

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

Obiekt:	Modernizacja hali lodowej przy ul. Siedleckiego w Krakowie.
Adres:	ul. Siedleckiego 7, 31-538 Kraków dz. 292/5 obr. 17 Śródmieście
Nazwy i kody robot:	<p>71000000-8 - USŁUGI ARCHITEKTONICZNE, BUDOWLANE, INŻYNIERYJNE I KONTROLNE; 71200000-0 - Usługi architektoniczne i podobne; 71200000-0 – Usługi architektoniczne i podobne; 71221000-3 – Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych; 71320000-7 – Usługi inżynierskie w zakresie projektowania; 71321300-7 – Usługi konsultacyjne w zakresie hydrauliki; 71520000-9 – Usługi nadzoru budowlanego; 45000000-7 - ROBOTY BUDOWLANE; 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej; 45210000-2 - Roboty budowlane w zakresie budynków; 45212000-6 – Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych; 45220000-5 - Roboty inżynierskie i budowlane; 45223000-6 – Roboty budowlane w zakresie konstrukcji; 45223100-7 – Montaż konstrukcji metalowych; 45261000-4 – Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty 45262000-1 – Specjalne roboty budowlane inne, niż dachowe 45300000-0 - Roboty instalacyjne w budynkach 45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne 45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45331230-7 – Instalowanie urządzeń chłodzących</p>
Zamawiający:	Gmina Miejska Kraków - Zarząd Infrastruktury Sportowej w Krakowie ul. Walerego Sławka 10 30-633 Kraków
Jednostka Projektowa	 <p>AR2 MANECKI ARCHITEKCI</p> <p><small>S P. Z O. O. UL. WIELOPOLE 18B, 31-072 KRAKÓW, NIP: 6762574406, EMAIL: ARP.BIURO@GMAIL.COM, TEL.: 124225570</small></p>

Projektant:	<p>dr inż. arch. Mateusz Manecki upr. nr ewid. MPOIA 036/2009 spec. architektoniczna</p> <p>mgr inż. arch. Magdalena Ślebioda upr. nr ewid. MPOIA 019/2003 spec. architektoniczna</p> <p>inż Jerzy Cielecki upr. bud. nr 258 / 81 / WMŁ spec. sanitarna</p>
Zatwierdził:	

Kraków, kwiecień 2025 r.

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.	OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	str.5
1.1	Ogólny opis przedmiotu zamówienia	str.5
1.2.	Charakterystyczne parametry określające wielkość inwestycji	str.5
1.3.	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	str.6
1.3.1.	Uwarunkowania lokalizacyjne (sytuacja)	str.6
1.3.2.	Uwarunkowania urbanistyczno - architektoniczne	str.10
1.3.3.	Uwarunkowania komunikacyjne	str.13
1.3.4.	Uwarunkowania w zakresie infrastruktury technicznej	str.13
1.4.	Opis rozwiązań techniczno – funkcjonalnych dotyczących dostępności obiektu do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności	str.13
1.5.	Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe	str.13
2.	OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	str.14
2.1	Dokumenty poprzedzające rozpoczęcie budowy – projekt budowlany i wykonawczy;	str.14
2.2.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe (zagospodarowanie placu budowy),	str.15
2.3.	Zagospodarowanie terenu	str.16
	Zakres inwestycji	str.17
2.4.	Architektura, roboty konstrukcyjno - budowlane	str.18
2.5.	Instalacje	str.19
2.5.1	Instalacje fotowoltaiczna	str.19
2.5.2	Instalacje elektryczne – oświetlenie pomieszczenia hali lodowiska	str.21
2.5.3	Instalacja chłodnicza lodowiska	str.23
3.	Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	str.28
3.1.	Wstęp	str.28
3.1.1.	Przedmiot;	str.28
3.1.2.	Zakres stosowania;	str.28
3.1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją;	str.28
3.2.	Określenia podstawowe	str.28
3.3.	Ogólne wymagania dotyczące robót	str.32
3.3.1.	Przekazanie terenu budowy	str.32
3.3.2.	Zabezpieczenie terenu budowy	str.32
3.3.3.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	str.32
3.3.4.	Ochrona przeciwpożarowa	str.32
3.3.5.	Ochrona własności publicznej i prywatnej	str.33
3.3.6.	Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	str.33
3.3.7.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	str.33
3.3.8.	Ochrona i utrzymanie robót	str.33
3.4.	Materiały	str.34
3.4.1.	Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych	str.34
3.4.2.	Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego	str.34
3.4.3.	Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym	str.34
3.4.4.	Przechowywanie i składowanie materiałów	str.34
3.4.5.	Wariantowe stosowanie materiałów	str.34

3.5. Sprzęt	str.35
3.6. Transport	str.35
3.6.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	str.35
3.6.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych	str.35
3.7. Wykonanie robót	str.35
3.7.1. Kontrola jakości robót	str.36
3.7.1.1. Program zapewnienia jakości	str.36
3.7.1.2. Zasady kontroli jakości robót	str.36
3.7.1.3. Pobieranie próbek	str.37
3.7.1.4. Badania i pomiary	str.37
3.7.1.5. Raporty z badań	str.37
3.7.1.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru	str.37
3.7.1.7. Certyfikaty i deklaracje	str.37
3.8. Dokumenty budowy	str.38
3.8.1. Dziennik robót	str.38
3.8.2. Książka obmiarów	str.39
3.8.3. Dokumenty laboratoryjne	str.39
3.8.4. Pozostałe dokumenty budowy	str.39
3.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy	str.39
3.9. Obmiar robót	str.39
3.9.1. Ogólne zasady obmiaru robót	str.39
3.9.2. Zasady określania ilości robót i materiałów	str.39
3.9.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	str.40
3.9.4. Wagi i zasady wdrażania	str.40
3.10. Odbiór robót	str.40
3.10.1. Rodzaje odbiorów robót	str.40
3.10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	str.40
3.10.3. Odbiór częściowy	str.40
3.10.4. Odbiór ostateczny (końcowy) robót	str.40
3.10.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót	str.40
3.10.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji	str.41
3.11. Podstawa płatności	str.42
 4. CZĘŚĆ INFORMACYJNA	 str.43
4.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów:	str.43
4.2 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonywaniem zamierzenia budowlanego	str.43
4.3. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	str.43
 5. Rysunki koncepcyjne, inwentaryzacyjne i opracowania umożliwiające analizę przyjętych rozwiązań projektowych	 str.44

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY - CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego opracowania jest program funkcjonalno - użytkowy w celu zaprojektowania i wykonania inwestycji p.n.;

Modernizacja hali lodowej przy ul. Siedleckiego w Krakowie, obejmująca:

- wymianę istniejącej instalacji technologii chłodniczej lodowiska obejmującą wymianę żelbetowej płyty lodowiska na płytę o wymiarach 60x28m, amoniakalną maszynownię chłodniczą o mocy chłodniczej 450kW w istniejącym budynku technicznym, instalację odzysku wody w istniejącym topielniku i stacją uzdatniania i demineralizacji wody;
- remont pomieszczenia maszynowni chłodniczej;
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 50 kW;
- wymiana istniejącego oświetlenia hali lodowiska, na oświetlenie spełniające wymagania transmisji telewizyjnej, wraz z podkonstrukcją;

Teren inwestycji obejmuje remont budynku hali lodowej zlokalizowanej na działce 292/5 obr.17 Śródmieście (nr identyfikacyjny działki - **126105_9.0017.292/5**).

Maszynownia chłodnicza stanowi osobny budynek (parterowy, niepodpiwniczony) połączony kanałem instalacyjnym z główną halą.

Inwestycja nie prowadzi do zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu. Na terenie inwestycji nie ma elementów kolidujących z inwestycją które wymagałyby rozbiórki.

W ramach inwestycji należy wykonać niezbędną dokumentację projektową wraz z wymaganymi uzgodnieniami oraz zgłosić wykonanie robót budowlanych do Wydziału Architektury i Urbanistyki UMK.

Niewniesienie sprzeciwu należy potwierdzić odpowiednim zaświadczeniem.

1.2. Charakterystyczne parametry określające wielkość inwestycji

Działka zlokalizowana jest na terenie płaskim, różnica poziomów terenu na całej działce nie przekracza 0.5m. Od strony zachodniej sąsiaduje z estakadą kolejową. W bezpośrednim sąsiedztwie z halą nie ma drzew ani krzewów istniejących.

Działka jest uzbrojona. Na terenie działki zlokalizowane są następujące sieci i przyłącza:

- kanalizacja ogólnospławna;
- gazowa
- wodociągowa
- elektroenergetyczna, wraz ze stacją transformatorową zlokalizowaną na działce 292/5;
- ciepłownicze
- teletechniczne

Dane projektowe:

Powierzchnia działki objętej opracowaniem

13 886,0m²

Lodowisko Cracovii przy ulicy Siedleckiego 7 nosi imię Adama "Rocha" Kowalskiego. Jego budowę rozpoczęto 1 lipca 1959 r., a otwarcie miało miejsce 18 lutego 1961 r. W 1976 roku lodowisko przykryto halą.

Do 2003r lodowisko było w gestii "Krakowianki", zakładu budżetowego Urzędu Miasta Krakowa. W styczniu 2004r został oficjalnie przekazane MKS Cracovia SSA w użytkowanie na 30 lat.

