.



SCHODY TERENOWE.

Z uwagi na zróżnicowane ukształtowanie terenu oraz występującą skarpę projektuje się wykonanie dwóch zespołów schodów terenowych, stanowiących element układu komunikacji pieszej kompleksu kortów tenisowych. Schody zapewnią bezpieczne i wygodne połączenie projektowanego zagospodarowania z istniejącym parkingiem zlokalizowanym przy Arenie Lodowej.

Schody zostaną wykonane z materiałów trwałych i odpornych na działanie czynników atmosferycznych oraz intensywne użytkowanie. Parametry geometryczne schodów, w tym szerokość biegu oraz wysokość i głębokość stopni, zostały dostosowane do obowiązujących przepisów i wymagań bezpieczeństwa, zapewniając komfort użytkowania przez wszystkich użytkowników obiektu.

Projektowane schody stanowią integralny element komunikacji pieszej kompleksu, umożliwiając sprawne przemieszczanie się pomiędzy terenem inwestycji a istniejącą infrastrukturą komunikacyjną Areny Lodowej.

PARKING

Na terenie inwestycji projektuje się parking obejmujący 13 miejsc postojowych, w tym 11 miejsc postojowych dla samochodów osobowych oraz 2 miejsca przeznaczone dla osób z niepełnosprawnościami, zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie budynku sanitarno-szatniowego oraz wejścia na teren kompleksu. Miejsca postojowe zaprojektowano z zachowaniem obowiązujących wymagań dotyczących ich wymiarów oraz dostępności.

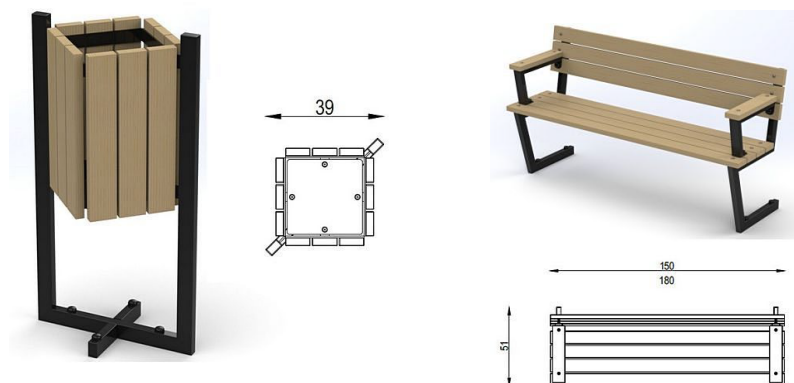
Nawierzchnię miejsc postojowych projektuje się z kostki betonowej, zapewniającej trwałość oraz odpowiednią nośność dla przewidywanego ruchu pojazdów. Układ komunikacyjny parkingu umożliwia bezpieczny wjazd, wyjazd oraz manewrowanie pojazdów.

Dodatkowo projektowane schody terenowe zapewniają bezpośrednie połączenie kompleksu kortów tenisowych z istniejącym parkingiem Areny Lodowej. Rozwiązanie to umożliwia wykorzystanie istniejących miejsc postojowych jako uzupełniającej bazy parkingowej podczas organizacji zawodów sportowych, turniejów oraz innych wydarzeń o zwiększonej liczbie uczestników i widzów, bez konieczności wykonywania dodatkowych miejsc postojowych na terenie inwestycji.

ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY

Elementy małej architektury zostaną trwale zamontowane w betonowych fundamentach zgodnie z zaleceniami producenta, w sposób uniemożliwiający im przemieszczenie lub przewrócenie. Fundamenty całkowicie zagłębione w gruncie i przykryte warstwą bezpiecznej nawierzchni. Elementy mocujące urządzenia do fundamentów (śruby, kotwy) powinny być zabezpieczone przed korozją i umieszczone poniżej poziomu gruntu lub odpowiednio osłonięte, aby nie stwarzały zagrożenia dla użytkowników. Projekt obejmuje ławki z oparciem oraz kosze na odpady, rozmieszczone w miejscach zapewniających komfort użytkowników kompleksu oraz utrzymanie porządku na terenie obiektu. Projektowane ławki wykonane będą z konstrukcji stalowej zabezpieczonej antykorozyjnie poprzez zastosowanie podkładu cynkowego oraz powłoki ochronnej, z siedziskiem i oparciem wykonanym z desek drewnianych. Ławki wyposażone będą w podłokietniki oraz zostaną trwale zamocowane do podłoża za pomocą fundamentów betonowych lub kotew chemicznych osadzonych w elementach betonowych. Kosze na odpady projektuje się jako stalowo-drewniane, z konstrukcją wykonaną z profili stalowych zabezpieczonych przed korozją oraz obudową z elementów drewnianych. Mocowanie koszy przewiduje się do fundamentów betonowych lub za pomocą kotew chemicznych, zapewniając ich stabilność i trwałość podczas eksploatacji.

Zastosowane elementy małej architektury będą wykonane z materiałów odpornych na działanie czynników atmosferycznych oraz intensywne użytkowanie, a ich forma i wykończenie będą stanowiły spójne uzupełnienie zagospodarowania projektowanego kompleksu kortów tenisowych.



Kosze i ławki.

TABLICZKI NA SIATKĘ

Każdy z projektowanych kortów tenisowych zostanie wyposażony w tabliczki do prezentacji aktualnego wyniku meczu (gemy i sety), przeznaczone do montażu bezpośrednio na siatce tenisowej. Tabliczki wykonane będą z trwałego tworzywa sztucznego odpornego na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie czynników atmosferycznych, zapewniając czytelność oznaczeń z odpowiedniej odległości. Zastosowane wyposażenie umożliwi bieżącą prezentację wyniku rozgrywek oraz podniesie funkcjonalność i standard użytkowy projektowanego kompleksu kortów tenisowych.



Tabliczka na siatkę.

WYPOSAŻENIE – ELEMENTY DO PIELĘGNACJI KORTÓW.

W celu zapewnienia właściwej eksploatacji i utrzymania projektowanych kortów tenisowych o nawierzchni z mączki ceglanej przewiduje się wyposażenie obiektu w zestaw urządzeń i akcesoriów przeznaczonych do bieżącej pielęgnacji nawierzchni. Wyposażenie obejmuje m.in. maty do wyrównywania nawierzchni, aluminiowe listwy do wzruszania i wygładzania mączki ceglanej, szczotki do konserwacji kortów oraz szczotki do czyszczenia linii tenisowych. Dodatkowo projekt przewiduje zastosowanie wycieraczek do oczyszczania obuwia przed wejściem na korty oraz ręcznego walca przeznaczonego do zagęszczania i utrzymania odpowiednich parametrów nawierzchni ziemnej.

Zastosowane wyposażenie umożliwi prowadzenie bieżących prac konserwacyjnych, utrzymanie wymaganych parametrów technicznych nawierzchni oraz zachowanie właściwych warunków użytkowania kortów, wpływając na ich trwałość, bezpieczeństwo i komfort eksploatacji. Wszystkie elementy wyposażenia przeznaczone będą do użytkowania na zewnętrznych kortach tenisowych i wykonane z materiałów odpornych na działanie czynników atmosferycznych oraz intensywną eksploatację. Szczegółowy opis elementów wg opisu wyposażenia stanowiącego załącznik niniejszego projektu.



Ręczny walec do kortów tenisowych.

BUDYNEK SANITARNO-SZATNIOWY.

Na potrzeby obsługi projektowanego kompleksu kortów tenisowych przewiduje się lokalizację budynku sanitarno-szatniowego w formie kontenerowego obiektu parterowego. Obiekt stanowi zaplecze socjalno-sanitarne przeznaczone dla zawodników, trenerów oraz obsługi kompleksu.

Budynek zaprojektowano na rzucie prostokąta o wymiarach zewnętrznych około 15,18× 6,18 m. Obiekt wykonany będzie w technologii kontenerowej, jako modułowy budynek parterowy, trwale związany z gruntem poprzez posadowienie na żelbetowej płycie fundamentowej. Konstrukcję kontenerową należy trwale zakotwić do fundamentu zgodnie z rozwiązaniami systemowymi producenta oraz wymaganiami konstrukcyjnymi. Program funkcjonalno-użytkowy obejmuje:

- szatnię damską,
- szatnię męską,
- zespół sanitarny damski z toaletami i natryskami,
- zespół sanitarny męski z toaletami i natryskami,
- sanitariat dostępny dla osób z niepełnosprawnościami,
- pomieszczenie porządkowe,
- pomieszczenie magazynowe przeznaczone do przechowywania sprzętu sportowego oraz urządzeń służących do pielęgnacji kortów.

Budynek wyposażony będzie w instalacje niezbędne do jego prawidłowego użytkowania, w szczególności instalację wodociągową, kanalizację sanitarną, elektryczną, wentylację oraz instalacje wynikające z opracowań branżowych.

Wykończenie elewacji projektuje się z zastosowaniem okładziny z naturalnych drewnianych lameli 5x5cm, harmonizującej z charakterem projektowanego kompleksu sportowo-rekreacyjnego oraz otaczającą zielenią. Przyjęte rozwiązania materiałowe zapewniają trwałość obiektu, estetyczny wygląd oraz odporność na warunki atmosferyczne.

5.3 URZĄDZENIA BUDOWLANE ZWIĄZANE Z OBIEKTAMI BUDOWLANYMI

Występują urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, takie jak:

a) Instalacja elektryczna – planuje się budowę przyłącza do istniejącej instalacji elektrycznej w celu zapewnienia energii elektrycznej projektowanym opracom oświetlenia kortów tenisowych, sterownikom nawodnienia a także media konwertorom. Projekt przewiduje też system monitoringu wizyjnego oraz nagłośnienia.

b) Instalacja kanalizacji deszczowej i drenaż – planuje się budowę przyłącza do istniejącej kanalizacji deszczowej

c) Instalacja wodociągowa i nawodnienia – planuje się budowę przyłącza wodociągowego

d) Instalacja kanalizacji sanitarnej – odprowadzanie ścieków z budynku sanitarno-szatniowego przez projektowane przyłącze do istniejącej kanalizacji sanitarnej

e) Instalacja ciepłownicza – projekt zakłada wprowadzenie instalacji ciepłowniczej na potrzeby przyszłych inwestycji w sąsiedztwie zamierzenia budowlanego

5.4 SPOSÓB ODPROWADZANIA LUB OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

KANALIZACJA SANITARNA

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z kontenera sanitarnego za pomocą kanalizacji sanitarnej do przyłącza grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej z włączeniem do kanalizacji sanitarnej fi160 PVC zlokalizowana na terenie działki inwestora, włączenie do istniejącej kanalizacji sanitarnej poprzez istniejącą studnię DN1000 żelbet.

KANALIZACJA DESZCZOWA

Wody opadowe powierzchni kortów oraz terenów utwardzonych z działki będą odprowadzane za pomocą kanalizacji deszczowej do przyłącza grawitacyjnego kanalizacji deszczowej z włączeniem do sieci kanalizacji deszczowej fi600/800 wykonanej z rur betonowych, włączenie do istniejącej sieci zostanie zrealizowane poprzez włączenie do istniejącej studni DN1400 żelbet. Na kanale doprowadzającym ścieki do studni przyłączeniowej na zewnętrznej doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej należy zamontować urządzenie przeciwwzalewowe. Na etapie prowadzenia robót budowlanych należy potwierdzić rzędne istniejącego uzbrojenia terenu.

5.5 UKŁAD KOMUNIKACYJNY,

Projektowana inwestycja nie ma wpływu na ogólny układ komunikacji sąsiadującego z nią otoczenia. Obsługa komunikacyjna projektowanego kompleksu kortów tenisowych odbywać się będzie poprzez projektowany zjazd z ul. Strzeleckiej, zlokalizowany po północnej stronie terenu inwestycji. Zjazd zapewni dostęp zarówno do projektowanego parkingu, jak i do budynku sanitarno-szatniowego oraz pozostałych elementów zagospodarowania terenu.

Wewnętrzny układ komunikacji pieszej tworzą projektowane chodniki i place wykonane z kostki betonowej, zapewniające wygodne i bezpieczne dojście do wszystkich obiektów kompleksu, w tym kortów tenisowych, trybun, zaplecza sanitarno-szatniowego oraz parkingu. Szerokość i przebieg ciągów pieszych dostosowano do przewidywanego natężenia ruchu oraz funkcji poszczególnych stref obiektu.

Ze względu na zróżnicowane ukształtowanie terenu komunikację pomiędzy poszczególnymi poziomami zapewniają projektowane schody terenowe. Łączą one teren kompleksu z istniejącym parkingiem Areny Lodowej, umożliwiając wygodny dostęp pieszy oraz wykorzystanie istniejących miejsc postojowych podczas organizacji imprez sportowych i wydarzeń o zwiększonej liczbie uczestników.

Przyjęte rozwiązania komunikacyjne zapewniają sprawną organizację ruchu pieszego i kołowego oraz bezpieczne funkcjonowanie projektowanego kompleksu sportowego.