Wymiary budynku:

Powierzchnia zabudowy

– 5 665,3 m²

Powierzchnia użytkowa

– 6 753,5 m²

Kubatura	– 77 080,0 m ³
Wysokość do kalenicy	– 16,60 m
Wymiary taflí lodowiska (aktualnie)	27.75x57.75 m
Liczba widzów na trybunach 2514 (wszystkie miejsca siedzące)	

Remont nie wprowadza zmian w istniejących przyłączach sieci do budynku.

1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.3.1. Uwarunkowania lokalizacyjne (sytuacja)

Działka 292/5 obr. 17 Śródmieście przy ul. Siedleckiego 7 w Krakowie zlokalizowana jest w zabudowie śródmiejskiej. Dojście i dojazd na działkę od strony ul. Siedleckiego (od wschodniej strony działki) oraz dojście od strony ul. Metalowców (od strony placu targowego). Powierzchnia działki wynosi 1,388 ha.

Na działce zlokalizowana jest hala lodowiska MKS Cracovia, parterowe budynki drobnego handlu (od strony północnej), parterowe budynki gospodarcze, użytkowane i nieużytkowane (od strony zachodniej)

Hala lodowiska na wysokość 16,6m (budynek średniowysoki).

Działka **od strony północnej** graniczy z placem targowym i Halą Targową na ul. Grzegórzeckiej.

Od strony wschodniej, działka graniczy z ul. Siedleckiego, za ulicą Siedleckiego zlokalizowane są budynki mieszkalne wielorodzinne o wysokości trzech do pięciu kondygnacji naziemnych.

Od strony południowej, działka graniczy z terenami sportowymi (korty tenisowe odkryte, hala krytych kortów, parterowy budynek szatniowy).

Od strony zachodniej graniczy z działką 292/4 oraz dz. 293/8 – działką kolejową, na której zlokalizowana jest estakada linii kolejowej – linia kolejowa nr 91 biegnąca z Dworca Głównego Kraków w kierunku Medyki oraz linia aglomeracyjna).

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem brak jest pomników przyrody, cennego drzewostanu, lub terenów leśnych podlegających szczególnej ochronie. Brak jest również na terenie działki zabytków architektury i czynnych stanowisk archeologicznych.

Do gminnej ewidencji zabytków wpisane zostały bloki przy ul. M. Siedleckiego 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, Metalowców 1, 3, 5, zlokalizowane po wschodniej stronie działki oraz zespół zabudowań Hali Targowej. Do rejestru zabytków wpisany został wiadukt przy ul. Grzegórzeckiej.

Inwestycja graniczy z Parkiem Kulturowym Kazimierz.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie objętym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru „REJON ALEI IGNACEGO DASZYŃSKIEGO”

Inwestycja położona jest na terenie oznaczonym symbolem **US.1** - Tereny sportu i rekreacji, o podstawowym przeznaczeniu pod zabudowę obiektami sportu i rekreacji.

Teren leży w granicach obszaru narażonego na zalanie wodą 100-letnią w przypadku zniszczenia, przerwania lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego rzeki Wisły.

Nieprzekraczalna linia zabudowy od strony ul. Siedleckiego biegnie wzdłuż wschodniej elewacji hali lodowiska.

Wymagania i ograniczenie dla terenu inwestycji wynikające z zapisów MPZP:

§ 7.

6. Dopuszcza się lokalizację garaży naziemnych i parkingów naziemnych w terenach (...) US.1 i US.2.

7. Zasady odnoszące się do elewacji budynków:

1) dopuszcza się kształtowanie elewacji budynków w formie zieleni na ścianach lub wertykalnych ogrodów;

- 2) nakaz stosowania kolorystyki elewacji budynków w odcieniach koloru białego lub w odcieniach ugrów, beżowych, szarych lub w naturalnych kolorach użytych materiałów tradycyjnych, takich jak: cegła, kamień, klinkier, drewno, stal, szkło, miedź;
 - 3) dopuszcza się zróżnicowanie barwne na cofniętych lub wysuniętych partiach fasad (cokoły, pilastry, belkowania, obramienia okien) i innych elementach podziałów pionowych i poziomych;
 - 4) dopuszcza się stosowanie różnego stopnia nasycenia jednym kolorem według zasady ciemniejsze barwy na niższych kondygnacjach, jaśniejsze na wyższych;
 - 5) nakaz kształtowania elewacji poprzez stosowanie zasad symetrii, podziałów i osi kompozycyjnych dla otworów okiennych;
 - 6) dopuszcza się iluminację obiektów i zespołów architektonicznych wraz z ich otoczeniem, pod warunkiem stosowania do iluminacji światła białego;
 - 7) dopuszcza się stosowanie markiz niezasłaniających detali architektonicznych budynku;
 - 8) zakaz lokalizacji klimatyzatorów na elewacji frontowej budynków;
 - 9) nakaz ochrony zabytkowej stolarki okiennej, drzwiowej, witryn sklepowych, bram wejściowych i wjazdowych, polegającej na obowiązku ich utrzymania z możliwością wymiany polegającej na odtworzeniu;
 - 10) zakaz ocieplania budynków w sposób powodujący zacieranie się artykulacji architektonicznej i detali architektonicznych;
 - 11) wzdłuż ciągów pieszych i dziedzińców zaleca się stosowanie podcieni i prześwitów ułatwiających komunikację pieszą i wgląd do wnętrza kwartałów zabudowy.
8. Zasady kształtowania dachów:
- 1) geometrię i kształt dachów należy kształtować według następujących zasad:
 - a) nakaz zachowania istniejącego kształtu dachu z wyłączeniem terenu U.7 i z zastrzeżeniem ustaleń szczegółowych,
 (...)
 - 2) w zakresie materiałów pokryć dachowych obowiązują następujące zasady:
 - a) nakaz stosowania kolorystyki dachów w kolorach brązu, szarości i czerwieni (kolory według palety RAL: 3000 - 3004, 7015 - 7031, 7036 - 7037, 8002 - 8029),
 - b) dopuszcza się stosowanie blachy płaskiej lub pokrycia bitumicznego lub nawierzchni urządzonej jako teren biologicznie czynny,
 - c) dopuszcza się realizację tarasów na dachach płaskich;
 - 3) na połaciach dachowych, o których mowa w pkt. 1, dopuszcza się doświetlenie poddaszy użytkowych oraz ostatnich kondygnacji budynków oknami połaciowymi zgodnie z następującymi zasadami:
 - a) stosowanie świetlików na stropodachach,
 (...).
9. Zasady odnoszące się do lokalizowania wskazanych urządzeń i obiektów budowlanych:
- 1) w zakresie ogrodzeń:
 - a) zakaz stosowania ogrodzeń pełnych w całym obszarze planu,
 - b) zakaz stosowania ogrodzeń o wysokości powyżej 1,8 m; z zastrzeżeniem lit. d, e,
 - c) nakaz zapewnienia przejść i przepustów o wysokości min. 12 cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi elementów ogrodzenia, co najmniej na 50% jego długości - w celu umożliwienia migracji zwierząt, z zastrzeżeniem, że nie dotyczy to ogrodzeń placów zabaw oraz ogrodzeń towarzyszących terenowym urządzeniom sportu i rekreacji,
 (...)
 - 2) odnośnie inwestycji celu publicznego z zakresu łączności publicznej - infrastruktury telekomunikacyjnej (w tym telefonii komórkowej):
 - a) zakaz lokalizacji wolnostojących masztów z zakresu łączności publicznej we wszystkich terenach z wyjątkiem terenu oznaczonego symbolem US.1;
 (...)

§ 8.

3. Na obszarach narażonych na zalanie w przypadku zniszczenia, przerwania lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego dla wody 100-letniej ustala się:

(...)

2) obowiązek stosowania rozwiązań polegających na: odstępowaniu od realizacji obiektów z podpiwniczeniem albo zastosowania środków technicznych poprzez wykonanie dodatkowych zabezpieczeń typu: szczelne izolacje oraz zastosowanie materiałów budowlanych odpornych na działanie wody.

(...)

7. W zakresie ochrony akustycznej, należy uwzględniać - odpowiednio do rodzaju terenów określonych w przepisach odrębnych - następujące tereny faktycznie zagospodarowane zgodnie z ustaleniami planu:

(...)

3) w terenach sportu i rekreacji, oznaczonych symbolami US.1 i US.2 oraz w terenach parków, skwerów, zieleńcy, zieleni towarzyszącej obiektom budowlanym oznaczonych symbolami ZP.1, ZP.2, ZP.3, ZP.4 jako tereny „na cele rekreacyjno wypoczynkowe”;

§ 9.

7. W celu ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków, w tym zabytków archeologicznych oraz ochrony historycznego układu urbanistycznego „Grzegórzek” uwzględnia się:

(...)

6) strefę buforową dla obszaru wpisanego na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO, obejmującą cały obszar opracowania;

7) strefę ochrony sylwety miasta, obejmującą cały obszar opracowania.

Zasady utrzymania, przebudowy, remontu, rozbudowy i budowy infrastruktury technicznej

§ 12.

1. Jako ogólne zasady obsługi obszaru w zakresie infrastruktury technicznej, dotyczące całego obszaru planu ustala się:

1) utrzymanie istniejących obiektów i urządzeń budowlanych infrastruktury technicznej;

2) możliwość prowadzenia robót budowlanych polegających na budowie, rozbudowie, przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce i odłączeniu obiektów i urządzeń budowlanych infrastruktury technicznej;

3) uwzględnienie powiązania planowanych obiektów i urządzeń budowlanych infrastruktury technicznej z istniejącym układem zewnętrznym;

4) wzdłuż obiektów i urządzeń budowlanych infrastruktury technicznej, ograniczenia w zakresie zabudowy i zagospodarowania terenów bezpośrednio przyległych, wynikające z unormowań odrębnych w tym uregulowań zawartych w aktach prawa miejscowego;

5) zasadę lokalizacji obiektów i urządzeń budowlanych z zakresu elektroenergetyki i telekomunikacji z nakazem uwzględniania ochrony zdrowia mieszkańców przed oddziaływaniem (promieniowaniem) pól elektromagnetycznych;

6) wzdłuż obiektów i urządzeń budowlanych infrastruktury technicznej, prowadzonych w obrębie systemu korzeniowego drzew (istniejących lub planowanych do nasadzeń), nakaz stosowania rozwiązań technicznych uniemożliwiających wrastanie korzeni w infrastrukturę podziemną.

(...)

5. W zakresie **zaopatrzenia w ciepło** ustala się:

1) zaopatrzenie obiektów w ciepło w oparciu o miejską sieć ciepłowniczą, paliwa gazowe, odnawialne źródła energii (np. energia słoneczna, geotermalna), energię elektryczną, lekkie olej opałowy;

(...)

§ 21.

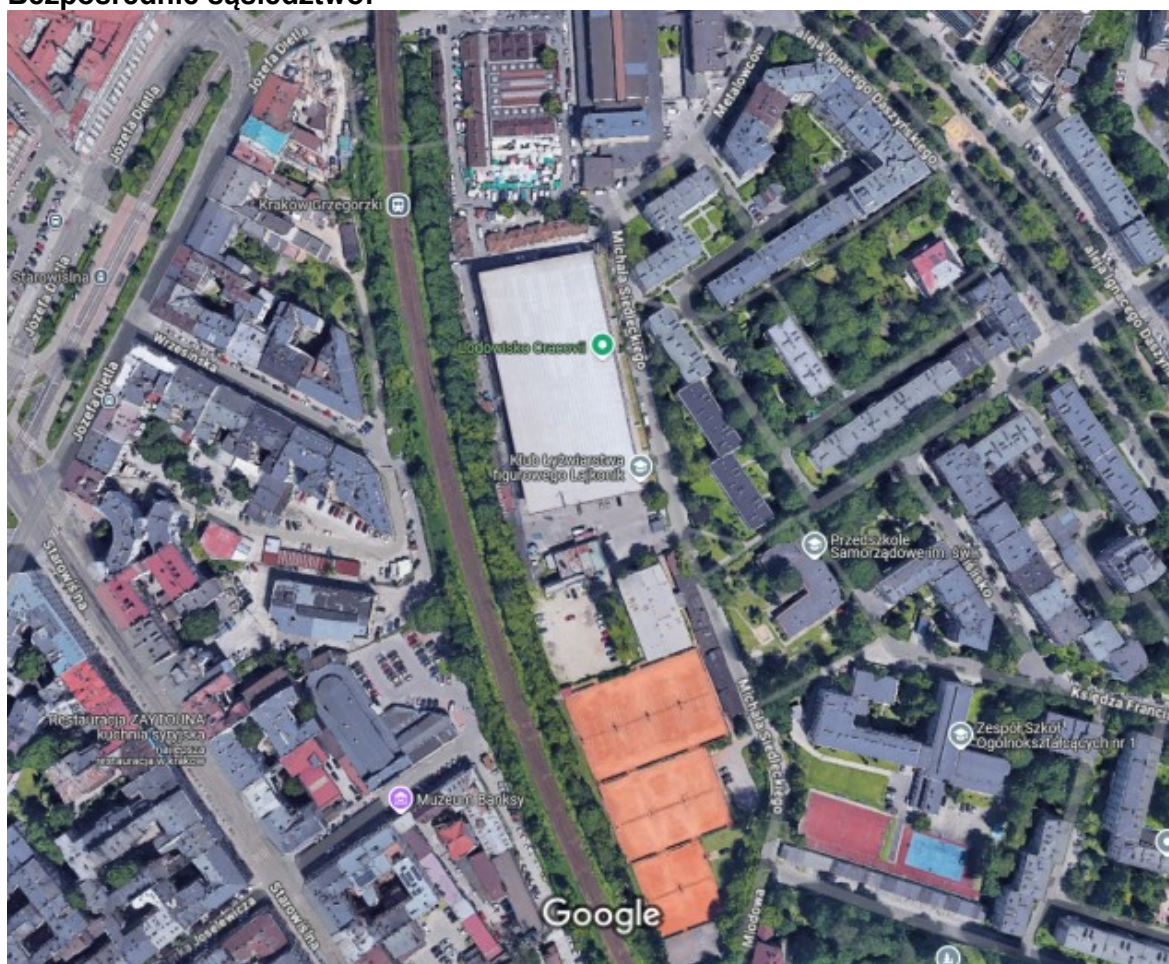
1. Wyznacza się **Tereny sportu i rekreacji**, oznaczone symbolami **US.1 i US.2** o podstawowym przeznaczeniu pod zabudowę obiektami sportu i rekreacji.

(...)

4. Dla terenu **US.1** w zakresie kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu, ustala się:

- 1) minimalny wskaźnik terenu biologicznie czynnego: 10%;
- 2) wskaźnik intensywności zabudowy:
 - a) minimalny 0,3,
 - b) maksymalny 0,7;
- 3) maksymalną wysokość zabudowy: 19 m;
- 4) nakaz kształtowania dachów jako dachy płaskie, spadziste o spadku do 30° lub łukowe.

Bezpośrednie sąsiedztwo:



Rys. 1 Lokalizacja przedsięwzięcia

Źródło: <https://www.google.com/maps/>

Uwarunkowania geologiczne

- W oparciu o dokumentację geologiczno-inżynierską dla planowanej budowy hali małego lodowiska MKS Cracovia na terenie działki 292/5 z 2014r. Dokumentowany teren usytuowany jest w obrębie Bramy Krakowskiej, jednostki morfologicznej o charakterze dolinnym, stanowiący wąski przesmyk pomiędzy Wyżyną Krakowsko-Częstochowską od północy a leżącym na południu Pogórzem Wielickim, należącym do Karpat. Pod względem geologicznym rejon ten jest fragmentem Zapadliska Przedkarpackiego, struktury tektonicznie obniżonej, wyścielonej ilami trzeciorzędu oraz wyżej leżącymi osadami rzeczno-lodowcowymi i rzeczno-czwartorzędu. Powierzchnia terenu jest generalnie płaska i charakteryzuje się rzędnymi około 202,0 – 203,0 m n.p.m.

Warunki gruntowe - pod powierzchnią terenu zalega warstwa nasypów niebudowlanych o miąższości 2,2 – 4,0 m. Pod nasypami zalegają osady rzeczne reprezentowane przez średnio nośne pyły i pyły piaszczyste w stanie plastycznym i twaroplastycznym. Pod pyłami pakietu II oraz lokalnie bezpośrednio pod warstwą

nasypów występują grunty nośne wykształcone w postaci średnio zagęszczonych piasków grubych i średnich. Grunty te zalegają do granicy rozpoznania.

Warunki wodne- w trakcie wykonywania otworów badawczych stwierdzono występowanie w podłożu poziomu wód gruntowych, związanego z osadami piaszczysto żwirowymi czwartorzędu. Poziom wodonośny pojawia się na głębokości 3,3 – 4,7 m ppt, tj. na rzędnych 196,99 – 199,18 m npm. Zwierciadło piezometryczne występuje na głębokości 3,3 – 3,6 m ppt, tj. na rzędnych 199,12 – 199,22 m npm.

Należy zwrócić uwagę na obecność w podłożu analizowanego obszaru nasypów niebudowlanych o znacznej miąższości. Nasypy charakteryzują się przypadkowym składem – gruz, humus, śmieci – i trudna do przewidzenia zmiennością parametrów geotechnicznych. Jeśli zachodziłaby potrzeba posadowienia dodatkowych elementów zaleca się dokonać wymiany gruntu na materiał piaszczysty odpowiednio zagęszczony. Panujące w obrębie przedmiotowego terenu warunki geologiczno – inżynierskie należy uznać za średnio korzystne.

1.3.2. Uwarunkowania urbanistyczno - architektoniczne

Planowana inwestycja jest zlokalizowana na terenie objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru „REJON ALEI IGNACEGO DASZYŃSKIEGO”, którego założenia przedstawiono powyżej.