5.6 PARAMETRY TECHNICZNE SIECI I URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Instalacja wodociągowa wewnętrzna będzie składać się z:

- instalacji wodociągowej bytowej (zimna woda, ciepła woda);

Projektowana instalacja wody zimnej zasilana będzie z sieci miejskiej poprzez przyłącze z wodomierzem zlokalizowanym w studni wodomierzowej na terenie działki należącej do Inwestora. Instalacja ciepłej wody użytkowej zasilana będzie z poprzez pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody w kontenerze sanitarnym. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej fi100 żeliwo za pomocą opaski nawiertnej DN90/50, następnie zamontować zasuwę DN50 wraz z skrzynką uliczną. Lokalizację zasuwę należy oznaczyć tabliczką orientacyjną zgodną z Polską Normą. Zestaw wodomierzowy należy zamontować w studni wodomierzowej na konsoli na wysokości 0,4 m od dna studni, zamontować zestaw wodomierzowy części bytowej składający się kolejno z:

- Zawór odcinający skośny DN50,
- Filtr siatkowy DN50
- Króciec dwukołnierzowy DN50 L=150 mm,
- Wodomierz DN50,
- Wydłużka kompensacyjna DN50 L=150mm,
- Zawór Antyskażeniowy DN50
- Zawór odcinający z zaworem spustowym skośny DN50.

Zapotrzebowanie wody do celów bytowych dla budynku

Zapotrzebowanie na wodę z uwagi na ilość odbiorców:

Obiekt	Ilość osób	Norma [dm ³ /os i d]	Q _{śrd} m ³ /d	N _d	Q _{max d} [m ³ /d]	Q _{śr h} [m ³ /h]	N _h	Q _{max h} [m ³ /h]	Q _s [l/s]
Kulturalno-sportowy	50	50	2,5	1,3	3,25	0,14	3	0,41	0,11
SUMA:			2,5		3,25	0,14		0,41	0,11

Zapotrzebowanie na wodę wg ilości urządzeń (wg PN).

$$q = 0,682 \left(\sum q_n \right)^{0,45} - 0,14 \quad (1)$$

$$q = 1,7 \left(\sum q_n \right)^{0,21} - 0,7 \quad (2)$$

w których:

q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych, dm³/s.

Wzór (1) należy stosować dla $0,07 \leq \sum q_n \leq 20$ dm³/s,

oraz dla armatury o $q_n \geq 0,5$ dm³/s.

Wzór (2) należy stosować dla $\sum q_n > 20$ dm³/s oraz dla armatury o $q_n \geq 0,5$ dm³/s.

Wzory (1) i (2) stosuje się dla wyznaczenia przepływu obliczeniowego ogólnej ilości wody, wody zimnej i wody ciepłej.

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych podano w tabl. 1, natomiast przepływ obliczeniowy wody wyznaczony ze wzorów (1) i (2) w tabl. 2.

Zapotrzebowanie na wodę dla celów podlewania:

Zapotrzebowanie na wodę wodociągową max godzinowe – 5,8 m³/h

Zapotrzebowanie max sekundowe – 1,6 l/s

Wymiarowanie średnicy przyłącza na podstawie normy PN-92/B-01705

Dobór średnicy przyłącza wody

rodzaj przyboru	ilość	normatywny wypływ wody zimnej	normatywny wypływ wody ciepłej	Suma
		dm ³ /s	dm ³ /s	dm ³ /s
zlew/umywalka	6	0,07	0,07	0,84
miska ustępowa	3	0,13		0,39
pisuar	1	0,1		0,1
natrysk	4	0,1	0,1	0,8
zawór czerpalny	1	0,3		0,3
			suma q _n	2,43

dm³/s

Wielkość przepływu obliczeniowego wg PN-92/B-01705 wynosi:

dla $q < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

$q = 0,88 \text{ dm}^3/\text{s}$

Wielkość przepływu obliczeniowego wg PN-92/B-01705 wynosi:

Przepływ obliczeniowy przyjęto (cele bytowe + podlewanie):

$$q = 0,88 + 1,6 = 2,48 \text{ l/s}$$

Wyznaczenie średnicy przyłącza wodociągowego dla **przepływu bytowego**:

Przepływ [dm ³ /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [‰]	Strata całk [mH ₂ O]	Chrop. [mm]
2,48	15	DZ63	1,03	21,58	0,32	0,01

DOBÓR WODOMIERZA:

Wytyczne dla przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych na terenie objętym działalnością
ZWiK sp. z o.o.

Lp.	WODOMIERZE				
	Średnica [mm]	Q ₃ [m ³ /h]	Długość wodomierza [mm]	Średnica podłączenia gwint/kołnierz	Minimalna* długość studni wodom.[mm]
1	20	4	190	G 1'	1000
2	25	6,3	260	G1 1/4'	1200
3	32	10	260	G1 1/2'	1200
4	40	16	300	G 2'	1400
5	50	25	270	50	2150
6	80	63	300	80	2450
7	100	100	350	100	2750
8	150	250	450	150	3350

Tabela nr 1. Minimalna długość studni wodomierzowych w zależności od średnicy wybranego wodomierza głównego

Dobrano wodomierz DN50. W skład zestawu wodomierzowego wchodzić będzie dodatkowo zawór odcinający skośny DN50 przed wodomierzem oraz za wodomierzem zawór antyskażeniowy oraz zawór odcinający skośny DN50 wg schematu montażu wodomierza w studni wodomierzowej.

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne bytowe będą odprowadzane z kontenera sanitarnego, za pomocą pionów kanalizacyjnych wykonanych z rur z tworzywa sztucznego PVC, wentylowanych wywiewkami kanalizacyjnymi na dachu. Ścieki odprowadzane do kanalizacji sanitarnej mają charakter bytowo-gospodarczy i nie przewiduje się odprowadzania ścieków o stężeniu zanieczyszczeń wyższych niż dopuszczalne.

Obliczenia:

Odływ ścieków sanitarnych

rodzaj przyboru	ilość	DU	Suma DU
		l/s	l/s
Zlewozmywak		1,3	0
WC	3	1,7	5,1
Umywalka	6	0,3	1,8
Wpust	2	0,9	1,8
Natrysk	4	1,3	5,2
Zmywarka		0,2	0
Pralka		0,6	0
Wanna		1,3	0
Pisuar	1	0	0
		Suma DU	13,9

Ilość ścieków sanitarnych

Qs

1,864135

l/s

Q = 1,86 l/s

Wyznaczenie średnicy przyłącza kanalizacji sanitarnej (przepływ bytowy):

Przepływ [dm³/s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Wypełnienie [%]	Prędkość przy wyp 100%	Przepływ przy wyp. 100%
1,86	23,5	DZ200	1,46	4,9	4,67	130,01

Projektuje się:

- studnie przyłączeniową DN1000 zlokalizowaną na terenie działki Inwestora należy włączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej na terenie działki inwestora z wylotem do sieci kanalizacji ogólnospławnej KSD1000, przyłączyć do istniejącej studni DN1000. Kinetę studni wykonać z materiału ceramicznego lub wyposażyć w fabryczną wkładkę tworzywową aby zabezpieczyć przed agresywnym działaniem ścieków.

Zgodnie z załącznikiem graficznym opracowania należy zabudować studnie przyłączeniową DN1000 przed włączeniem do przyłącza kanalizacji sanitarnej na terenie działki Inwestora.

Ścieki odprowadzane do kanalizacji sanitarnej będą miały charakter bytowo – gospodarczy.

Przyjęto średnice DZ200PVC SN8 LITA.

INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Ilość wód opadowych powstających na terenie całej inwestycji:

Bilans ilościowy wód opadowych:

Obliczenia dla małych zlewni (A<200 ha) przyjęto w oparciu o wzór Błaszczyka:

$$I_{t,c} = \frac{6,63 \cdot \sqrt[3]{H^2 \cdot c}}{t^{0,67}}$$

LIPIEC 2026 r.

gdzie:

$I_{t,c}$ natężenie deszczu o czasie trwania t i pojawiającego się raz na c lat
 H wysokość opadu (mm)
 c częstotliwość pojawiania się deszczu miarodajnego (lata)
 t czas trwania deszczu (min)

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI TERENU		
Rodzaj powierzchni	[m ²]	[ha]
Dachy		0,0036
Powierzchnia kortów tenisowych		0,2540
teren parkingów, ciągów jezdnych		0,1460
SUMA	0,00	0,4036

DANE DO OBLICZENIA NATĘŻENIA DESZCZU		
H	mm	1126,55
c	lata	5
t	min	15

Natężenie deszczu wynosi:

$I_{t,c} =$ 200,00 l/s*ha

DANE DO OBLICZENIA IŁOŚCI WÓD OPADOWYCH		
ψ_1	Współczynnik spływu - dachy	0,95
ψ_2	Współczynnik spływu - teren kortów tenisowych	0,55
ψ_3	Współczynnik spływu - teren parkingów, ciągów jezdnych	0,85

OBLICZENIA			
Ilość wód opadowych z deszczu miarodajnego, jaka spada na poszczególne zlewnie	Dachy		0,72
	Tereny utwardzone		50,80
	Tereny zielone		29,20
	SUMA	dm ³ /s	80,72
Ilość wód opadowych odpływających z poszczególnych zlewni	Dachy		0,68
	Tereny utwardzone		23,94
	Tereny zielone		2,92
	SUMA	dm ³ /s	27,54
Ilość wód opadowych odpływających z poszczególnych zlewni w czasie t	Dachy		612
	Tereny utwardzone		21 546
	Tereny zielone		2 628

SUMA	dm ³	24 786
------	-----------------	-----------

Wody opadowe z powierzchni kortów będą odprowadzane za pomocą systemu drenażowego zlokalizowanego pod nawierzchnią kortów. Wody opadowe z terenów utwardzonych, w tym chodników oraz parkingów, będą odprowadzane do projektowanej kanalizacji deszczowej za pośrednictwem wpustów ulicznych wyposażonych w osadniki.

Natomiast wody opadowe z terenów zielonych będą odprowadzane powierzchniowo. Zastosowano trzy podziemne zbiorniki retencyjne na wody opadowe o pojemności 10 m³ każdy, co zapewnia łączną pojemność retencyjną 30 m³. Odptyw wód opadowych do sieci kanalizacji deszczowej ograniczono za pomocą regulatora przepływu o wydajności $Q = 4 \text{ l/s}$, zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zakład Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej w Tomaszowie Mazowieckim. Regulator przepływu zaprojektowano w studni o średnicy DN1200. Ponadto każdy wpust uliczny wyposażono w osadnik cząstek stałych i piasku.

Projektuje się:

- studnie przyłączeniową DN1000 zlokalizowaną na terenie działki Inwestora należy włączyć do istniejącej kanalizacji deszczowej z wylotem do sieci kanalizacji deszczowej kd600/800, przyłączyć do istniejącej studni DN1400. Kinetę studni wykonać z materiału ceramicznego lub wyposażyć w fabryczną wkładkę tworzywową aby zabezpieczyć przed agresywnym działaniem ścieków.

Zgodnie z załącznikiem graficznym opracowania należy zabudować studnie przyłączeniową DN1000 przed włączeniem do przyłącza kanalizacji deszczowej na terenie działki Inwestora.

Nie dopuszcza się odprowadzania wód opadowych do sieci kanalizacji sanitarnej.

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

W ramach instalacji elektrycznej projektuje się:

- rozdzielnica elektryczna;
- trasy kablowe;
- kanalizacja kablowa
- oświetlenie terenu oraz boisk sportowych;
- oświetlenie ogólne;
- rozmieszczenie na ścianach osprzętu elektroinstalacyjnego;
- instalacja gniazd wtykowych;
- zasilanie urządzeń technologicznych;
- oświetlenie awaryjne ewakuacyjne;
- monitoring wizyjny;
- system przyzywowy;
- nagłośnienie
- instalacja uziomu fundamentowego, szpilowego;
- połączenia wyrównawcze;
- instalacja odgromowa;

ZASILANIE

W celu zapewnienia energii elektrycznej dla projektowanej budowy kortów tenisowych i budynku sanitarno-szatniowego projektuje się rozdzielnicę Rk do której należy doprowadzić kabel typu YKY 5x35 mm² z

rozdzielniczy RB3 (pomieszczenie P0.39). Kabel w istniejącej rozdzielnicy należy zabezpieczyć rozłącznikiem bezpiecznikowym SPX 000 na wkładki zwłoczne gG 63A..Przejścia przez fundamenty hali lodowej oraz budynku szatniowo-sanitarnego wyposażyć w przepusty wodo-gazoszczelne zgodnie z rysunkiem EPZT.

ROBOTY ZIEMNE ORAZ WARUNKI WYKONANIA

Trasę kabli należy wytyczyć w terenie przez uprawnionego geodetę, zgodnie z trasą przedstawioną na aktualnej mapie sytuacyjno-wysokościowej, uwzględniającej istniejącą infrastrukturę techniczną, granice działek oraz przeszkody terenowe. Geodeta ma obowiązek wykonania wytyczenia przed rozpoczęciem robót ziemnych oraz sporządzenia dokumentacji z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej niezwłocznie po zakończeniu układania kabla.

Kable elektroenergetyczne należy układać w wykopie ziemnym o głębokości 0,7 m mierzonych od powierzchni terenu do górnej krawędzi kabla. Dno wykopu należy oczyścić z kamieni, korzeni i innych elementów mogących uszkodzić kabel, a następnie wykonać podsypkę z piasku o grubości 10 cm. Kabel powinien być ułożony luźno, bez naprężeń, z zachowaniem zapasu długości wynoszącego 1–3% długości wykopu, co pozwala na kompensację ewentualnych przemieszczeń gruntu oraz zmiennych warunków temperaturowych.

Po ułożeniu kabli, należy je przysypać warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie ułożyć warstwę gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Na tak przygotowaną warstwę zasypową należy ułożyć folię kablową w kolorze niebieskim, wykonaną z trwałego tworzywa sztucznego, o grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości nie mniejszej niż 20 cm. Odległość między kablem a folią ostrzegawczą powinna wynosić minimum 25 cm. W dalszej kolejności wykop należy zasypać warstwami gruntu rodzimego o maksymalnej grubości 30 cm, każdorazowo dokładnie zagęszczając każdą warstwę mechanicznie.