Analiza zgodności inwestycji z MPZP

Parametry wymagane w MPZP	Sposób dostosowania inwestycji	Analiza zgodności
Inwestycja położona jest na terenie oznaczonym symbolem US.1 - Tereny sportu i rekreacji, o podstawowym przeznaczeniu pod zabudowę obiektami sportu i rekreacji.	Obecna funkcja – sportowa, remont nie zmienia sposobu użytkowania obiektu.	zgodnie z MPZP
§ 7. 6. Dopuszcza się lokalizację garaży naziemnych i parkingów naziemnych w terenach (...) US.1 i US.2.	Istniejące miejsca postojowe na terenie działki. Remont nie zmienia ilości użytkowników, brak wymagań dla dodatkowych miejsc.	zgodnie z MPZP
§ 7. 7. Zasady odnoszące się do elewacji budynków: 1) dopuszcza się kształtowanie elewacji budynków w formie zieleni na ścianach lub wertykalnych ogrodów; 2) nakaz stosowania kolorystyki elewacji budynków w odcieniach koloru białego lub w odcieniach ugrzowych, beżowych, szarych lub w naturalnych kolorach użytych materiałów tradycyjnych, takich jak: cegła, kamień, klinkier, drewno, stal, szkło, miedź; 3) dopuszcza się zróżnicowanie barwne na cofniętych lub wysuniętych partiach fasad (cokoły, pilastry, belkowania, obramienia okien) i innych elementach podziałów pionowych i poziomych; 4) dopuszcza się stosowanie różnego stopnia nasycenia jednym kolorem według zasady ciemniejsze barwy na niższych	Remont nie zmienia istniejącej elewacji budynku hali. Zakłada się jedynie odświeżenie istniejącego tynku (malowanie) – kolor jasnoszary.	zgodnie z MPZP

<p>kondygnacjach, jaśniejsze na wyższych;</p> <p>5) nakaz kształtowania elewacji poprzez stosowanie zasad symetrii, podziałów i osi kompozycyjnych dla otworów okiennych;</p> <p>6) dopuszcza się iluminację obiektów i zespołów architektonicznych wraz z ich otoczeniem, pod warunkiem stosowania do iluminacji światła białego;</p> <p>8) zakaz lokalizacji klimatyzatorów na elewacji frontowej budynków;</p> <p>10) zakaz ocieplania budynków w sposób powodujący zacieranie się artykulacji architektonicznej i detali architektonicznych;</p>		
<p>§ 7. 8. Zasady kształtowania dachów:</p> <p>1) geometrię i kształt dachów należy kształtować według następujących zasad:</p> <p>a) nakaz zachowania istniejącego kształtu dachu z wyłączeniem terenu U.7 i z zastrzeżeniem ustaleń szczegółowych,</p> <p>2) w zakresie materiałów pokryć dachowych obowiązują następujące zasady:</p> <p>a) nakaz stosowania kolorystyki dachów w kolorach brązu, szarości i czerwieni (kolory według palety RAL: 3000 - 3004, 7015 - 7031, 7036 - 7037, 8002 - 8029),</p> <p>b) dopuszcza się stosowanie blachy płaskiej lub pokrycia bitumicznego lub nawierzchni urządzonej jako teren biologicznie czynny,</p>	<p>Remont nie zmienia istniejącego kształtu ani poszycia dachów. W przypadku konieczności wymiany/ uzupełnienia porycia dachowego zostaną zastosowane materiały analogiczne jak istniejące (membrana dachowa)</p>	<p>zgodnie z MPZP</p>
<p>§ 8. 3. Na obszarach narażonych na zalanie w przypadku zniszczenia, przerwania lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego dla wody 100-letniej ustala się:</p> <p>2) obowiązek stosowania rozwiązań polegających na: odstępowaniu od realizacji obiektów z podpiwniczeniem albo zastosowania środków technicznych poprzez wykonanie dodatkowych zabezpieczeń typu: szczelne izolacje oraz zastosowanie materiałów budowlanych odpornych na działanie wody.</p>	<p>Istniejące budynki nie mają podpiwniczenia, jedynie kanały technologiczne niezbędne dla prawidłowego działania instalacji lodowiska, w tym w szczególności instalacji chłodzenia płyty lodowiska.</p> <p>Istniejący budynek lodowiska pozostaje bez zmian, w ramach projektu należy przewidzieć zabezpieczenie drzwi maszynowni.</p>	<p>zgodnie z MPZP</p>
<p>§ 8. 7. W zakresie ochrony akustycznej, należy uwzględnić - odpowiednio do rodzaju terenów określonych w przepisach odrębnych - następujące tereny faktycznie zagospodarowane zgodnie z ustaleniami planu:</p> <p>3) w terenach sportu i rekreacji, oznaczonych symbolami US.1 i US.2 (...) jako tereny „na cele rekreacyjno</p>	<p>Dopuszczalny poziom hałasu skraplacza zlokalizowanego na dachu nie może przekroczyć:</p> <ul style="list-style-type: none"> - w przedziale czasu odniesienia równym 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym - 55dB - w przedziale czasu odniesienia równym 1 najmniej ko- 	<p>zgodnie z MPZP</p>

wypoczynkowe”;	rzystnej godzinie nocy – 45dB w przypadku gdyby hałas wydawany przez urządzenie był większy – należy zastosować urządzenia ograniczające jego rozprzestrzenianie do wymaganej wielkości (np. tłumiki, panele, żaluzje akustyczne itp)	
<p>§ 12. 1. Jako ogólne zasady obsługi obszaru w zakresie infrastruktury technicznej, dotyczące całego obszaru planu ustala się:</p> <p>1) utrzymanie istniejących obiektów i urządzeń budowlanych infrastruktury technicznej;</p> <p>2) możliwość prowadzenia robót budowlanych polegających na budowie, rozbudowie, przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiorce i odłączeniu obiektów i urządzeń budowlanych infrastruktury technicznej;</p> <p>3) uwzględnienie powiązania planowanych obiektów i urządzeń budowlanych infrastruktury technicznej z istniejącym układem zewnętrznym;</p>	Remont instalacji wewnętrznych i montaż paneli fotowoltaicznych mieści się w ramach zapisanych w planie.	zgodnie z MPZP
<p>§ 12. 5. W zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala się:</p> <p>1) zaopatrzenie obiektów w ciepło w oparciu o miejską sieć ciepłowniczą, paliwa gazowe, odnawialne źródła energii (np. energia słoneczna, geotermalna), energię elektryczną, lekki olej opałowy;</p>	Montaż paneli fotowoltaicznych mieści się w określonych zasadach dotyczących odnawialnych źródeł energii.	zgodnie z MPZP
<p>§ 21. 4. Dla terenu US.1 w zakresie kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu, ustala się:</p> <p>1) minimalny wskaźnik terenu biologicznie czynnego: 10%;</p>	<p>Wymagana dla terenu ilość terenów biologicznie czynnych wynosi 1 388,60m²</p> <p>Ponieważ powierzchnia biologicznie czynna istniejąca oscyluje wokół wymaganych 10% (głównie w rejonie rozebranej hali małego lodowiska) <u>nie dopuszcza się</u> do zmniejszenia istniejących terenów zielonych.</p> <p>Remont budynku nie przewiduje żadnych zmian powierzchni biologicznie czynnej.</p>	Nie dotyczy
<p>§ 21. 4. Dla terenu US.1 w zakresie kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu, ustala się:</p> <p>2) wskaźnik intensywności zabudowy:</p> <p>a) minimalny 0,3,</p> <p>b) maksymalny 0,7;</p>	Remont budynku nie przewiduje zmian intensywności zabudowy istniejących budynków na terenie inwestycji.	Nie dotyczy

§ 21. 4. Dla terenu US.1 w zakresie kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu, ustala się: 3) maksymalną wysokość zabudowy: 19 m;	Remont budynku nie zmienia wysokości istniejącego budynku hali lodowiska, która wynosi 16,6m;	zgodnie z MPZP
§ 21. 4. Dla terenu US.1 w zakresie kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu, ustala się: 4) nakaz kształtowania dachów jako dachy płaskie, spadziste o spadku do 30° lub łukowe.	Remont budynku nie zmienia kształtu istniejących dachów. Zarówno dach hali lodowiska, jak i dach budynku maszynowni są dachami płaskimi (hala lodowiska - ok. 6° -10%, maszynownia - 2%)	zgodnie z MPZP

1.3.3. Uwarunkowania komunikacyjne

Inwestycja będzie miała dostęp do drogi publicznej - ul. Siedleckiego.

Remont nie prowadzi do zmian w zakresie obsługi komunikacyjnej.

1.3.4. Uwarunkowania w zakresie infrastruktury technicznej

Działka jest uzbrojona. Na terenie działki zlokalizowane są następujące sieci i przyłącza:

- kanalizacja ogólnospławna;
- gazowa
- wodociągowa
- elektroenergetyczna, wraz ze stacją transformatorową zlokalizowaną na działce 292/5;
- ciepłownicze
- teletechniczne

Istniejące przyłącza pozostają bez zmian.

Zakłada się montaż dodatkowej instalacji fotowoltaicznej na ścianie budynku o mocy max 50kW.

1.4. Opis rozwiązań techniczno – funkcjonalnych dotyczących dostępności obiektu do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności.

Istniejący obiekt jest zasadniczo dostępny dla osób niepełnosprawnych, choć ze względu na złożoność obiektu, nie wszystkie założenia dostępności są w budynku spełnione.

Zakładana modernizacja budynku obejmuje jedynie elementy instalacyjne i konstrukcyjne które nie mają wpływu na dostępność obiektu do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności.

Jedynie w ramach modernizacji oświetlenia lodowiska wymienia się również oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne, co może wpłynąć na poprawę dostępności dla osób słabowidzących i niedowidzących.

Pozostałe elementy – bez zmian.