Promień gięcia kabla przy zmianie kierunku ułożenia trasy powinien być możliwie największy, jednak nie mniejszy niż 10-krotność zewnętrznej średnicy kabla. Należy unikać zbędnych zagięć i łuków. Przy wprowadzeniu kabla do rozdzielnicy bądź innego urządzenia końcowego należy pozostawić zapas kabla o długości nie mniejszej niż 2,5 m, celem umożliwienia swobodnego wykonania podłączeń oraz ewentualnych prac serwisowych.

W miejscu wprowadzenia kabla do rozdzielnicy, a także co każde 10 m wzdłuż trasy, należy zamontować oznaczniki kablowe wykonane z taśmy aluminiowej. Na oznaczniku należy trwale nanieść następujące informacje: typ kabla (np. YKY 5x35 mm²), rodzaj przyłącza, nazwisko inwestora, rok ułożenia kabla oraz nazwa wykonawcy robót. Oznaczniki muszą być odporne na działanie wilgoci i korozji.

W przypadku skrzyżowania trasy kabla z drogą lub zjazdem, kabel należy prowadzić w rurze ochronnej typu SRS o wytrzymałości co najmniej 750 N, obejmującej całą szerokość nawierzchni oraz dodatkowo minimum 0,5 m poza krawężnikami z obu stron. Głębokość ułożenia kabla w tym przypadku powinna wynosić minimum 1,0 m od poziomu nawierzchni.

Przy skrzyżowaniach z wodociągami lub kanalizacją sanitarną kabel należy prowadzić nad rurociągami, zachowując minimalną odległość pionową wynoszącą 25 cm plus zewnętrzną średnicę rurociągu. W miejscu skrzyżowania oraz w odcinkach po 70 cm przed i za skrzyżowaniem należy zastosować podwójną warstwę piasku ochronnego.

W przypadku kolizji z kanalizacją teletechniczną, kabel nn powinien być ułożony poniżej kanału teletechnicznego w odległości pionowej nie mniejszej niż 50 cm. Na kablu należy ułożyć podwójną warstwę ochronną z piasku w obrębie skrzyżowania oraz w odległości 50 cm w każdą stronę. Jeśli nie jest możliwe zachowanie wymaganej odległości, należy zastosować rurę ochronną z PVC o wytrzymałości co najmniej 450 N na odcinku skrzyżowania oraz po 50 cm przed i za nim. Przy zbliżeniu kabla do kanalizacji teletechnicznej, należy utrzymać minimalną odległość poziomą 50 cm.

W przypadku skrzyżowań z gazociągami kabel należy prowadzić pod rurociągami gazowymi w rurze osłonowej z PVC o wytrzymałości minimum 450 N. Rura osłonowa powinna obejmować cały odcinek skrzyżowania oraz dodatkowo po 0,5 m z każdej strony. Minimalne odległości pionowe między kablem a gazociągiem wynoszą odpowiednio: 0,5 m dla gazociągów niskiego ciśnienia (do 10 kPa), 0,5 m dla średniego ciśnienia (od 10 kPa do 0,5 MPa), 1,0 m dla gazociągów wysokiego ciśnienia (od 0,5 MPa do 1,6 MPa) oraz 1,5 m dla gazociągów bardzo wysokiego ciśnienia (powyżej 1,6 MPa). W przypadku zbliżeń należy zachować odległość poziomą nie mniejszą niż 1,2 m.

Przed zasypaniem kabla należy zgłosić zakończenie prac do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. Wszystkie prace powinny być realizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, normami technicznymi (w szczególności PN-HD 60364-5-52). Przy projektowaniu i wykonywaniu tras kablowych należy uwzględniać wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), w tym odpowiednie odległości między kablami elektroenergetycznymi i teletechnicznymi oraz właściwe uziemienie. W rozdzielniczy oświetleniowej zlokalizowany będzie ochronnik przepięć typu B+C oraz zabezpieczenia pozostałych obwodów elektrycznych.

Rozdzielnica jest zasilana linią kablową, w układzie sieci „TN-S”.

Zewnętrzne instalacje na terenie inwestycji są w układzie sieci „TN-S”. Rezystancja uziomu nie może przekraczać 10 ohmów. Napięcie zasilania 230/400V.

ROZDZIELNICA

Rozdzielnicę oświetlenia należy umieścić w złączu termoutwardzalnym posadowionym na dedykowanym fundamencie. Wewnątrz złącza należy zabudować natynkową rozdzielnicę z tworzywa II klasa ochronności i stopniu ochrony IP65 z drzwiami pełnymi z zamkiem. Rozdzielnice należy wyposażać w:

- listwę przyłączeniową PE: otwory od 1,5 do 35 mm²;
- listwy przyłączeniowe N;
- wsporniki montażowe TH35;
- osłony;
- drzwi wyposażone w zamek z kluczem;
- kieszenie samoprzylepne na dokumentację;

Pola rozdzielnicy:

- pole zasilające z wyłącznikiem głównym;
- ochrona przeciwprzepięciowa;
- pola odpływowe dla aparatury modułowej.

Aparaty zabezpieczające i łączeniowe: wyłączniki nadprądowe samoczynne modułowe o zwarciowej zdolności łączeniowej co najmniej 6 kA i prądzie znamionowym wg obciążenia, wyłącznikami różnicowo-nadprądowe wyposażonymi w człony nadmiarowe o charakterystykach B, napięcie znamionowe 230V/400V~, 50 Hz, o charakterystykach AC oraz rozłączniki izolacyjne.

Po zamontowaniu tablicy należy:

- zainstalować aparaty modułowe dostarczone w oddzielnych opakowaniach
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- podłączyć obwody zewnętrzne, podłączyć przewody ochronne, zainstalować osłony
- dołączyć schematy ideowe rozdzielni z dokumentacji powykonawczej z aktualnymi pomiarami podpisanymi przez kierownika prac z podaniem numeru uprawnień wykonawczych i pomiarowych.
- Zaleca się wykonanie rezerwy miejsca w złączu na min 30%.

INSTALACJA ZASILAJĄCA I GNIAZD WTYKOWYCH

Dla instalacji jednofazowej projektuje się gniazda, do podłączenia urządzeń przenośnych oraz wypusty zasilające stanowiące punkty końcowe instalacji elektrycznej niskiego napięcia przeznaczone do zasilania odbiorników przenośnych i stacjonarnych. Realizowane są jako osprzęt natynkowy, podtynkowy lub w systemach kanałów instalacyjnych. Projektuje się je i montuje zgodnie z normą PN-HD 60364. Łączenie przewodów instalacyjnych w puszkach wykonać przy użyciu złączek WAGO. Wypust elektryczny stanowi zakończenie obwodu instalacji odbiorczej, przygotowane do przyłączenia osprzętu elektroinstalacyjnego lub urządzenia końcowego. Realizowany jest jako wyprowadzenie przewodów z puszki instalacyjnej, kanału instalacyjnego lub bezpośrednio ze ściany lub sufitu. Stanowi punkt kontrolny umożliwiający dalszy montaż gniazd, łączników, opraw oświetleniowych lub urządzeń stałych. Osprzęt w pomieszczeniach wilgotnych powinien posiadać stopień ochrony co najmniej IP44. Wszystkie gniazda muszą posiadać bolec ochronny, do którego należy podłączyć przewód ochronny PE. Rozmieszczenie gniazd i wypustów zasilających pokazano na rzutach.

KABLE

Wewnątrz słupa należy stosować okablowanie typu YLY. We wnękach słupowych zastosować złącza kablowe IZK. Każdą z opraw zabezpieczyć indywidualnie wkładką bezpiecznikową D01 gG10A. Obwody instalacji oświetlenia zabezpieczono przed skutkami zwarcia przy pomocy wyłączników nadprądowych o charakterystykach C zwłocznych. Przekrój przewodów obwodów instalacji linii zasilających dobrano w oparciu o normę PN-IEC 60364-5-523, uwzględniając sposób prowadzenia i układania przewodów.

Wewnątrz budynku:

Przewody i kable instalacji elektrycznych do zasilania opraw oświetleniowych i innych odbiorów należy układać pod tynkiem lub po dedykowanych trasach kablowych. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naprężenia. Przejścia przez ściany i stropy muszą być chronione w przepustach rurowych. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy elementów oddzielenia przeciwpożarowego muszą być zabezpieczone do klasy EI przegrody, przez którą przechodzą. W budynku należy stosować okablowanie typu YLY, YKY, LgY. Dobór kabli i przewodów elektrycznych dokonano w oparciu o instrukcję ITB „Dobór kabli elektrycznych do zastosowań w budynkach z uwagi na wymagania dotyczące reakcji na ogień”. Zabrania się stosowania kabli i przewodów bez klasy reakcji na ogień określonej zgodnie z normą PN-EN 13501-6 oraz o klasie Fca, które są niedopuszczalne do stosowania w budynkach. Należy pamiętać, że powyższe zapisy dotyczą wszystkich przewodów i kabli stosowanych w budynku. Trasy kablowe przechodzące przez przedsionek muszą być obudowane do co najmniej EI 60 – dotyczy kabli i przewodów nieobsługujących przedsionka.

W wyniku przeprowadzonej analizy projektowanego i istniejącego układu zasilania stwierdzono, że warunki skuteczności ochrony p. porażeniowej zostaną spełnione dzięki zachowaniu dopuszczalnych czasów wyłączenia przez zaprojektowane i istniejące elementy zabezpieczające oraz zastosowanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

Przyjęto, że ochrona jest skuteczna, gdy prąd jednofazowego zwarcia z ziemią obliczony jest większy od prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia w czasie:

- $t \leq 5$ sek. - dla tablic;
- $t \leq 0,4$ sek. - dla elementów instalacji.

Czasy zadziałania zabezpieczeń określono wg charakterystyk prądowo-czasowych zabezpieczeń dla obliczonych uprzednio prądów zwarcia.

ZEWNĘTRZNA KANALIZACJA KABLOWA

Na terenie działki projektuje się zewnętrzną kanalizację kablową do prowadzenia światłowodów dla monitoringu terenu oraz kabli zasilających nagłośnienie. Do projektu założono, że od budynku hali lodowej z pom. 0.36 (ochrona) zostanie poprowadzona trasa kablowa po terenie według PZT. Przy każdym słupie wyposażonym w kamery oraz zmianie kierunku kanalizacji należy wykonać studnię kablową SK-1 z poliwęglanu w klasie B125. Połączenia między studniami wykonać przy użyciu rury RHDPE $\phi 50$

Długość przelotów między sąsiednimi studniami nie powinna przekraczać 120 m. Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło 0,5 m dla kanalizacji 1-otworowej. Przy przejściach pod jezdnią głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby odległość od nawierzchni nie była mniejsza od 0,8 m (chyba, że w dokumentacji projektowej podane jest inaczej). W przypadkach uwarunkowanych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji pod warunkiem odpowiedniego zabezpieczenia jej np. ławą betonową lub wykonania kanalizacji z grubościennych rur z tworzywa sztucznego.

Grubość warstwy przykrycia kanalizacji powinna wynosić co najmniej 0,2 m, zgodnie z ZN-96/TP S.A.-012. Kanalizacja kablowa powinna na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiegać po linii prostej bez załamań i wyboczeń. Dopuszczalne jest odchylenie osi kanalizacji od linii prostej w miejscach, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych. Odchylenie rur powinno być takie, aby promień ich wygięcia nie był mniejszy od 6 m, natomiast przy krótkich odcinkach między studniami (do 15 m) i wyginaniu rur na gorąco, dopuszcza się promień wygięcia nie mniejszy od 2 m. W terenie płaskim kanalizacja powinna być układana ze spadkiem od 1 do 3 %.

Głębokości wykopów dla kanalizacji 1-otworowej powinna wynosić 0,65 m. Szerokości dna wykopu dla budowy kanalizacji 1-otworowej powinna wynosić 0,3 m. Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem od 1 do 3 % w kierunku studni kablowej. Rury należy łączyć kielichowo na gorąco lub na zimno, w zależności od rodzaju stosowanych rur. Rury bez kielichów należy łączyć na gorąco przy użyciu podgrzewacza elektrycznego lub benzynowego. Rury kielichowe należy łączyć na zimno przy użyciu uszczelnacza. Końce wszystkich rur przed ich łączeniem powinny być oczyszczone, a połączone rury powinny zachować współosiowość. Wszystkie układane rury powinny być skierowane w tę samą stronę, przy czym otwór kielicha powinien być skierowany w kierunku przeciwnym do spadku dna rowu. Zasypywanie wykopów należy wykonać po ułożeniu całego ciągu rur między dwiema studniami. Zasypanie krótszego odcinka dopuszcza się tylko w przypadkach konieczności zachowania ciągłości ruchu kołowego. Ostatnią warstwę rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi do grubości przykrycia nie mniejszej niż 5 cm, a następnie warstwą piasku lub nie przesianej ziemi grubości około 20 cm. Ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm. Następnie należy zasypywać wykop ziemią warstwami co 20 cm, warstwy ziemi ubijać. Powierzchnia końca rury z tworzywa sztucznego na odcinkach podlegających wmurowaniu lub zabetonowaniu powinna być oczyszczona np. papierem ściernym na długości około 0,5 m, następnie pokryta klejem i obsypana cementem z piaskiem. Tak przygotowana rura może być wbudowana dopiero po upływie 2 godzin. Wprowadzane ciągi kanalizacji kablowej powinny kończyć się w zabetonowanej części gardła. Skrzyżowania kanalizacji z drogą gruntową można wykonywać bez stosowania rur specjalnych i pod dowolnym kątem. Do budowy ciągów kanalizacji na skrzyżowaniach w wykopie otwartym należy stosować rury polietylenowe według ZN-96/TP S.A.-018.