1.5. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe

Modernizacja hali lodowej przy ul. Siedleckiego w Krakowie, obejmująca:

- wymianę istniejącej instalacji technologii chłodniczej lodowiska obejmującą wymianę żelbetowej płyty lodowiska na płytę o wymiarach 60x28m, amoniakalną maszynownię chłodniczą o mocy chłodniczej 450kW w istniejącym budynku technicznym, instalację odzysku wody w istniejącym topielniku i stacją uzdatniania i demineralizacji wody;
- remont pomieszczenia maszynowni chłodniczej;
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej o mocy do 50 kW;
- wymiana istniejącego oświetlenia hali lodowiska, na oświetlenie spełniające wymagania transmisji telewizyjnej, wraz z podkonstrukcją (jeśli będzie konieczna);

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1 Dokumenty poprzedzające rozpoczęcie budowy – projekt budowlany i wykonawczy;

Dopuszcza się wykonanie Inwestycji w II etapach: wykonanie projektów wykonawczych oraz uzyskanie zgłoszenia remontu lub w formule zaprojektuj i wybuduj.

I. Projektant główny oraz projektant sprawdzający musi posiadać uprawnienia bez ograniczeń do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w odpowiedniej specjalności. Wykonawca zapewnia projektantów w specjalnościach min: architektoniczna, konstrukcyjno - budowlana, instalacje sanitarne (w tym chłodnictwo), instalacje elektroenergetyczne i inne jeśli będą wymagane przepisami odrębnymi;

II. Projektant winien wykazać odpowiednie doświadczenie poprzez wykazanie wykonania podobnych projektów, ze szczególnym uwzględnieniem instalacji technologii lodowiska – zgodnie z zapisami SWZ

III. Wykonawca będzie odpowiedzialny i poniesie wszystkie koszty związane z opracowaniem projektu, uzyskaniem wszystkich niezbędnych uzgodnień, decyzji, opinii i innych niezbędnych dokumentów, opracowań i upoważnień;

Przed przystąpieniem do budowy Wykonawca ma obowiązek uzyskać wszystkie wymagane przepisami decyzje, uzgodnienia i opinie.

W tym celu należy opracować i uzyskać w szczególności:

- 1.a)** dokonanie uzgodnień z PKP jeśli będą wymagane (ze względu na sąsiedztwo maszynowni chłodniczej z terenami PKP)
- 1.b)** sporządzenie inwentaryzacji architektonicznej i konstrukcyjnej w zakresie niezbędnym do wykonania przedmiotu zamówienia – **w 2 egz.**;
- 1.c)** wykonanie ekspertyzy konstrukcyjnej dachu i ściany od strony południowej, w celu potwierdzenia możliwości lokalizacji na dachu i elewacji paneli fotowoltaicznych oraz modernizacji oświetlenia hali;
- 1.d)** sporządzenie projektu wymaganego do uzyskania zgłoszenia remontu, wraz z uzyskaniem potwierdzenia braku wniesienia sprzeciwu do zgłoszenia - **w 3 egz.**;
- 1.e)** uzyskanie wszystkich niezbędnych uzgodnień, w tym (jeśli będą wymagane): decyzji i zgłoszeń wodnoprawnych, decyzji środowiskowej, i innych, które okażą się konieczne do uzyskania braku sprzeciwu dla zgłoszenia
- 1.f)** wykonanie analizy akustycznej ze względu na hałas skraplacza, sprężarki i innych elementów technologii chłodniczej wraz z zaleceniami robót zapewniających spełnienie norm i przepisów
- 1.g)** wykonanie ekspertyzy konstrukcyjnej dachu maszynowni, w celu potwierdzenia możliwości lokalizacji na dachu skraplacza a następnie wykonanie projektu konstrukcyjnego podkonstrukcji pod skraplacz;
- 1.h)** uzyskanie wymaganych uzgodnień branżowych z dostawcami mediów (jeśli będą konieczne);
- 1.i)** sporządzenie projektów wykonawczych wszystkich branż - **w 3 egz.**;
- 1.j)** sporządzenie kosztorysu inwestorskiego wraz z przedmiarem robót – **w 3 egz.**;
- 1.k)** sporządzenie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dla zakresu robót objętego ww. dokumentacją projektową - **w 2 egz.**;
- 1.l)** zapis całości opracowania na nośniku elektronicznym (płyta CD, pendrive itp.) w tym:
 - dokumentacja projektowa oraz STWiORB w formacie .dwg, .pdf, .doc;
 - kosztorysu inwestorskiego wraz z przedmiarem robót w formacie .ath oraz PDF;

Inwestor:

- wskaże miejsca włączenia projektowanych instalacji do istniejących instalacji i przyłączy oraz w miarę konieczności przekaże umowy zawarte z gestorami sieci (w razie konieczności wystąpienia o nowe warunki przyłączenia itp);

Przed dokonaniem zgłoszenia, dokumentacja musi być przekazana Inwestorowi i uzyskać jego akceptację. Przed przystąpieniem do robót należy wykonać dokumentację wykonawczą, i przedstawić Inwestorowi do akceptacji.

Jeśli na etapie projektowania, okaże się że wymagane są dodatkowe opracowania, nie wymienione w niniejszym opracowaniu, należy uzyskać wszystkie wymagane uzgodnienia, umożliwiające realizację inwestycji a następnie odbioru do użytkowania obiektu.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt, po wcześniejszym wewnętrznym skoordynowaniu dokumentacji przez projektantów branżowych (z ich zapisem potwierdzającym powyższe czynności) i przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Uzgodnienia i decyzje administracyjne - Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla wykonania zamówienia.

Prawa autorskie

Wykonawca dokumentacji projektowej przeniesie na Zamawiającego prawa autorskie, w tym prawo do rozporządzania dokumentacją projektową na polach eksploatacji określonych w umowie.

2.2. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe (zagospodarowanie placu budowy), kod CPV: 45100000-8

Inwestycja będzie realizowana w zakresie objętym Programem Funkcjonalno - Użytkowym

Do obowiązków wykonawcy należy zorganizowanie procesu budowy, z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz ma uwzględniać zagadnienia obsługi komunikacyjnej terenu, rozwiązywać zagadnienia komunikacji pieszej i samochodowej., a w szczególności zapewnienie:

- a) opracowania projektów budowlanych, wykonawczych (wykonawczych) i stosownie do potrzeb innych projektów,
- b) objęcia kierownictwa budowy przez kierownika budowy,
- c) opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- d) wykonania i odbioru robót budowlanych,
- e) nadzoru nad wykonywaniem robót budowlanych przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

Podstawą rozpoczęcia robót jest dokonanie skutecznego zgłoszenia remontu, potwierdzone stosownym zaświadczeniem o niewniesieniu sprzeciwu..

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać zagospodarowania terenu budowy co najmniej w zakresie:

- wyznaczenia stref niebezpiecznych
- zabezpieczeniu wjazdu na budowę
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych dla pracowników
- zapewnienia łączności telefonicznej

- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Zagospodarowanie terenu budowy następuje po przejęciu przez kierownika budowy od inwestora terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej. Teren powinien zostać odpowiednio zabezpieczony, a w widocznym miejscu od strony drogi publicznej lub dojazdu, należy umieścić tablice informacyjną na wysokości nie mniejszej niż 2 m, zawierającą:

- określenie rodzaju budowy;
- adres budowy;
- oznaczenie inwestora i wykonawcy robót, z ich adresami i telefonami;
- imienia, nazwiska oraz adresy i numery telefonów kierownika budowy, robót, projektanta oraz inspektora nadzoru inwestorskiego;
- telefony alarmowe;

Tymczasowe obiekty budowlane lokalizowane są na terenie budowy na czas użytkowania w okresie krótszym od ich trwałości technicznej. Mogą to być obiekty niepołączone trwale z gruntem, jak barakowozy lub obiekty kontenerowe, wykorzystywane przez okres budowy i służące jako jej zaplecze, można również po stosownych uzgodnieniach z użytkownikiem budynku, korzystać z pomieszczeń w istniejącym budynku hali lodowiska. Teren budowy należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Ogrodzenie wykonuje się w taki sposób, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,5m. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy.

Należy wyznaczyć przejścia dla ruchu pieszego (0,75-1,2m), i dla wózków i taczek. Należy wyznaczyć miejsca dla magazynów i składów materiałów.

Miejsce do składowania materiałów i wyrobów na terenie budowy należy utwardzić i odwodnić. Teren budowy musi być wyposażony w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru. Ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia umieszcza się na terenie budowy, w sposób trwały, zabezpieczony przed zniszczeniem. Ogłoszenie takie powinno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia robót budowlanych;
- maksymalną liczbę pracowników;
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- wykonanie przyłączy infrastruktury technicznej na potrzeby budowy;

Wykonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy należy przeprowadzić przed przystąpieniem do właściwej budowy obiektu.

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy, budynków, chodników, istniejącego drzewostanu, terenów zielonych itp., które przylegają do miejsca wykonywania robót oraz terenu w pobliżu Terenu Budowy, na który roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać.

Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, sfotografować lub sfilmować. Dokumentację taką (w formie zdjęć/filmu i opisu) należy przekazać Inżynierowi w dwóch egzemplarzach oraz w wersji elektronicznej, przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy. Jeśli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaże Inżynierowi na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Terenie Budowy.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas i/lub po wykonaniu Robót przez Wykonawcę zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca przywróci stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Inżyniera i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

2.3. Zagospodarowanie terenu

Inwestycja nie prowadzi do zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu. Jeśli konieczne będzie włączenie się do instalacji zewnętrznych lub wykonanie jakichkolwiek innych robót budowlanych ingerujących w zagospodarowanie terenu.– teren należy po wykonaniu robót budowlanych , przywrócić do stanu pierwotnego.