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się nad tymi urządzeniami.

Inne rozwiązanie dopuszcza się tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy pokrycie kanalizacji przy krzyżowaniu górą byłoby mniejsze od 0,5 m. Najmniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji, a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w poniższej tabeli 2 zgodnie z ZN-96/TP S.A. - 012.

Tabela 2 Najmniejsze dopuszczalne odległości kanalizacji kablowej względem infrastruktury podziemnej.

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsze dopuszczalne odległości w [m]	
	przy skrzyżowaniach	przy zbliżeniach
Kabel telekomunikacyjny ziemny	Dowolna ¹⁾	dowolna
Linia kablowa energetyczna w osłonie ochronnej	Dowolna	dowolna
Linia kablowa energetyczna bez osłony	0,5	0,5
Rurociąg wodny magistralny	0,25	1
Rurociąg wodny rozdzielczy	0,15	0,5
Przewód gazowy	0,56	1
Przewód cieplny (parowy)	0,5	2
Przewód cieplny wodny	0,5	1
Przewody kanalizacyjne	0,3	1
Budynki użyteczności publicznej, mieszkalne i przemysłowe	---	0,5
Fundament słupa oświetleniowego, telekomunikacyjnego, energetycznego	---	0,8
1) W przypadku skrzyżowania się kanalizacji z istniejącym kablem, kanalizacja powinna być ułożona poniżej kabla, a kabel powinien być zabezpieczony rurą.		

Skrzyżowania kanalizacji z innymi urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane prostopadle do tych urządzeń, z odchyłką do 10° w przypadku kanalizacji ściekowej i przewodów cieplnych, a 30° dla pozostałych urządzeń.

INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

Teren boisk należy oświetlić oprawami LED IP66 instalowanymi na 12 metrowych słupach. Oprawy muszą posiadać zasilacze z funkcją SOFT-START. Oprawy będą zasilane z nowoprojektowanej rozdzielnicy oświetlenia przy elewacji budynku maszynowni.

Do uruchamiania oświetlenia boiska przewidziano styczniki sterowane za pomocą radiowego transmitera lub włącznikiem ręcznym.

Sterowanie oświetleniem dozorowym będzie uruchamiane w dwóch możliwych wariantach.

Wariant 1 – uruchamianie oświetlenia wykorzystując odbiornik radiowy GSM do zdalnego uruchamiania oświetlenia.

Wariant 2 – uruchamianie oświetlenia wykorzystując ręczny przełącznik wewnątrz obudowy.

Należy uziemić słupy i przeprowadzić badania rezystancji. W przypadku braku spełniania norm należy wykonać dodatkowy uziom szpilowy.

Rozmieszczenie opraw pokazano na EPZT.

Oświetlenie zgodnie z normą PN-EN 12193 o natężeniu minimum:

boisko 75 lx, równomierność 0,5;

Korpus i radiator wykonane z odlewu aluminiowego (ADC12) z pionową strukturą żeber. Izolowane strefy termiczne: zasilacz pracuje poza obszarem oddziaływania ciepła modułów

LED. Podwójna, niezależnie uszczelniona konstrukcja IP66 zabezpiecza komorę optyczną i komorę zasilacza przed wnikaniem pyłu i wody. Układ optyczny soczewkowy o rozsyle 40°, zapewniający równomierne oświetlenie pola ($\max/\min \leq 1,3:1$) oraz ograniczenie ośnienia ($UGR < 21$) zgodne z wymaganiami EN 12193.

Soczewki z poliwęglanu o transmisji 94%, odporne na żółknięcie (spadek strumienia $< 3\%/rok$). Beznarzędziowa regulacja kąta wychylenia oprawy w zakresie 0–180° z podziałką co 5°; Zasilacz montowany rozłącznie: na oprawie, na słupie lub w skrzynce rozdzielczej, z beznarzędziowym dostępem do komory zasilacza. Zintegrowane punkty podnoszenia zgodne z normami pracy na wysokości (OSHA). Opcjonalna osłona przeciwolśnieniowa ograniczająca światło rozproszone ($< 2\%$ w górną półprzestrzeń). Wbudowane zabezpieczenie przepięciowe 10kV. Montaż na za pomocą uchwytu U-kształtnego.

Szczegóły dotyczące opraw wg projektu technicznego branży elektronicznej.

INSTALACJA OŚWIETLENIA WEWNĘTRZNEGO

Instalacja oświetleniowa podstawowego w budynku zostanie wykonana za pomocą opraw wskazanych na rzutach. Oprawy oświetleniowe zainstalować we wszystkich pomieszczeniach zapewniając wymagane natężenie oświetlenia zgodnie z polską normą.

Oświetlenie wewnątrz zaprojektowano, aby pozwalało sprawnie i dokładnie wykonywać zadania wzrokowe. Oświetlenie wewnątrz powinno uwzględniać wymogi związane z charakterem wykonywanej czynności, kierunkowością, rozkładem luminancji, barwą światła i oddawaniem barw oraz koniecznością wyeliminowania ośnienia bezpośredniego i odbiciowego oraz równomierności oświetlenia.

Do oświetlenia pomieszczeń przyjęto oprawy LED. W pomieszczeniach wyposażonych w sufity podwieszane należy stosować oprawy wpuszczane w sufit, w pozostałych pomieszczeniach oprawy należy instalować natynkowo.

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez łączniki oświetleniowe oraz czujki ruchu. Łączniki należy umieszczać obok drzwi na zalecanej wysokości 140-160cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

Przyjęte poziomy natężenia oświetlenia wg projektu technicznego branży elektronicznej.

OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne należy projektować we wszystkich obiektach budowlanych, w których zanik napięcia w elektrycznej sieci zasilającej może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne. W projektowanym budynku oświetlenie awaryjne ewakuacyjne należy stosować zgodnie z normą PN-EN 1838:2013:

- na droga ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym,
- w strefach otwartych i strefach o nieokreślonych drogach ewakuacji
- zewnętrzne strefy w bliskim otoczeniu wyjść,
- schody i platformy ruchome,
- toalety, przebieralnie i szatnie o powierzchni powyżej 8 m²,
- pomieszczenia techniczne.

Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego powinny być umieszczone:

- przy każdych drzwiach wejściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,

- w pobliżu każdej zmiany poziomu,
- obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy,
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Natężenie oświetlenia:

- na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej wynosi nie mniej niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowi co najmniej 50 % podanej wartości – 0,5 lx.
- natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 0,5 lx dla stref otwartych i pomieszczeń powyżej 60m²;
- oświetlenie awaryjne zrealizowane poprzez autonomiczne moduły bateryjne o czasie świecenia min. 1 godzina i system testowania typu autotest.

Punkty pierwszej pomocy, urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe powinny być oświetlone w następujący sposób:

- minimalne natężenie światła na urządzeniu wymienionym powyżej nie mniejsze niż 5 lx;
- oprawa oświetleniowa nie może się znajdować dalej niż 2 m, mierzone w poziomie, od urządzenia.

Przy projektowaniu rozmieszczenia opraw oświetlenia awaryjnego nie brano pod uwagę współczynników odbicia ścian, podłogi i sufitu.

Oprawy oświetleniowe należy umieścić co najmniej 2 m nad podłogą. Znaki przy wszystkich wyjściach ewakuacyjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych są tak oświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. W miejscach, gdzie nie jest możliwe bezpośrednie dostrzeżenie wyjścia awaryjnego projektuje się umieścić oświetlony znak kierunkowy (lub szereg znaków). W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, zgodne z PN-EN 60598-2-22:2015, są usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdy to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa.

Projektuje się oprawy awaryjne z własnym zasilaniem w postaci modułów bateryjnych wyposażone w moduł autotestu. Minimalny czas pracy oprawy w trybie awaryjnym wynosi min. 1 godzina. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej lub strefy otwartej nie powinien być większy niż 40:1. W budynku należy zastosować oprawy awaryjne. Oprawy oświetleniowe awaryjnego oświetlenia muszą spełniać min:

- Świadectwo dopuszczenia CNBOP
- Krajowy certyfikat stałości właściwości użytkowych

AUTOTEST to automatyczny sposób testowania opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

Oprawy posiadają diody (zieloną i czerwoną) sygnalizujące jej stan:

- zielona świeci, czerwona nie świeci – oprawa pracuje poprawnie, akumulator naładowany;
- zielona miga, czerwona nie świeci – oprawa pracuje poprawnie, ładowanie akumulatora;
- zielona nie świeci, czerwona miga – w trakcie wykonywania testu;
- zielona nie świeci, czerwona świeci – błąd testu A lub testu B, uszkodzenie oprawy lub odłączony akumulator
- zielona nie świeci, czerwona nie świeci – praca awaryjna.

AUTOTEST w oprawach oświetlenia awaryjnego umożliwia utrzymanie ich pełnej sprawności technicznej, poprzez systematyczną kontrolę funkcjonalną i pomiar czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej. Terminy kolejnych testów wyzwalane są przez wewnętrzny zegar, zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora. Według normy PN-EN 50172:2005, TEST A musi być wykonywany co 30 dni, a TEST B co 360 dni.

Funkcje AUTOTESTU to:

- wykonanie testu funkcjonalnego TEST A;
- sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej TEST B;
- nadzorowanie prądu ładowania akumulatorów;
- sygnalizowanie uszkodzenia oprawy awaryjnej poprzez zaświecenie czerwonej diody LED.

TEST A polega na symulacji awarii zasilania i przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej na okres 30 sekund. W tym czasie testowana jest poprawność działania poszczególnych podzespołów oprawy.

TEST B polega na przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej i pomiarze jej czasu świecenia do momentu rozładowania akumulatorów. Zmierzony czas świecenia porównywany jest z wymaganym czasem świecenia dla danej oprawy i w przypadku jego mniejszej wartości czerwona dioda sygnalizuje uszkodzenie akumulatorów. Dzięki pełnemu rozładowaniu akumulatorów (do progu napięcia określonego przez producenta akumulatorów), a następnie naładowaniu, następuje ich prawidłowe uformowanie. AUTOTEST oznacza automatyczno-autonomiczne testowanie stanu technicznego opraw lub modułów awaryjnych, a więc nie potrzeba żadnych dodatkowych urządzeń, ani czynności serwisanta, aby wykonać wymagane przez normę PN-EN 50172:2005 testowanie. Terminy kolejnych testów wyznaczane są przez wewnętrzny zegar zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora. Co ważne w procesie produkcji zegary są ustawiane tak aby termin TESTU B był zawsze inny. Zabezpiecza to przed rozładowaniem całej drogi ewakuacji o czym też stanowi w/w norma. Na użytkownika budynku spoczywa konieczność systematycznej kontroli wzrokowej diod LED sygnalizujących ich ewentualne usterki.

Wytyczne do konserwacji i przeglądów oświetlenia awaryjnego.

Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 10 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, w odnośnej dokumentacji techniczno - ruchowej oraz instrukcjach obsługi. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne, o których mowa w § 3 ust. 3, powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Zgodnie z przytoczonym wyżej Rozporządzeniem przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne mogą być przeprowadzone tylko i wyłącznie przez firmę posiadającą odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Przeglądy będą wykonywane w zakresie jak poniżej.

1. W systemach monitorowanych odczytać komunikaty o awariach.
2. Sprawdzić czas przełączania oświetlenia na pracę awaryjną, po zaniku zasilania podstawowego. Na drodze ewakuacyjnej i w strefie otwartej powinien wynosić do 5 s a w strefie wysokiego ryzyka powinien wynosić do 0,5 s.
3. Sprawdzić natężenie oświetlenia awaryjnego. Pomiaru dokonać za pomocą luksomierza, a wyniki porównać z załączonymi do projektu, wyliczonymi wartościami natężenia oświetlenia (wyliczenia te powinny uwzględniać deklarowaną sprawność i wysokość montażu opraw, przy zastosowaniu zerowych współczynników odbić, zanieczyszczenia pomieszczeń i współczynnika olśnienia przykrego). Do protokołu dołączyć szkic z punktami pomiarowymi.
4. Sprawdzić działanie oświetlenia awaryjnego przez:
 - a. wyłączenie zasilania w podrozdzielniach oświetlenia podstawowego na czas 1 h. W całym obiekcie lub w określonych obszarach, zasilanych z każdej z tych podrozdzielni, powinno zadziałać oświetlenie awaryjne;
 - b. po przeprowadzeniu badania z punktu a) wyłączyć zasilanie główne lub wyłącznik pożarowy w obiekcie. Zadziałać powinno oświetlenie awaryjne w całym obiekcie i działać przez 1 h;
 - c. w systemach z centralnym zasilaniem wszystkie te zdarzenia powinny być wyświetlane.
5. Sprawdzić rozmieszczenie opraw oświetlenia awaryjnego, w sposób podany w punkcie oraz sprawdzić, czy oprawy awaryjne z własnym zasilaniem znajdują się w miejscach narażonych na oddziaływanie temperatury $< 50^{\circ}\text{C}$ lub $< 40^{\circ}\text{C}$ w zależności od zastosowanej baterii. Maksymalna ciągła temperatura powierzchni akumulatora powinna wynosić:
 - a. nie więcej niż 30°C z kompensacją temperaturową, zwykle między $-3\text{ mV/ogniwo/}^{\circ}\text{C}$ i $-4\text{ mV/ogniwo/}^{\circ}\text{C}$ utrzymywanego napięcia ładowania lub tak, jak zalecił producent ogniwa;
 - b. nie więcej niż 25°C bez kompensacji temperaturowej, utrzymywane napięcie ładowania w temp. 25°C powinno zawierać się między $2,22\text{ V/ogniwo}$ i $2,4\text{ V/ogniwo}$, jak zalecił producent ogniwa.
6. Sprawdzić oświetlenie w strefach szczególnych wymagających oświetlenia awaryjnego.
7. W systemach z centralnym zasilaniem sprawdzić, czy w pracy awaryjnej spełnione są warunki sieci IT. Sprawdzenia dokonać poprzez doziemienie jednego z przewodów czynnych. Powinien pojawić się sygnał alarmu doziemienia, a oprawy (również w doziemionym obwodzie) powinny świecić się dalej. Sprawdzić, czy są zainstalowane urządzenia testujące - kontrolne wymienione i czy wyświetlono komunikaty o awariach. Sprawdzić stan baterii.

MONITORING WIZYJNY

Głównym celem systemu nadzoru wizyjnego CCTV będzie monitorowanie bieżącej sytuacji na terenie obiektu. Aspekt psychologiczny istnienia systemu nadzoru wizyjnego w postaci widocznych kamer powinien skutecznie ograniczyć akty wandalizmu (szczególnie celowe), działać prewencyjnie i odstraszać, a także pomóc w zarządzaniu obiektem.

W miejscach wskazanych na PZT zaprojektowano kamery monitoringu (na wysokości 4 metrów) kamery zasilane przez zasilacz 12 VDC, konwertery zasilone z zasilacza 24VDC. Wyżej wymienione urządzenia umieścić w obudowie IP66 na słupie oświetleniowym. Obudowę umieścić w taki sposób, aby nie zmniejszała pola widzenia instalowanych kamer.

Sygnał z rejestratora doprowadzić do hali lodowej (0.36 pom ochrony) w tym celu do zamiany sygnału z rejestratora na transmisję przez światłowód przewidziano konwertery (odbiornik i nadajnik) światłowód - HDMI.

Podczas projektowania systemu monitoringu wizyjnego przyjęto następujące założenia

System monitoringu wizyjnego należy wykonać w oparciu o technologię IP. System składać się będzie z rejestratora, switch'a, dysków, paneli porządkujących i pótek umieszczonych w istniejącej szafie LAN w budynku sanitarno-szatniowym. **Rejestrator zasilic z zasilacza bezprzerwowego UPS.** W celu wyeliminowania potencjalnych konfliktów sprzętowych i programowych, wymaga się, aby każdy z elementów systemu CCTV dostarczony był przez jednego dostawcę. W celu zapewnienia właściwych warunków pracy systemu CCTV należy wykonać dedykowaną instalację elektryczną dla zasilania urządzeń CCTV. Połączenia między kamerą a konwerterem wykonać kablem typu F/UTP 350 MHz kat. 6 outdoor AWG 23. Z uwagi na zakładaną możliwość zamiany funkcji transmisji oraz fizycznych przełączeń pomiędzy siecią strukturalną i siecią telewizji, należy po zakończeniu robót montażowych przyprowadzić pomiary parametrów sieci wg PN-EN50346 dla klasy EA kanału transmisji w zakresie okablowania miedzianego.

Parametry nowoprojektowanych kamer:

Parametry kamery zewnętrznej

OBRAZ	
Liczba efektywnych pikseli	3864 (H) x 2192 (V)
Czułość	0.02 lx/F1.6 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna/manualna: 1/3 s ~ 1/100000 s
Wydłużona migawka (DSS)	do 1/3 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak (podwójne skanowanie przetwornika), 120dB
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	3D
Funkcja Defog (F-DNR)	Tak
Kompensacja tylnego światła (BLC)	Tak
Redukcja migotania obrazu (Antiflicker)	Tak
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	
DORI	
DORI (Detekcja, Obserwacja, Rozpoznanie, Identyfikacja)	
SIEĆ	
Rozdzielczość strumienia wideo	3840 x 2160 (4K Ultra HD), 3200 x 1800 (QHD+), 2688 x 1520, 2560 x 1440 (QHD), 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 704 x 576, 640 x 480 (VGA), 640 x 360, 352 x 288 (CIF), 480 x 240
Prędkość przetwarzania	30 kl/s dla pozostałych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	liczba strumieni: 3
Kompresja wideo/audio	H.264, H.264+, H.265, H.265+ / G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 82 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, IPv4, IPv4/v6, UDP, HTTPS, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, RTP, UPnP, SNMP, QoS, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP, RTCP, P2P, HTML5, RTMP

Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Edge, Firefox, Chrome, Opera, Safari języki: polski, angielski, i inne
OŚWIETLACZ IR	
Liczba LED	2
Zasięg	50 m
Smart Light	tak (wsparcie programowe)
INTERFEJSY	
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Gniazdo kart pamięci	microSD - pojemność do 256GB
PARAMETRY INSTALACYJNE	
Wymiary (mm)	z uchwytem: 81 (szer.) x 81 (wys.) x 220 (dł.)
Masa	0.7 kg
Klasa szczelności	IP 67 (szczegóły w instrukcji obsługi)
Zasilanie	12 VDC, PoE (IEEE 802.3af, Klasa 3)
Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe	TVS 4000 V
Pobór mocy	8 W, 13 W (oświetlacz IR wł.), 10 W (oświetlacz światła białego wł.)
Temperatura pracy	-30°C ~ 60°C
Wilgotność	95%

Powierzchnia przestrzeni dyskowej:

obliczenia powierzchni dyskowej dla kamer zewnętrznych

Metoda kompresji:	H.264
Rozdzielczość zapisu:	8 Megapixel (3840x2160)
Jakość zapisu:	Średnia
Rozmiar klatki:	65,28571428571429
Ilość kamer:	10
Ilość klatek na sekundę z każdej kamery:	10
Ilość godzin zapisu na dobę:	24
Wymagany czas archiwizacji:	7 dni
Strumień zapisu:	78,34 Mbps
Minimalna pojemność dysku:	11,85 TB

Na podstawie ww obliczeń należy wyposażyć rejestrator w 1 x dysk twardy 14TB SATA. Dysk twardy musi być przeznaczony do przechowywania nagrań z monitoringu działający ciągle pracą i pod dużym obciążeniem.

Specyfikacja kompatybilnego rejestratora IP

VIDEO	
Kamery IP	do 16 kanałów w rozdzielczości 3840 x 2160 (video + audio)
Maksymalna wspierana rozdzielczość kamer	3840 x 2160
Kompresja	H.264, H.265, H.265+, H.265 Smart
Wyjścia monitorowe	główne (podział, pełny ekran, sekwencja): 1 x HDMI (4K UltraHD), 1 x VGA (do 2 monitorów jednocześnie)
AUDIO	
Wejścia/wyjścia audio	1 x liniowe (RCA) / 1 x HDMI, 1 x liniowe (RCA)
NAGRYWANIE	
Prędkość nagrywania	480 kl/s (16 x 30 kl/s dla 3840 x 2160 i niższych)
Wielkość strumienia	160 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer
WYŚWIETLANIE	

Prędkość wyświetlania	480 kl/s (16 x 30 kl/s)
ODTWARZANIE	
Prędkość odtwarzania	480 kl/s (16 x 30 kl/s)
KOPIOWANIE	
Metody kopiowania	port USB (dysk twardy lub pamięć Flash), sieć komputerowa
Format plików kopii	MP4, AVI, RPAS (dołączony odtwarzacz)
DYSKI	
Maksymalna zewnętrzna pojemność	48 TB
SIEĆ	
Interfejs sieciowy	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, SNMP, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP, P2P, POS, HTML5
PARAMETRY INSTALACYJNE	
Wymiary (mm)	380 (szer.) x 52 (wys.) x 268 (gł.)
Zasilanie	12 VDC (zasilacz 100 ~ 240 VAC/12 VDC w komplecie)
Pobór mocy	30 W (z 2 dyskami)
Temperatura pracy	-10°C ~ 50°C

SYSTEM PRZYZYWOWY

W budynku projektuje się system przywoławczy w pomieszczeniu toalety dla niepełnosprawnych. Pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego powoduje zadziałanie modułu alarmowego, zainstalowanego nad wewnątrz pomieszczeń szatni, lampka miga, a buczonek nadaje sygnał dźwiękowy). Alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania. Przycisk kasujący powinien znajdować się przy drzwiach wewnątrz pomieszczenia toalety. Zestaw jest przeznaczony dla 1 pomieszczenia z niezależnym transformatorem. Istnieje możliwość podłączenia dodatkowych przycisków wzywających w obrębie jednego pomieszczenia.

NAGŁOŚNIENIE

Przedmiotem opracowania jest dostawa, montaż, okablowanie, konfiguracja i uruchomienie kompletnego systemu nagłośnienia zewnętrznego dla kompleksu kortów tenisowych. System ma umożliwiać emisję muzyki tła, komunikatów głosowych oraz obsługę wydarzeń sportowych i organizacyjnych na terenie kortów. System należy wykonać jako instalację stałą, odporną na warunki zewnętrzne, z centralnym punktem dystrybucji sygnałów audio i sterowania zlokalizowanym w szafie rack. Całość systemu powinna być dostarczona jako rozwiązanie kompletne, skonfigurowane, uruchomione oraz przekazane użytkownikowi wraz ze szkoleniem z obsługi.

Założenia funkcjonalne systemu:

System nagłośnienia powinien zapewniać równomierne nagłośnienie wskazanych stref kortów tenisowych, z możliwością regulacji poziomu głośności oraz zarządzania źródłami dźwięku z poziomu panelu sterowania.

System powinien umożliwiać co najmniej:

- odtwarzanie muzyki tła z lokalnego lub sieciowego odtwarzacza audio,
- emisję komunikatów głosowych z mikrofonu bezprzewodowego,
- emisję komunikatów ze stacji przywoławczej z mikrofonem na gęsiej szyi,
- regulację głośności poszczególnych stref nagłośnienia,

- wybór źródła dźwięku,
- włączanie i wyłączanie wybranych stref,
- pracę w trybie codziennym oraz w trybie wydarzeń sportowych,
- konfigurację parametrów audio, takich jak poziomy sygnałów, korekcja, opóźnienia, limity i priorytety sygnałów.

W przypadku jednoczesnej pracy źródła muzycznego i mikrofonów system powinien umożliwiać nadanie priorytetu sygnałom mikrofonowym, tak aby komunikaty były czytelne i zrozumiałe dla użytkowników kortów.

Architektura systemu:

Centralnym elementem systemu będzie procesor/matryca audio DSP z minimum 8 wejściami i 8 wyjściami audio. Urządzenie powinno umożliwiać swobodne krosowanie sygnałów pomiędzy wejściami i wyjściami, indywidualną obróbkę sygnału dla każdej strefy oraz integrację z systemem sterowania.

Sygnały audio z matrycy DSP należy doprowadzić do wielokanałowych wzmacniaczy instalacyjnych obsługujących linie głośnikowe 100 V oraz/lub niskoimpedancyjne. Wzmacniacze powinny zasilать niezależne linie głośnikowe prowadzone do poszczególnych stref kortów.

System powinien być oparty o następujące główne grupy urządzeń:

- centralna matryca audio DSP,
- wzmacniacze wielokanałowe,
- głośniki zewnętrzne typ 1,
- głośniki zewnętrzne typ 2,
- odtwarzacz audio,
- mikrofon bezprzewodowy z odbiornikiem i antenami zewnętrznymi,
- stacja przywoławcza z mikrofonem na gęsiej szyi,
- panel sterowania użytkownika,
- przełącznik sieciowy,
- punkt dostępowy sieci bezprzewodowej,
- szafa rack z osprzętem instalacyjnym i zasilającym.

Strefy i linie głośnikowe:

System należy podzielić na niezależne linie/strefy głośnikowe zgodnie z rozmieszczeniem urządzeń na kortach. Przewiduje się wykonanie łącznie 8 linii głośnikowych oznaczonych roboczo jako LG-001 do LG-008.

Dla kortu nr 2 należy zastosować głośniki zewnętrzne typ 1 w liczbie 6 sztuk.

Dla kortów nr 1 i nr 4 należy zastosować głośniki zewnętrzne typ 2 w liczbie 12 sztuk.

Każda linia głośnikowa powinna być prowadzona jako osobny obwód z centralnej szafy rack do wskazanych punktów montażowych. Rozmieszczenie głośników należy wykonać w sposób zapewniający możliwie równomierne pokrycie dźwiękiem obszaru kortów, z ograniczeniem nadmiernej emisji dźwięku poza teren objęty nagłośnieniem.

Wymagania dla głośników zewnętrznych typ 1:

Głośnik zewnętrzny typ 1 powinien być przeznaczony do stałej pracy w warunkach zewnętrznych i odporny na działanie warunków atmosferycznych.

Minimalne wymagania:

- konstrukcja dwudrożna lub równoważna,
- stopień ochrony obudowy nie gorszy niż IP65,
- obudowa odporna na promieniowanie UV i warunki zewnętrzne,
- przetwornik niskotonowy o średnicy nie mniejszej niż 8",
- przetwornik wysokotonowy o średnicy nie mniejszej niż 1,3",
- moc znamionowa nie mniejsza niż 150 W,
- możliwość pracy w instalacji 70/100 V,
- możliwość regulacji odczepów mocy, w tym odczepu nie mniejszego niż 150 W przy pracy 100 V,
- możliwość pracy przy impedancji 8 Ω ,
- uchwyt lub system montażowy umożliwiający stabilny montaż zewnętrzny,
- kolor i sposób wykończenia do uzgodnienia z Zamawiającym.