Zakres inwestycji:

Roboty budowlane **Modernizacji Hali Lodowiska** dotyczyć będą następujących robót:

1. wykonanie podkonstrukcji na elewacji południowej budynku hali (oraz ewentualnie na dachu hali) wraz z montażem paneli fotowoltaicznych oraz wykonaniem i podłączeniem instalacji;

2. remont pomieszczenia maszynowni obejmujący:

- a) wykonanie nowej podkonstrukcji stalowej dla skraplacza i innych elementów technologii (sprężarki i inne);
- b) skucie istniejących tynków i posadzki gresowej;
- c) wykonanie nowych tynków na ścianach pomieszczenia;
- d) wykonanie posadzki z płyt gresowych;
- e) wykonanie dodatkowej izolacji przeciwwodnej zagłębienia w posadzce (np. szlam uszczelniający) lub jej zasypanie pozostawiając szyb 1,2x1,2m z obniżeniem do istniejącego poziomu dla wyprowadzenia rurociągów mroźniowych lodowiska i odzysku ciepła;
- f) sprawdzenie drożności istniejących instalacji kanalizacji wraz z ewentualnym udrożnieniem kanałów (na długości ok 10m od budynku) oraz montażem klapy zwrotnej na kanalizacji burzowej;
- g) dostosowanie instalacji elektrycznej do potrzeb nowej technologii chłodnictwa;
- h) malowanie ścian i sufitu na kolor biały;
- i) odnowienie istn. tynku zewnętrznego (odczyszczenie, naprawa ubytków, malowanie);

Istniejące pomieszczenie maszynowni ma wymiary 12,52 x 6,27m i wysokość 2,91x3,73 i usytuowane jest w parterowym budynku wzdłuż zachodniej granicy działki. Na dachu budynku usytuowany jest istniejący skraplacz. W pomieszczeniu jest zagłębienie, przez całą szerokość pomieszczenia o długości 3,5m. Zagłębienie ma 80cm głębokości.

3. modernizacja technologii chłodniczej lodowiska wraz z wymianą płyty chłodniczej obejmująca:

- a) wymianę płyty lodowiska na płytę o wym. 60m x 28m - która będzie spełniać przepisy gry IIHF i PZHL
- b) wykonanie instalacji podgrzewu gruntu - lodowisko będzie posiadać możliwość eksploatacji całorocznej;
- c) Korektę istniejących band hokejowych – dostosowanie do projektowanych wymiarów tafli lodowiska;
- d) Wykonanie instalacji mroźniowej lodowiska zasilanej z nowej wbudowanej amoniakalnej maszynowni chłodniczej zlokalizowanej w budynku technicznym o mocy ~450kW przy parametrach 37% glikolu etylenowego - 13°C / - 10°C i temperaturze zewnętrznej +32°C;
- e) projektowana maszynownia amoniakalna powinna mieć możliwość dwustopniowego odzysku ciepła dla potrzeb technologicznych lodowiska i obiektu, podgrzewu gruntu pod płytą lodowiska oraz skraplacz ,

- f) W ramach wymiany płyty lodowiska należy wykonać korektę istniejącej instalacji odwodnienia lodowiska – dostosowanie instalacji do nowych wymiarów lodowiska;
- g) jako chłodziwo układu odzysku ciepła z agregatu chłodniczego – ciepło przegrzania i chłodzenia oleju przewidziany jest 35% wodny roztwór glikolu etylenowego;
- h) dla otrzymania wysokiej jakości lodu na płycie lodowiska zakłada się zastosowanie stacji uzdatniania wody z demineralizacją przy pomocy odwróconej osmozy;
- i) dla ograniczenia zużycia wody dla potrzeb technologicznych lodowiska należy zaprojektować instalację odzysku wody;
- j) wykonanie nowej płyty mroźnej lodowiska o wymiarach 60x28m, oraz montaż istniejących band hokejowych wraz z dodatkowymi elementami (dostosowanie do nowej geometrii lodowiska)

4. wymiana istniejącego oświetlenia pomieszczenia hali lodowiska, na oświetlenie spełniające wymogi transmisji telewizyjnej i wymagania PZHL

2.4. Architektura, roboty konstrukcyjno - budowlane;

Opis wykonania prac budowlanych wraz z przyjętymi materiałami w trakcie realizacji inwestycji;

Kod CPV: 45212220-4 Roboty budowlane związane z wielofunkcyjnymi obiektami sportowymi

Płyta lodowiska z podbudową

Płytę chłodniczą lodowiska wykonać należy jako żelbetową, monolityczną, niedylatowaną z betonu C30/37 zbrojoną siatką.

Płyta chłodnicza powinna zostać odseparowana zgodnie z wytycznymi technologicznymi od konstrukcji poprzez układ warstw folii i przekładki grafitowej.

Poniżej przewiduje się zasadniczą płytę nośną, której grubość i zbrojenie należy wyliczyć uwzględniając klasy ekspozycji oraz podatność gruntu.

Zakłada się wstępnie płytę dwukierunkowo zbrojoną z nacięciem karbowym 5x10mm umożliwiającym kompensację deformacji płyty na skutek nierównomiernego ogrzewania (chłodzenia). Zakłada się 30°C różnicę temperatur na powierzchni dolnej i górnej płyty.

Pod płytą konstrukcyjną należy układać warstwę chudego betonu z przekładką 2x folii budowlanej pomiędzy betonem a konstrukcją płyty.

Chudy beton należy układać na warstwie podłoża stabilizowanego do oczekiwanych parametrów. Zakłada się że $E_{v2} > 80 \text{ MPa}$; $I_0 = 2,0$; $I_s = 0,98$.

Płytę lodowiska należy wykonać bez dylatacji z dokładnością $\pm 5 \text{ mm}$ na całej powierzchni.

Uwaga: Przed rozpoczęciem robót budowlanych istniejące bandy należy zdemontować bez ich uszkodzenia i złożyć we wskazanym przez Inwestora lub użytkownika miejscu. Bandy te razem z elementami uzupełniającymi powinny zostać ponownie zamontowane pod koniec prac budowlanych, na nowej płycie.

Podkonstrukcje pod urządzenia technologii chłodniczej.

Wszystkie urządzenia technologii chłodniczej, w tym skraplacz, sprężarki, pompy i inne, należy posadowić zgodnie ze sztuką budowlaną i wytycznymi producenta.

W razie konieczności należy dokonać niezbędnych obliczeń i wykonać projekt, i zgodnie z nim odpowiednie podkonstrukcje do posadowienia urządzeń. W razie konieczności należy stosować wymagane przekładki antywibracyjne.

Żaluzje akustyczne.

W przypadku, gdy zostaną przekroczone normy hałasu należy zastosować urządzenia ograniczające jego rozprzestrzenianie do wymaganej wielkości (np. tłumiki, panele, żaluzje akustyczne itp.).

W szczególności dotyczy to skraplacza usytuowanego na dachu budynku.
Żaluzje akustyczne na dachu budynku należy zamocować zgodnie z uprzednio wykonanym projektem konstrukcyjnym.
Wysokość żaluzji – zgodnie z operatem akustycznym.

W ramach wymiany płyty lodowiska należy również zapewnić uzupełnienie istniejącej bandy lodowiska o brakujące elementy (dostosowanie do nowych wymiarów oraz dostosowanie istniejącego odwodnienia płyty lodowiska do nowych parametrów wielkościowych.

2.5. Instalacje

2.5.1 Instalacje fotowoltaiczne

Na elewacji południowej budynku hali lodowiska zamontowane zostaną ogniwa fotowoltaiczne połączone w baterie, mogące w sumie wytworzyć moc do 50 kWp.
W przypadku braku możliwości zamontowania wymaganej ilości ogniw na elewacji, pozostałe należy rozmieścić na dachu.

Rozmieszczenie ogniw na dachu możliwa jest pod następującymi warunkami:

Zgodnie z załączoną ekspertyzą: „W ramach wykonanych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych wykonano analizę typowego wiązara, daje się wykazać, że dla wypełniania dachu instalacją fotowoltaiczną o masie tak rozłożonej na połaci dachowej by jej ekwiwalent obciążenia nie przekraczał 10kg/m² jest bezpieczne dla konstrukcji. (Wyężenie nie przekracza 100%). Dla układu konstrukcji bez fotowoltaiki wartość wyężenia konstrukcji wynosi dla przyjętych obciążeń ok.90%).”

Rozmieszczenie ogniw na elewacji jest dopuszczalne, natomiast w ramach projektu należy przeprowadzić analizę statyczną w oparciu o przeprowadzoną uprzednio inwentaryzację umożliwiającą ocenę obciążeń in situ.

Wstępny opis instalacji fotowoltaicznej:

Fotoogniwa należy połączyć stosując przewody typu solarnego. Przewody te należy sprowadzić do inwertera PV. Należy zastosować inwerter, który w przypadku zaniku napięcia z sieci automatycznie odcina zasilanie z paneli fotowoltaicznych. Inwerter proponuje się zamontować zostanie w skrzynce na elewacji (dostęp z zewnątrz). Dzięki temu nie będzie potrzeby instalowania wyłącznika pożarowego po stronie stałego napięcia.