Wymagania dla głośników zewnętrznych typ 2:

Głośnik zewnętrzny typ 2 powinien być przeznaczony do nagłośnienia zewnętrznych przestrzeni rekreacyjnych i sportowych, z szerokim rozproszeniem dźwięku.

Minimalne wymagania:

- konstrukcja odporna na warunki atmosferyczne,
- stopień ochrony obudowy nie gorszy niż IP65,
- przetwornik niskotonowy o średnicy nie mniejszej niż 8",
- przetwornik wysokotonowy o średnicy nie mniejszej niż 1",
- pozioma charakterystyka pokrycia nie mniejsza niż 360° lub rozwiązanie równoważne zapewniające dookólne rozproszenie dźwięku,
- moc znamionowa nie mniejsza niż 100 W RMS przy 8 Ω ,
- możliwość pracy w instalacji 70/100 V,
- odczepy mocy dla instalacji 100 V, w tym odczep nie mniejszy niż 60 W,
- użyteczne pasmo przenoszenia nie gorsze niż 55 Hz - 20 kHz,
- uchwyt lub podstawa montażowa zabezpieczająca urządzenie przed przypadkowym przemieszczeniem,
- kolor obudowy dostosowany do otoczenia kortów, np. zielony, piaskowy lub inny uzgodniony z Zamawiającym.

Wymagania dla wzmacniaczy:

Należy zastosować wzmacniacze instalacyjne wielokanałowe, przystosowane do pracy ciągłej w systemach nagłośnienia stałego.

Minimalne wymagania dla pojedynczego wzmacniacza:

- minimum 4 kanały wyjściowe,
- moc wyjściowa nie mniejsza niż 4 x 600 W RMS przy 4 Ω ,
- możliwość pracy z liniami 70/100 V,
- możliwość pracy z obciążeniemiskoimpedancyjnym,
- zabezpieczenia przed przeciążeniem, przegrzaniem i przesterowaniem,
- funkcja automatycznego przejścia w tryb czuwania,
- możliwość blokady lub zabezpieczenia nastaw przed przypadkową zmianą,
- zasilanie 230 V AC,
- możliwość montażu w szafie rack 19".

W systemie należy przewidzieć minimum 2 wzmacniacze wielokanałowe, zapewniające obsługę wszystkich projektowanych linii głośnikowych.

Wymagania dla matrycy audio DSP:

Matryca audio DSP powinna pełnić funkcję centralnego procesora systemu nagłośnienia.

Minimalne wymagania:

- minimum 8 wejść audio,
- minimum 8 wyjść audio,
- pełna matryca krosująca wejścia/wyjścia,
- cyfrowe przetwarzanie sygnału DSP,
- możliwość konfiguracji korekcji, opóźnień, limiterów, poziomów i priorytetów,
- port LAN do konfiguracji i integracji z systemem sterowania,
- porty sterujące, np. GPI lub równoważne,
- port komunikacyjny do integracji z systemami zewnętrznymi,
- możliwość zapisu presetów pracy systemu,
- możliwość zdalnej konfiguracji z poziomu oprogramowania serwisowego.

Źródła dźwięku:

System powinien być wyposażony w odtwarzacz audio umożliwiający pracę jako źródło muzyki tła.

Minimalne wymagania dla odtwarzacza:

- wyjście audio stereo,

- możliwość odtwarzania plików z pamięci USB,
- możliwość odtwarzania plików z karty pamięci,
- możliwość odtwarzania strumieni sieciowych,
- port LAN,
- możliwość integracji z systemem sterowania,
- zasilanie 230 V AC,
- możliwość montażu w szafie rack lub na półce rack.

System mikrofonu bezprzewodowego:

System powinien być wyposażony w jednokanałowy zestaw mikrofonu bezprzewodowego z mikrofonem doreęcznym, przeznaczony do wygłaszania komunikatów i obsługi wydarzeń sportowych.

Minimalne wymagania:

- praca w paśmie UHF lub równoważnym dopuszczonym do użytkowania,
- odbiornik typu diversity lub równoważny zapewniający stabilny odbiór,
- mikrofon doreęczny,
- wyjście audio do podłączenia z matrycą DSP,
- możliwość montażu odbiornika w szafie rack,
- minimum 2 anteny zewnętrzne,
- przewody antenowe typu RG58 lub równoważne,
- uchwyty montażowe dla anten,
- zasilanie odbiornika 230 V AC lub z zasilacza systemowego.

Stacja przywoławcza:

System należy wyposażyć w stację przywoławczą z mikrofonem na gęsiej szyi.

Minimalne wymagania:

- mikrofon na gęsiej szyi,
- możliwość emisji komunikatów do wybranych stref lub do całego systemu,
- połączenie ze strefowym systemem audio,
- zasilanie lokalne lub zasilanie systemowe,
- możliwość konfiguracji przycisków/stref,
- czytelna obsługa dla użytkownika końcowego.

Panel sterowania użytkownika:

System powinien być wyposażony w ścienny panel sterowania umożliwiający podstawową obsługę systemu bez konieczności korzystania z komputera serwisowego.

Minimalne wymagania:

- ekran dotykowy o przekątnej nie mniejszej niż 5,5",
- połączenie z systemem po sieci LAN,
- zasilanie PoE lub zasilanie lokalne,
- montaż naścienny,
- możliwość regulacji głośności stref,
- możliwość wyboru źródła dźwięku,
- możliwość włączania i wyłączania stref,
- możliwość uruchamiania presetów pracy systemu,
- interfejs użytkownika w języku polskim lub opisany w sposób jednoznaczny i czytelny.

Sieć sterująca:

Na potrzeby komunikacji urządzeń systemowych należy wykonać lokalną sieć sterującą opartą o okablowanie Ethernet kategorii nie niższej niż CAT6.

System powinien obejmować:

- przełącznik sieciowy o liczbie portów wystarczającej do podłączenia wszystkich urządzeń systemowych,
- obsługę zasilania PoE dla urządzeń tego wymagających,
- punkt dostępowy sieci bezprzewodowej do obsługi i serwisu systemu,

- połączenie sieciowe matrycy DSP, panelu sterowania, odtwarzacza audio i urządzeń sterujących.

Szafa rack i zasilanie:

Urządzenia centralne należy zainstalować w wiszącej szafie rack 19" o wysokości nie mniejszej niż 9U.

Szafa rack powinna zawierać:

- urządzenia centralne systemu audio,
- wzmacniacze,
- matrycę DSP,
- odbiornik mikrofonu bezprzewodowego,
- odtwarzacz audio,
- przełącznik sieciowy,
- listwę zasilającą,
- organizery kablowe,
- rezerwę miejsca na serwis i wentylację.

Zasilanie urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami producentów urządzeń oraz obowiązującymi przepisami. Należy zapewnić ochronę przeciwporażeniową i prawidłowe uziemienie szafy oraz urządzeń.

Okablowanie:

Należy wykonać kompletne okablowanie sygnałowe, głośnikowe, sieciowe, antenowe i zasilające.

Minimalne wymagania dla okablowania:

- kabel typu BiT FR 1000 2x4 mm² (kabel głośnikowy/sterowniczy przystosowany do układania w ziemi)
- kabel Ethernet: F/UTP 350 MHz kat.6 outdoor AWG 23
- kable antenowe: RG58, żelowany
- trasy kablowe prowadzone w sposób uporządkowany, zabezpieczony i zgodny z przeznaczeniem obiektu,
- zakończenia kabli opisane po obu stronach,
- oznaczenie linii głośnikowych zgodnie z dokumentacją powykonawczą.

Montaż i uruchomienie:

Wykonawca powinien wykonać montaż wszystkich urządzeń, okablowania i elementów pomocniczych, a następnie przeprowadzić konfigurację oraz uruchomienie systemu.

Zakres uruchomienia powinien obejmować:

- sprawdzenie poprawności połączeń,
- konfigurację matrycy DSP,
- konfigurację wzmacniaczy i poziomów wyjściowych,
- ustawienie poziomów źródeł audio,
- konfigurację mikrofonów i priorytetów komunikatów,
- konfigurację panelu sterowania,
- konfigurację sieci sterującej,
- test każdej linii głośnikowej,
- odsłuch i regulację systemu na obiekcie,
- przygotowanie podstawowych presetów pracy,
- szkolenie użytkownika z codziennej obsługi.

Dokumentacja powykonawcza:

Po zakończeniu prac Wykonawca powinien przekazać dokumentację powykonawczą obejmującą co najmniej:

- schemat blokowy systemu,
- opis konfiguracji stref,
- wykaz zastosowanych urządzeń,
- wykaz tras i oznaczeń kablowych,
- podstawową instrukcję obsługi dla użytkownika,
- informacje serwisowe i gwarancyjne,
- kopię konfiguracji systemu DSP i panelu sterowania.

Uwagi końcowe:

Wszystkie urządzenia powinny być fabrycznie nowe, kompletne, sprawne technicznie i przeznaczone do pracy w instalacjach stałych. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych, pod warunkiem spełnienia wszystkich wymagań funkcjonalnych i technicznych opisanych w dokumentacji.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia kompletnego, działającego systemu, nawet jeśli w dokumentacji nie wskazano wszystkich drobnych elementów montażowych, kablowych lub instalacyjnych niezbędnych do prawidłowego działania całości.

INSTALACJA ODGROMOWA

Obiekt budowlany projektuje się wyposażyć w instalację piorunochronną klasy IV, zgodnie z normą IEC 62305-2. Uziom fundamentowy wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego StCuSn 25x4. Rezystancja uziomu dla instalacji odgromowej nie powinna przekraczać 10 Ω po uwzględnieniu wymaganych współczynników. Z uziomem fundamentowym należy połączyć główną szynę uziemiającą umieszczoną w rozdzielnicy Rk. Sposób prowadzenia przewodów odprowadzających pokazano na rysunku E1. Przewody odprowadzające i zwody poziome wykonać drutem StCuSn fi 8 mm. Przewody odprowadzające prowadzić w elewacji pod ociepleniem w dedykowanych rurkach odgromowych. Przewody odprowadzające połączyć galwanicznie z uziomem poprzez złącza kontrolne umieszczone w skrzynkach kontrolnych umocowanych w elewacji budynku.

Do zwodów poziomych podłączyć iglice kominowe.

UWAGA! Według załączonych obliczeń nie jest konieczna instalacja odgromowa jednak jest zalecana.

Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji;
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników;
- pomiar impedancji pętli zwarcia;
- pomiar rezystancji uziemień;
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

OCHRONA OD PORAŻEŃ

Ochronę od porażen zaprojektowano zgodnie z normą PN-IEC60364-4-41.

Zaprojektowana instalacja elektryczna boiska pracuje w układzie TN-S (sieć 5-cio przewodowa). W rozdzielni szyny N i PE są już rozdzielone. Obwody lub poszczególne odbiorniki chronione są wyłącznikami nadmiarowymi, dodatkowo grupowo lub indywidualnie wyłącznikami różnicowo prądowymi o prądzie różnicowym 30 mA. W rozdzielnicy zaprojektowano szynę uziemiającą, połączoną z uziomem szpilowym. Do szyn wyrównawczych należy przyłączyć przewód PE. Dla instalacji elektrycznej wymagającej dodatkowej ochrony projektuje się obwody:

- 1 fazowe jako 3 żyłowe;
- 3 fazowe jako 5 żyłowe.

Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Aby ograniczyć nadmierny wzrost napięcia z powodu wyładowań atmosferycznych lub przepięć łączeniowych, przewiduje się zainstalowanie ochronników przepięciowych klasy B+C, na prąd udarowy znamionowy 15 kA (II stopień). W rozdzielniach ochronniki należy łączyć do szyny uziemiającej PE. Przyjmuje się, że wytrzymałość udarowa urządzeń wynosi 2 kV. W przypadku niespełnienia tego warunku lub braku protokołu badań urządzeń na odporność udarową (informacja od Dostawcy) zaleca się indywidualną ochronę przepięciową (IV stopień). Dotyczy to w szczególności unikalnych, bardzo drogich urządzeń.

5.7 SPOSÓB DOSTĘPU DO DROGI PUBLICZNEJ,

Dostęp do terenu inwestycji przez projektowany zjazd z drogi publicznej ul. Strzeleckiej od strony północnej.

5.8 UKSZTAŁTOWANIE TERENU I UKŁAD ZIELENI,

Projekt zakłada zmiany w zagospodarowaniu terenu działki, polegające na budowie kortów sportowych, obiektu kontenerowego, schodów terenowych oraz innych niezbędnych elementów zagospodarowania i utwardzeń terenu.

Projekt nie zakłada wycinki drzew.

Z uwagi na znaczne różnice wysokościowe występujące na działce, w szczególności istniejące skarpy i zróżnicowane ukształtowanie terenu, korty zostały zlokalizowane w możliwie najbardziej wyrównanej części opracowania. Przyjęte rozwiązanie ma na celu ograniczenie ingerencji w istniejące ukształtowanie terenu oraz zminimalizowanie zakresu niezbędnych prac ziemnych. Lokalizacja kortów pozwala na możliwe naturalne wpisanie projektowanego zagospodarowania w istniejącą rzeźbę terenu.