W celu podłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci należy wystąpić do zakładu energetycznego z wnioskiem o podłączenie instalacji fotowoltaicznej.

Założenie projektowe oparto o:

- 100 modułów fotowoltaicznych monokrystalicznych o mocy nominalnej 500Wp (waga 1 panelu ok. 25kg),
- 1 inwerter fotowoltaiczny o mocy 50 kW,

Dopuszcza się zastosowanie paneli i inwertera o innych mocach jednostkowych pod warunkiem uzyskania 50 kW mocy całkowitej.

Specyfika działania sieciowego (on-grid) systemu fotowoltaicznego (instalacji PV) polega na produkcji energii elektrycznej z modułów fotowoltaicznych w postaci prądu stałego, a następnie przekształceniu na prąd przemienny o napięciu 230V przez falowniki (inwertery) trójfazowe.

Wyprodukowana przez instalację PV energia elektryczna, zostanie wykorzystywana na własne potrzeby budynku. W przypadku powstania nadprodukcji energii zostanie ona zmagazynowana w sieci dostawcy energii i wykorzystana w późniejszym okresie.

Moduły fotowoltaiczne.

Podczas montażu modułów należy zachować przerwę pomiędzy nimi na odstęp separacyjny i łączniki (ok 2cm). Projektowane moduły zostaną połączone w łańcuchy i podłączone do falownika. Przy rozmieszczeniu modułów PV należy zwrócić uwagę, aby były odsunięte możliwie daleko od elementów powodujących ich zacienienie.

Zakłada się montaż modułów fotowoltaicznych monokrystalicznych.

Moduły fotowoltaiczne muszą charakteryzować się co najmniej parametrami o następujących wartościach:

- Sprawność modułu: min. 22%,
- System ochrony: IP68 Klasa ochrony: II klasa
- Temperatura pracy: -40 / +85 stopni C
- Maksymalne napięcie systemu: 1500V DC
- Gwarancja na moduły fotowoltaiczne: 15 lat (na wady ukryte produktu) 25 lat (2% degradacja w pierwszym roku, 0,55% roczna utrata mocy)

Zakładana moc 1 panela: 210mm 120 półogniwowy panel słoneczny 600W 605W 610W 615 watowy moduł fotowoltaiczny ,moc minimalna 500W

Parametry przykładowego panela, spełniającego wymagania:

Komercyjny monokrystaliczny moduł fotowoltaicznych paneli słonecznych z wieloma szynami zbiorczymi poziomu 1,

•	zakres mocy :595-615W
•	maksymalna. wydajność :21.7%
•	liczba komórek :120 Cells (6x20)
•	wymiary modułu L*W*H :2172 x 1303 x 35mm
•	waga :30.9kg
•	szyba przednia :High transparency solar glass 3.2mm
•	rama :Black/Silver, anodyzowane aluminium
•	Skrzynka przyłączeniowa :IP68 Rated, 3 Diodes
•	kabel :4.0mm ² , Portrait: 280mm / Landscape: 1300mm
•	obciążenie wiatrem/śniegiem: 2400Pa/5400Pa

W przypadku zastosowania paneli o mocy 600W przewiduje się montaż jedynie na elewacji budynku.

Falownik sieciowy (inwerter).

Urządzeniem odpowiedzialnym za współpracę z modułami PV będzie falownik trójfazowy. Dodatkowo należy zamontować rozdzielnię dedykowaną instalacji.

Połączenia paneli PV do falownika należy zrealizować za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych (kablów solarnych) o przekroju żył roboczych 6 mm². Kable solarne należy prowadzić w rurkach osłonowych lub korytkach kablowych z pokrywą. Połączenia międzymodułowe wykonać poprzez fabryczne złączki MC4.

Konstrukcja wsporcza.

Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na konstrukcji systemowej przeznaczonej do montażu elewacji. Np. system Corab BIPV-01 lub równoważna.

Elementy podkonstrukcji powinny zostać wykonane ze stali z odpowiednią powłoką antykorozyjną lub aluminium i posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.

Orientacyjna masa 1 elementu podkonstrukcji 5,5kg.

W przypadku montażu paneli na dachu należy stosować konstrukcję wsporczą bezbalastową, klejoną do podłoża, przeznaczoną do dachów membranowych o nachyleniu od 5 do 15 stopni (istniejący dach na nachylenie 6 stopni) – montaż zgrzewany.

Ochrona przepięciowa instalacji fotowoltaicznej.

Ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi stanowić powinny modułowe ograniczniki przepięć typ I+II po stronie DC.

Wszystkie moduły fotowoltaiczne oraz konstrukcje wsporcze należy objąć systemem połączeń wyrównawczych z zastosowaniem linki Cu16². Zakłada się podłączenie uziemienia do instalacji odgromowej budynku.

2.5.2 Instalacje elektryczne – oświetlenie pomieszczenia hali lodowiska

Główne ciągi przewodów należy układać w korytach kablowych. Poza korytami przewody należy układać w tynku a tam gdzie nie będzie tynku należy zastosować uchwyty kablowe. Należy zastosować osprzęt hermetyczny.

Oświetlenie ewakuacyjne (EW, AW) hali lodowiska należy zaprojektować i wykonać lampami z własnym rezerwowym źródłem napięcia o min. 1 godzinnym podtrzymaniu. Oświetlenie ewakuacyjne musi zapewnić minimalne natężenie oświetlenia 1 lx na drodze ewakuacji oraz 5 lx przy hydrantach, gaśnicach i przyciskach ppoż.

Należy zastosować oprawy posiadające certyfikat CNBOP, centralnie nadzorowane. Oprawy kierunkowe należy podłączyć do pracy w trybie „na jasno”, pozostałe w trybie „na ciemno”.

Dla monitorowania opraw oświetlenia ewakuacyjnego należy wykorzystać system spełniający wymogi normy:

- Polska Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- Polska Norma PN-EN 62034:2012 Systemy automatycznego testowania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zasilanego z akumulatorów.

System oświetlenia hali, zapewniający oświetlenie boiska na poziomie co najmniej 1500 luksów (natężenie prostopadłe . Oświetlenie musi być równomierne na całej powierzchni lodowiska.

Zakłada się likwidację istniejącego rusztu stanowiącego podkonstrukcję dla istniejących lamp oświetleniowych metahalogenowych.

Dla nowych lampy oświetleniowych dopuszcza się montaż:

- bezpośrednio do konstrukcji wiązarów dachowych
- za pomocą rusztów systemowych aluminiowych (wskazane zmniejszenie ciężaru w stosunku do podkonstrukcji istniejącej).

Dopuszcza się stosowanie zarówno typowych rozwiązań – systemów kratownicowych aluminiowych jak i rozwiązań dedykowanych (należy dołączyć obliczenia kratownicy).

W załączniku przykładowe obliczenia natężenia oświetlenia dla pomieszczenia hali lodowiska.

Należy zastosować oświetlenie które co najmniej spełnia następujące warunki:

- wymagane natężenie oświetlenia (w płaszczyźnie pionowej) $E_v \leq 1500 \text{ lx}$;
- wymaganą równomierność oświetlenia - konieczne jest zapewnienie oświetlenia bezcieniowego;

stosunek najniższego do najwyższego poziomu natężenia oświetlenia U1 – dla natężenia poziomego 0,6, dla natężenia pionowego 0,4;

stosunek najniższego do średniego poziomu natężenia oświetlenia U2 – dla natężenia poziomego 0,7, dla natężenia pionowego 0,6;

- poziom ośnienia < 40 ;
- współczynnik oddawania barw – min 0,8;
- wymagana klasa szczelności – IP65;
- barwa światła – 4000 – 5000K;
- oznakowane znakiem CE,
- $\cos \varphi \geq 0,95$,

- klasa ryzyka fotobiologicznego nie gorsza niż RG0,
- żywotność LED 100000h (L90),
- odporność na uderzenia nie gorsza niż IK09,

Należy zastosować wyłącznie oprawy ze źródłem światła LED, przystosowane do sterowania w protokole DALI (możliwość ściemniania ręcznego lub automatycznego dostosowania do światła słonecznego).

Oprawy oświetleniowe DALI powinny mieć jednoczesną możliwość sterowania ręcznego multisensorami oraz z dotykowego panelu sterującego zainstalowanego w pomieszczeniu ochrony.

Należy zapewnić możliwość działania wg określonych scenariuszy, np. mecz, trening, ślizgawka itp.

Obwody oświetleniowe zasilić z istniejących rozdzielni elektrycznych stosując nowe urządzenia zabezpieczające i sterujące.

2.5.3 Instalacja chłodnicza lodowiska

Istniejące lodowisko ma kolektor usytuowany wzdłuż dłuższego boku usytuowany w kanale technologicznym biegnącym wzdłuż boku boiska od strony zachodniej. Kanał technologiczny jest połączony z pomieszczeniem maszynowni.

Istniejący kanał technologiczny należy wykorzystać tak jak obecnie do prowadzenia kolektorów chłodniczych. Cokół istniejącego kanału (i posadzka pomiędzy kanałem a płytą lodowiska od strony lodowiska) wymagać będą skucia aż do poziomu na którym będą prowadzone instalacje chłodnicze. Elementy te po zakończeniu budowy płyty zostaną odtworzone.