6 ZESTAWIENIA POWIERZCHNI W GRANICACH ZAKRESU REALIZACJI INWESTYCJI,

Razem powierzchnia terenu inwestycji	6014,03 m ²
--------------------------------------	------------------------

6.1 POWIERZCHNIA ZABUDOWY

- Proj. obiekt kontenerowy	93,81 m ²
----------------------------	----------------------

6.2 POWIERZCHNIA UTWARDZEŃ

- Utwardzenie ciągów pieszo-jezdných z kostki betonowej	1379,70 m ²
- Utwardzenie parkingu z kostki betonowej	175,00 m ²
- Utwardzenie z mączki ceglanej	2857,67 m ²
- Schody terenowe	44,70 m ²
- Nawierzchnia mineralna	235,32 m ²

6.3 POWIERZCHNIA BIOLOGICZNIE CZYNNĄ

- powierzchnia biologicznie czynna	1227,83 m ²
------------------------------------	------------------------

7 OGRANICZENIA LUZ ZAKAZY W ZABUDOWIE WYNIKAJĄCE Z AKTÓW PRAWA MIEJSCOWEGO

Działka, na której planowana jest inwestycja nie jest objęta miejscowym planem zagospodarowania. Realizacja inwestycji odbywa się na podstawie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

8 INFORMACJA O WPISIE DO REJESRTU ZABYTKÓW LUB GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTKÓW LUB CZY ZAMIERZENIE BUDOWLANE JEST LOKALIZOWANE NA OBSZARZE OBJĘTYM OCHRONĄ KONSERWATORSKĄ

Teren inwestycji nie jest zlokalizowany w strefie ochrony konserwatorskiej.

9 WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Teren inwestycji nie zalicza się do kategorii wpływów eksploatacji górniczej.

10 ISTNIEJĄCE I PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA W ZAKRESIE ZGODNYM Z PRZEPISAMI ODREBNYMI.

Projektowane przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do przedsięwzięć wymienionych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących potencjalnie, znacząco oddziaływać na środowisko w związku z czym nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia.

Teren inwestycji zlokalizowany jest poza obszarami chronionymi, podlegającymi ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody (rezerwaty przyrody, parki narodowe, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000).

Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze – zlokalizowana jest na terenie przekształconym przez człowieka, nie charakteryzującym się znacznymi walorami przyrodniczymi (w zasięgu oddziaływania Przedsięwzięcia nie występują obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody).

10.1 GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

Wody opadowe z terenu inwestycji (obszaru kortów tenisowych) będą odprowadzane poprzez system rur drenarskich o projektowaną zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej i projektowane przyłącze do istniejącej studni kanalizacyjnej. W projektowanym utwardzeniu z kostki betonowej i nawierzchni mineralnej przewidzieć 2% spadki, które umożliwią odprowadzenie wód opadowych do projektowanej kanalizacji deszczowej lub na teren biologicznie czynny. Odprowadzanie ścieków z budynku sanitarno-szatniowego przez projektowane przyłącze instalacji zewnętrznej do sieci kanalizacyjnej istniejącej.

10.2 GOSPODARKA ODPADAMI

W celu utrzymania porządku na terenie obiektu projektuje się rozmieszczenie koszy na odpady w miejscach ogólnodostępnych, w szczególności w rejonie ciągów komunikacyjnych, trybun oraz stref wejściowych. Odpady gromadzone w koszach będą na bieżąco opróżniane przez podmiot odpowiedzialny za utrzymanie czystości i wywożone przez uprawnionego przedsiębiorcę posiadającego stosowne zezwolenia na odbiór i zagospodarowanie odpadów.

Gospodarka odpadami prowadzona będzie zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie utrzymania czystości i porządku oraz zasadami obowiązującymi na terenie gminy. Realizacja inwestycji nie powoduje powstawania odpadów wymagających specjalnych sposobów magazynowania ani zagospodarowania.

10.3 OCHRONA PRZED HAŁASEM

Funkcjonowanie obiektu, z uwagi na odległość od najbliższej zabudowy, nie doprowadzi do przekroczenia dopuszczalnych norm poziomu hałasu określonych zapisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112). W związku z realizacją planowanej inwestycji nie wystąpi ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne, a inwestycja nie spowoduje pogorszenia klimatu akustycznego na terenach chronionych przed hałasem. Jednakże w celu wyeliminowania ryzyka ewentualnego negatywnego wpływu na klimat akustyczny najbliższego otoczenia inwestycji, przy wyborze technologii prowadzenia robót, zastosowanych w przedmiotowej inwestycji, kierowano się wskaźnikiem najkorzystniejszych parametrów akustycznych oraz tłumienia hałasu powstającego podczas prowadzenia robót budowlanych a także wykorzystanie sprzętu, którego użycie nie niesie ze sobą ponadnormatywnych uciążliwości akustycznych.

11 WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ

Teren inwestycji to dz. nr ewid.: 687/25, 687/26 oraz fragmenty dz. nr ewid.: 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki.

Część działki z przewidywaną inwestycją ma powierzchnię 6014,03 m². Identyfikator działki ewidencyjnej: 101601_1.0013. Teren położony w Tomaszowie Mazowieckim, ul. Strzelecka 20A. Działka aktualnie jest niezagospodarowana. W bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się Tomaszowskie Centrum Sportu, w skład którego wchodzi m.in. Arena Lodowa, Kręgielnia, tor rolkowo-wrotkowy. Teren nie jest ogrodzony. Wjazd i wejście na teren działki od strony północnej – ul. Strzelecka. Na terenie objętym opracowaniem występują różnice w terenie oraz wyraźnie zarysowana skarpa.

Lokalizacja inwestycji: ul. Strzelecka 20A, 97 -200 Tomaszów Mazowiecki

Dz. nr ewid.: 687/25, 687/26 oraz fragmenty dz. nr ewid.: 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013

Dla projektowanego budynku sanitarno-szatniowego nie jest wymagana droga pożarowa. Dojazd do terenu inwestycji zapewniony jest z ul. Strzeleckiej poprzez projektowany zjazd (wg odrębnego opracowania) i wewnętrzny układ komunikacyjny, umożliwiający prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych. Dostęp pożarowy do obiektów budowlanych kortów w ramach projektowanej komunikacji wewnętrznej.

Projektowany kompleks kortów tenisowych nie wpłynie na istniejące warunki w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

12 UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac włącznie z wykopami wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, przepisami, normami oraz obowiązującymi przepisami BHP i p. poż.
- Wszystkie elementy przychodzące na budowę powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty oraz muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- Zastosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania, dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa, dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
- Wszystkie dokumenty, atesty, certyfikaty i protokoły odbiorów zachować do kontroli i odbioru.
- Transport, przechowywanie, zabudowa i montaż wszystkich urządzeń i elementów instalacji zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, przepisami, normami oraz obowiązującymi przepisami BHP i p. poż., dokumentacjami techniczno-rozruchowymi urządzeń i elementów i urządzeń przychodzących na budowę oraz instrukcjami producenta.
- Wszystkie roboty wykonać ściśle według dokumentacji technicznej, niniejszego opisu oraz Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych pod nadzorem osoby uprawnionej.
- Podczas prowadzenia prac budowlanych należy przestrzegać przepisów BHP oraz p. poż.
- Roboty wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. Nr 75, poz. 690 - tekst scalony lipiec 2009. „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.
- Kierownik budowy jest zobowiązany opracować plan BIOZ na potrzeby budowy.

13 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Analizę obszaru oddziaływania projektowanej inwestycji opracowano na podstawie wyznaczenia (na podstawie art. 5 ust.1 ustawy Prawo budowlane) terenu w otoczeniu obiektów budowlanych (objętego zakresem inwestycji), na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tymi obiektami ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy tego terenu.

Obszar oddziaływania obiektu wyznaczony został w oparciu o:

- 1) Analizę obiektów kubaturowych i obiektów infrastruktury towarzyszącej związanych z inwestycją,
- 2) Analizę innych uwarunkowań formalno-prawnych mających wpływ na określenie obszaru oddziaływania, w tym analizę akustyczną.

Ad. 1) Projektowana inwestycja nie uniemożliwia dostępu do drogi publicznej. Projektowany kompleks kortów tenisowych, jak również sposób zagospodarowania działki a także infrastruktura towarzysząca zarówno ze względu na przyjęte rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne, technologiczne, zastosowane materiały budowlane i wykończeniowe jak i na planowaną eksploatację nie będą wywierać negatywnego wpływu na obiekty sąsiednie oraz przyległe działki.

Ad. 2) Z terenu działki wody opadowe nie będą odprowadzane na inne posesje. Odprowadzenie wód opadowych z projektowanych nawierzchni na powierzchnie biologicznie czynne lub do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Z terenu inwestycji nie będą usuwane ani emitowane agresywne ścieki, płyny, gazy, wibracje, odpady stałe, promieniowanie jonizujące i zakłócenia elektromagnetyczne i hałasy.

Opracował z wykorzystaniem opracowań branżowych.
Projektant:
mgr inż. arch. Michał Otomański
upr. bud. nr 43/01/Wł
w specjalności do projektowania bez ograniczeń



ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Nazwa projektu: Projekt budowy kompleksu kortów tenisowych w Tomaszowie Mazowieckim, przy ul. Strzeleckiej 20A, 97-200 Tomaszów Mazowiecki, dz. nr ewid. 687/25, 687/26 oraz fragmenty dz. nr ewid. 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki



KATEGORIA OBIEKTU: Kategoria V - obiekty sportu i rekreacji

OBIEKT: KOMPLEKS KORTÓW TENISOWYCH PRZY ULICY STRZELECKIEJ 20A
97-200 TOMASZÓW MAZOWIECKI dz. nr ewid. 687/25, 687/26 oraz fragmenty
dz. nr ewid. 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki

INWESTOR: Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. P.O.W. 10/16, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

ZLECENIODAWCA: Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. P.O.W. 10/16, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

ARCHITEKTURA: PROJEKTANT: mgr inż. arch. Michał Otomański upr. bud. nr 43/01/WŁ
w specjalności architektonicznej bez ograniczeń.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Jarosław Kamiński upr. bud. nr 16/R-541/ŁOIA/06
w specjalności architektonicznej bez ograniczeń.
WSPÓŁPRACA: student Mateusz Łaski
mgr inż. arch. Dominika Michalak

INSTAL. SANITARNE: PROJEKTANT: mgr inż. Kamil Rachwał upr. bud. nr LOD/228/PWBS/26 do proj. I kier.
robotami bud. bez ograniczeń w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Michał Szcześniak nr LOD/2094/PWOS/13
w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych bez ograniczeń.

INSTAL. ELEKTR.: PROJEKTANT: mgr inż. Rafał Woszczalski upr. bud. nr LOD/3966/PWBE/19
w spec. sieci, inst. i urz. elektr. i elektro. bez ograniczeń.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Krzysztof Kardecki upr. bud. nr LOD/4422/PBE/20
w spec. sieci, inst. i urz. elektr. i elektro. bez ograniczeń.

LIPIEC 2026 r.

SPIS ZAŁĄCZNIKOW PROJEKTU

ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

str. Z1 – Z27

1) SPIS ZAŁĄCZNIKÓW PROJEKTU	str. Z1
2) OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	str. Z2
3) INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ	str. Z3-9
4) KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ	str. Z10 – Z21
5) MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	str. Z22
6) SPIS WYPOSAŻENIA	str.

LIPIEC 2026 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

**PROJEKT BUDOWY KOMPLEKSU KORTÓW TENISOWYCH W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM, PRZY
UL. STRZELECKIEJ 20A, 97-200 TOMASZÓW MAZOWIECKI,
DZ. NR EWID. 687/25, 687/26 ORAZ FRAGMENTY DZ. NR EWID. 689/8, 687/11, 687/12 I 689/6 OBRĘB
0013 TOMASZÓW MAZOWIECKI**

posiada stopień uszczegółowienia oraz zakres rzeczowy zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie 12 kwietnia 2002r z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

ZAKRES OPRACOWANIA: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

KATEGORIA OBIEKTU: Kategoria V - obiekty sportu i rekreacji

ADRES INWESTYCJI: KOMPLEKS KORTÓW TENISOWYCH PRZY ULICY STRZELECKIEJ 20A
97-200 TOMASZÓW MAZOWIECKI dz. nr ewid. 687/25, 687/26 oraz fragmenty
dz. nr ewid. 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki

ZLECENIODAWCA: Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. P.O.W. 10/16, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

INWESTOR: Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. P.O.W. 10/16, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

Zgodnie z art. 34 ust 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2020r. poz. 1333 z późn. zm.) , projektant, a także sprawdzający, oświadczają, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ARCHITEKTURA:	PROJEKTANT: mgr inż. arch. Michał Otomański upr. bud. nr 43/01/WŁ w specjalności architektonicznej bez ograniczeń.
	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Jarosław Kamiński upr. bud. nr 16/R-541/ŁOIA/06 w specjalności architektonicznej bez ograniczeń.
INSTAL. SANITARNE:	PROJEKTANT: mgr inż. Kamil Rachwał upr. bud. nr LOD/228/PWBS/26 do proj. I kier. robotami bud. bez ograniczeń w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Michał Szcześniak nr LOD/2094/PWOS/13 w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych bez ograniczeń.
INSTAL. ELEKTR.:	PROJEKTANT: mgr inż. Rafał Woszczalski upr. bud. nr LOD/3966/PWBE/19 w spec. sieci, inst. i urz. elektr. i elektro. bez ograniczeń.
	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Krzysztof Kardecki upr. bud. nr LOD/4422/PBE/20 w spec. sieci, inst. i urz. elektr. i elektro. bez ograniczeń.

LIPIEC 2026 r.

Michał Otomański
mobile: +48 601 268 386

www.michalotomanski.pl



INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa projektu: Projekt budowy kompleksu kortów tenisowych w Tomaszowie Mazowieckim, przy ul. Strzeleckiej 20A, 97-200 Tomaszów Mazowiecki, dz. nr ewid. 687/25, 687/26 oraz fragmenty dz. nr ewid. 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki



KATEGORIA OBIEKTU: Kategoria V - obiekty sportu i rekreacji

OBIEKT: KOMPLEKS KORTÓW TENISOWYCH PRZY ULICY STRZELECKIEJ 20A
97-200 TOMASZÓW MAZOWIECKI dz. nr ewid. 687/25, 687/26 oraz fragmenty
dz. nr ewid. 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki

INWESTOR: Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. P.O.W. 10/16, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

ZLECENIODAWCA: Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. P.O.W. 10/16, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

ARCHITEKTURA: PROJEKTANT: mgr inż. arch. Michał Otomański upr. bud. nr 43/01/WŁ
w specjalności architektonicznej bez ograniczeń.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. arch. Jarosław Kamiński upr. bud. nr 16/R-541/ŁOIA/06
w specjalności architektonicznej bez ograniczeń.
WSPÓŁPRACA: student Mateusz Łaski
mgr inż. arch. Dominika Michalak

INSTAL. SANITARNE: PROJEKTANT: mgr inż. Kamil Rachwał upr. bud. nr LOD/228/PWBS/26 do proj. I kier.
robotami bud. bez ograniczeń w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Michał Szcześniak nr LOD/2094/PWOS/13
w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych bez ograniczeń.

INSTAL. ELEKTR.: PROJEKTANT: mgr inż. Rafał Woszczalski upr. bud. nr LOD/3966/PWBE/19
w spec. sieci, inst. i urz. elektr. i elektro. bez ograniczeń.
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Krzysztof Kardecki upr. bud. nr LOD/4422/PBE/20
w spec. sieci, inst. i urz. elektr. i elektro. bez ograniczeń.

LIPIEC 2026 r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003 r.)

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot opracowania informacji BIOZ,
2. Podstawa opracowania,
3. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego,
4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
5. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
6. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
7. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
8. wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

UWAGA:

Osoba opracowująca szczegółowy planu BIOZ na podstawie niniejszej „Informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia”, powinna zweryfikować listę rodzajów robót budowlanych w oparciu o zakładany harmonogram prowadzenia robót i przewidywane zagrożenia oraz powinna potwierdzić lub wykluczyć zaistnienie opisanych poniżej zagrożeń, a także uzupełnić ich listę o niewymienione na niej zagrożenia przewidywane przez nadzór i kierownika budowy, których nie można określić na obecnym etapie projektu.

1) Przedmiot opracowania informacji bioz,

Niniejsza informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana została z uwzględnieniem specyfiki prac przewidywanych przez autorów projektu przedmiotowej inwestycji budowlanej polegającej na budowie kompleksu kortów tenisowych w Tomaszowie Mazowieckim, przy ul. Strzeleckiej 20A, 97-200 Tomaszów Mazowiecki, dz. nr ewid. 687/25, 687/26 oraz fragmenty dz. nr ewid. 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki. Identyfikator działki ewidencyjnej: 101601_1.0013.

2) Podstawa opracowania,

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351) Art. 21a. pkt. 1. kierownik budowy zobowiązany jest przed rozpoczęciem budowy, sporządzić lub zapewnić sporządzenie „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, uwzględniając zarówno dane zawarte w niniejszej informacji BIOZ jak i dane wynikające ze szczegółowej analizy projektu budowlanego przeprowadzonej przez autora Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Podczas ww. analizy projektu pod kątem przepisów BHP należy wziąć pod uwagę zarówno uwarunkowania dotyczące samego obiektu budowlanego jak i warunki prowadzenia robót budowlanych przewidywanych przez kierownictwo budowy.

Podstawa na jakiej opracowano informację BIOZ:

- inwentaryzacja terenu w miejscu inwestycji,
- wizja lokalna w terenie inwestycji,
- ustalenia z Inwestorem,
- dokumentacja zdjęciowa,
- mapa do celów projektowych

Podstawowe akty prawne:

- Ustawa Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Inne nie wymienione, jeśli dotyczą przedmiotowej inwestycji.

3) Zakres robót budowlanych dla całego zamierzenia budowlanego,

Zakres zamierzenia budowlanego polega na:

- Budowa kompleksu kortów tenisowych (4 korty i pole treningowe utwardzone mączką ceglana)
- Budowa obiektu kontenerowego
- Budowa utwardzeń i parkingu
- Budowa schodów terenowych
- Dostawa i montaż elementów małej architektury (ławek, koszy na śmieci)

- Dostawa i montaż trybun
- Budowa ogrodzenia - piłkochwytów
- Budowa instalacji kanalizacji sanitarnej, deszczowej i drenażu
- Budowa instalacji wodociągowej i nawodnienia
- Budowa instalacji elektrycznej
- Budowa instalacji ciepłowniczej

Kolejność realizacji robót - prace przygotowawcze:

- przygotowanie terenu inwestycyjnego:
- wykonanie stosownego ogrodzenia wokół placu budowy,
- wprowadzenie znaków ostrzegawczych,
- określenie warunków pracy na budowie,
- wydzielenie miejsc na zaplecze techniczne, socjalno – biurowe, miejsca okresowego składowania materiałów budowlanych, magazynowania odpadów powstałych na etapie budowy itp.,
- wprowadzenie zabezpieczeń środowiskowych terenu inwestycyjnego w celu minimalizacji oddziaływania na środowisko fazy budowy inwestycji,

4) Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Teren inwestycji to dz. nr ewid. 687/25, 687/26 oraz fragmenty dz. nr ewid. 689/8, 687/11, 687/12 i 689/6 obręb 0013 Tomaszów Mazowiecki. Identyfikator działki ewidencyjnej: 101601_1.0013. Teren położony w Tomaszowie Mazowieckim, ul. Strzelecka 20A. Działka aktualnie jest niezagospodarowana. Teren jest nieogrodzony. Wjazd i wejście na teren działki od strony północnej – ul. Strzelecka. Obszary przyległe do terenu inwestycji odznaczają się znacznym zróżnicowaniem rzeźby terenu, w tym występowaniem wysokich skarp. Przebieg granic terenu inwestycji został wyznaczony z uwzględnieniem istniejącego ukształtowania terenu, dążąc do ominięcia skarp oraz minimalizacji ingerencji w naturalną rzeźbę terenu. W bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się Tomaszowskie Centrum Sportu, w skład którego wchodzi m.in. Arena Lodowa, Kręgielnia, tor rolkowo-wrotkowy. Po zachodniej stronie terenu inwestycji, na działce sąsiedniej, zlokalizowany jest dawny istniejący schron obecnie wyłączony z użytkowania.

5) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać zarówno prace prowadzone na terenie inwestycji a także zaplecze budowy i utrudniony transport materiałów budowlanych. Wokół obiektu znajdują się liczne drzewa. Elementami stwarzającymi zagrożenie mogą być jeszcze elementy infrastruktury podziemnej jak studnie i zbiorniki podziemne oraz naziemnej jak słupy oświetleniowe.

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót budowlanych pracownicy powinni zostać przeszkoleni przez osobę upoważnioną, co do stosowania zasad ogólnych bhp. Wykonywanie wykopów – przy wykonywaniu wykopów należy zabezpieczyć skarpy wykopów przed obsypywaniem ziemi. Praca w pobliżu urządzeń pod napięciem, obcych instalacji (kanalizacyjnej, elektroenergetycznej, ciepłowniczej).

Miejsca pracy maszyn oraz teren zasięgu ich pracy należy wygrodzić i oznakować w sposób uniemożliwiający przebywanie osób postronnych. Maszyny urządzenia i sprzęt zmechanizowany używany na budowie powinny być stosowane zgodnie z przeznaczeniem. Uruchomienie maszyn, urządzeń i narzędzi używanych na budowie może nastąpić po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy jest zabronione. Zabrania się używania narzędzi uszkodzonych mogących stanowić realne zagrożenie dla zdrowia i życia.

6) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Podstawą sporządzenia planu BIOZ jest Art. 21a. ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 listopada 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane – Dz. U. Nr 207, poz. 2016)

Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zostanie sporządzony, ponieważ w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w ust. 2 lub przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

W planie, o którym mowa powyżej, należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych:

- których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią, elementami kamiennymi lub upadku z wysokości;
 - roboty zabezpieczające przy których występuje zagrożenie;
- Opisane powyżej prace są to prace wszędzie tam, gdzie może nastąpić upadek z wysokości.

7) Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Zgodnie z przepisami BHP nadzór budowy ma obowiązek przeprowadzenia instruktażu pracowników każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. Instruktaż, który odbędzie się w biurze budowy powinna poprowadzić osoba posiadająca do tego odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Szkolenie powinno każdorazowo dotyczyć specyfiki robót, które aktualnie będą wykonywane na budowie.

Pracownicy powinni zostać przeszkoleni i poinformowani w zakresie:

- BHP,
- przewidywanych zagrożeń,
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasad postępowania w czasie prowadzenia robót niebezpiecznych,
- konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami wypadków,
- bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- planów komunikacyjnych prowadzonej inwestycji, które umożliwiają szybką ewakuację w przypadku awarii, pożaru lub innych zagrożeń, oraz planów rozmieszczenia środków gaśniczych i pierwszej pomocy.
- sposobach informowania o zaistniałych zagrożeniach oraz wezwania i udzielenia pomocy.

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót kierownik budowy powinien:

- przed dopuszczeniem pracownika do pracy zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną oraz sprzęt ochrony osobistej zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami i zapoznać pracownika z jego zastosowaniem,
- chronić zdrowie i życie pracowników poprzez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy,
- zaznajomić pracowników z zakresem ich obowiązków, sposobem wykonywania pracy na wyznaczonych stanowiskach,
- zapewnić przestrzeganie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.
- zapewnić prawidłowe zabezpieczenie użytkowanych maszyn i urządzeń technicznych,
- informować pracowników o ryzyku zawodowym, które wiąże się z wykonywaną pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- zapewnić przeprowadzenie badań profilaktycznych pracowników i stosować się do orzeczeń lekarskich w zakresie zdolności do pracy pracownika na określonym stanowisku,
- zapewnić szkolenie pracowników w zakresie bhp zgodnie z obowiązującymi przepisami, wydawać

szczegółowe instrukcje i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa na stanowiskach pracy,

- zapewnić pracownikom odpowiednie urządzenia higieniczno - sanitarne oraz dostarczyć niezbędne środki do udzielenia pierwszej pomocy w razie wypadku,
- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- organizować, przygotować i prowadzić pracę, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi związanymi z warunkami środowiska pracy,
- egzekwować przestrzeganie przez pracowników przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

8) Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Projektowane roboty budowlane nie przewidują swoim zakresem konieczności występowania stref szczególnego zagrożenia. Warunkiem bezpieczeństwa jest zastosowanie ogólnych zasad BHP podczas prowadzenia robót oraz zabezpieczenie odpowiedniej odzieży ochronnej i sprzętu ochrony osobistej dla pracowników.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

- Przy wykonywaniu wykopów należy stosować wszelkie zabezpieczenia wykopów i elementów podlegających rozbiórce przewidziane przez przepisy BHP – w postaci szalunków, rozpór, barierek zabezpieczających itp. Prace należy wykonywać w sposób uprzednio zaplanowany - gwarantujący bezpieczeństwo robót.
- Robotami, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości są prace na rusztowaniach i przy wzmacnianiu ściany zewnętrznej fortu, a także prace na dachu blisko jego krawędzi.
- Należy stosować wszelkie zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości w postaci szelek, pasów i linek zabezpieczających zamocowanych do stałych elementów czy też barierek zabezpieczających krawędź dachu.
- Na rusztowaniach należy stosować siatki zabezpieczające rusztowania, a także w bezpieczny sposób transportować materiały oraz nowe elementy a także elementy demontowane (np. rozbierane rusztowania).
- Należy wyznaczyć strefy zagrożenia dla pracujących urządzeń typu dźwig.
- Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów - należy wyznaczyć strefy zagrożenia dla dźwigu, a zakładanie na hak i zdejmowanie przenoszonych elementów powinien wykonywać odpowiednio przygotowany pracownik. W Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowanym przez kierownika budowy, należy uwzględnić zagrożenia dla wymienionych powyżej rodzajów robót budowlanych oraz wszelkich innych robót wynikających z opracowanego przez osobę koordynującą budowę „Projektu organizacji placu budowy” – robót, których nie można określić na obecnym etapie projektu budowlanego, a które będą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w trakcie prowadzenia prac.

Formę i zawartość „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” opracowanego przez kierownictwo budowy precyzuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256).

Przed przystąpieniem do robót budowlanych, kierownik budowy powinien: Poinformować i przeszkolić pracowników w zakresie grożących im niebezpiecznych prac budowlanych i elementów budowy;

1. Przygotować plany inwestycji określające dla budowy:

- Oznaczenie czynników mogących stwarzać zagrożenie,
- Rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych,
- Rozmieszczenie sprzętu ratunkowego,
- Rozmieszczenie i oznakowanie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych,

- Przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, w tym dróg ewakuacyjnych i pożarowych,
- Lokalizację pomieszczeń higieniczno – sanitarnych,

2. Wyznaczyć i oznakować granice obszarów stref ochronnych,

W trakcie prowadzenia robót budowlanych, kierownik budowy powinien:

- Prowadzić niebezpieczne prace budowlane wyłącznie pod nadzorem osób w tym celu wyznaczonych i przeszkolonych oraz wyposażonych w odpowiedni sprzęt,
- Zagwarantować stosowanie wyłącznie materiałów i urządzeń mających odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności,
- Zapewnić przestrzeganie na terenie inwestycji przepisów BHP wynikających z odpowiednich przepisów prawnych.

Opracował z wykorzystaniem opracowań branżowych.

Projektant:

mgr inż. arch. Michał Otomański

upr. bud. nr 43/01/Wł

w specjalności do projektowania bez ograniczeń