Amoniakalna maszynownia chłodnicza:

Zapotrzebowanie chłodu dla potrzeb lodowiska klasy premium należy przyjmować nie niższe niż 250-300W/m² mrożonej powierzchni płyty lodowiska. Wynika to z krytycznego zapotrzebowania mocy chłodniczej podczas pielęgnacji płyty lodowiska w przerwach pomiędzy tercjami, kiedy zostaje wylane przez rolby ok. 900dm³ wody o temperaturze +50°C - +55°C i mamy ok.10min na schłodzenie wylanej wody i zamrożenie do -5°C.

Powierzchnia płyty projektowanego lodowiska 60m x 28m wynosi 1680 m² x 250W/m² = 420kW przyjęto do dalszych doborów 450kW.

Należy zapewnić obieg płynu amoniakalnego tylko w obrębie budynku technicznego (amoniak nie może opuszczać obiekty budynku technicznego). Wydajność układu chłodzenia należy potwierdzić testami wydajności.

Dla potrzeb instalacji mrożeniowej lodowiska należy zaprojektować wbudowaną w budynku technicznym amoniakalną maszynownię chłodniczą o mocy chłodniczej min. 450kW przy parametrach chłodziwa - 35% glikolu etylenowego - 13°C/- 10°C i temperaturze zewnętrznej +32°C wyposażoną w dwie przemysłowe wysoko sprawne sprężarki śrubowe o COP na wale sprężarki dla podanych parametrów chłodziwa przy temperaturze zewnętrznej +10°C dla okresu chłodnego nie mniejszym niż 5,35 i całkowitym 5,0.

Dodatkowe wyposażenie wymagane:

Tłumiki drgań

Przełącznik naprawczy (jednobiegowy), wentylatory podłączone do przodu parami.

Czujnik ciśnienia.

Zawór odcinający

Okablowanie (wentylator, przełącznik naprawczy, czujnik ciśnienia)

Wymagane kontrolery.

Maszynownia powinna zostać wyposażona w parownik płytowy o mocy ok $Q_{ch}=450\text{kW}$ i wymiennik płytowy par przegrzanych $\sim 80\text{kW}$ przy parametrach glikolu $+65^{\circ}\text{C}/+40^{\circ}\text{C}$, wymiennik odzysku ciepła z chłodzenia oleju na poziomie $80\text{-}90\text{kW}$, odolejacz, chłodnicę glikolu, 3 pompy obiegowe parownika z falownikami, 2 pompy obiegowe zasilania węzownicy grzewczej topielnika i instalacji podgrzewu gruntu, szafę sterującą, pompę zasilania podgrzewacza wody dla rolby.

Ponadto w skład wyposażenia maszynowni wchodzi filtry siatkowe, przepustnice, zawory zwrotne, elektrozawory, zawory bezpieczeństwa, naczynia wzbiórcze przeponowe, termometry i manometry kontrolne.

Wszystkie te elementy powinny zostać uwzględnione w projekcie instalacji.

Dla potrzeb układu mroźniowego należy dobrać naczynie wzbiórcze przeponowe (przewidywana pojemność $V=600\text{dm}^3$) Dla potrzeb układu odzysku ciepła należy dobrać naczynie wzbiórcze przeponowe o (przewidywana pojemność $V=200\text{dm}^3$).

Naczynia wzbiórcze podlegają odbiorowi UDT przy uruchamianiu instalacji.

Układ odzysku ciepła z par przegrzanych i skraplania będzie pracować na 37% wodnym roztworze glikolu etylenowego o parametrach $+60^{\circ}\text{C}/+45^{\circ}\text{C}$.

Zamknięty układ obiegu czystego amoniaku w stanie ciekłym i gazowym agregatu chłodniczego zamontowany na ramie stalowej podlega odbiorowi i kontrolom okresowym UDT. Pozostałe instalacje chłodnicze na 35% i 37% glikol etylenowy nie podlegają odbiorowi UDT.

Wszystkie zawory i przepustnice dla układu mrożącego w wykonaniu kwasoodpornym. Dla przepustnic z napędami stosować układy z podgrzewanym trzpieniem.

Agregat powinien być wyposażony w niezbędne urządzenia sterujące dla obsługi agregatu i urządzeń podłączonych do niego.

Instalacja podgrzewania gruntu pod lodowiskiem

Instalacja podgrzewania gruntu jest układana na podbudowie i geowłókninie.

Przed przystąpieniem do układania geowłókniny należy sprawdzić poziom podbudowy na całej powierzchni poprzez dokonanie pomiarów geodezyjnych na siatce $5\text{m}\times 5\text{m}$.

Instalację należy wykonać z rur grzewczych PP-3 $\varnothing 20\times 2,0\text{mm}$ w odstępach co 40cm . Do ułożenia będzie 76 par rur zawiniętych na końcu lodowiska w pętli o promieniu $\sim 40\text{cm}$.

W celu zapewnienia w miarę równomiernego podgrzewania gruntu pod płytą lodowiska na całej powierzchni należy ułożyć ok. 76 pętli z rur polipropylenowych PP-3 $\varnothing 20\times 2,0\text{mm}$ które podłączone zostaną do przewodów zasilających i powrotnych prowadzonych w kanale technologicznym w układzie „Tichelmann”.

Przewody kolektorowe i przesyłowe należy wykonać z rur PP-3 $\varnothing 50\times 6,9\text{mm}$ z otuliną gr. min. 20mm . Dla przewodów $\varnothing 20\times 2,0\text{mm}$ montowanych w kanałach przewiduje się izolację gr. 13mm .

Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na wyjściu z agregatu dla zapewnienia prawidłowej pracy instalacji podgrzewania gruntu przy $\Delta t=10^{\circ}\text{C}$ wynosi ok. 45kPa przy przepływie $2,8\text{-}3,0\text{m}^3/\text{h}$. Pojemność zładu instalacji podgrzewania gruntu wynosi ca. $2,9\text{m}^3$. Zakłada się maksymalną temperaturę podgrzewu gruntu w przedziale od $+1^{\circ}\text{C}$ do $+5^{\circ}\text{C}$ co zabezpieczy elektrozawór który powinien być zainstalowany na przewodzie tłocznym w przełazowym kanale technologicznym.

Po wykonaniu wszystkich niezbędnych prób ciśnieniowych, można przystąpić do zalania

rur betonem C 16/20 do wysokości 30-40mm nad wierzch rur. A następnie można przystąpić do wykonania płyty konstrukcyjnej. Dopuszcza się też wykonanie instalacji grzewczej w dolnej warstwie płyty konstrukcyjnej.

Na powierzchni betonu po ok. 2 - 3 tygodniach można ułożyć 2 x folię budowlaną gr. 0,2mm na zakład min. 0,5-0,6m. Następnie należy przystąpić do szczelnego układania izolacji termicznej ze styroduru gr. 150mm o współczynniku $\lambda = 0,034\text{W/m}^{\circ}\text{K}$ lub lepszym.

Na poziomie rur grzewczych należy zamontować dwa czujniki temperatury gruntu w rurach osłonowych ze stali nierdzewnej Dn14x1mm o długości min. 3 m, które będą podawać temperaturę gruntu do sterownika przepustnicy lub elektrozaworu z napędem elektrycznym.

Instalacja mroźeniowa płyty lodowiska

Na izolacji termicznej należy ułożyć warstwy poślizgowe poprzez położenie dwóch warstw folii PE 0,5mm przesypanych grafitem. Folie należy układać na zakład min. 0,5-0,6m z podklejeniem brzegów każdej z warstw.

Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć dolne siatki zbrojeniowe. Siatki należy układać 25-30mm nad izolacją na podkładkach przewidzianych w projekcie konstrukcyjnym płyty lodowiska zachowując szczególną ostrożność podczas układania tak, aby nie uszkodzić warstwy poślizgowej z folii basenowej.

Następnie należy ułożyć uchwyty systemowe co 80 - 100cm, w których zamocowane będą rury polietylenowe o dużej gęstości PE-HD100 Ø25x2,3mm w odstępach co 6,5cm.

W celu zapewnienia jak największej równomierności chłodzenia powierzchni płyty lodowiska (izotermiczność płyty) przy jednoczesnym wyeliminowaniu konieczności stosowania drogich układów automatyki sterującej przepływami przez poszczególne pętle z rur PE HD100 należy wykonać system rur rozprowadzającego chłodziwo w układzie „Tichelmana”.

Zalewanie betonem może odbyć się dopiero po wykonaniu wszystkich niezbędnych prób ciśnieniowych i wydajnościowych instalacji.

Należy stosować beton hydrotechniczny o min. parametrach C 30/35 wodoszczelnego W8 i mrozoodpornego F150 z dodatkami przeciwskurczowymi o optymalnie dobranych właściwościach fizykochemicznych tworząc płytę mrozącą lodowiska.

Nad górną powierzchnią rur powinna się znajdować warstwa betonu o grubości $3,5 \pm 4,0\text{cm}$.

Zalecana dokładność wykonania płyty lodowiska $\max \pm 5\text{mm}$ na całej powierzchni lodowiska. Płyta lodowiska należy wylać w całości bez dylatacji.

Dla umożliwienia prawidłowego montażu band, przed zalaniem płyty należy zamontować uchwyty mocujące bandy oraz tuleje mocujące bramki pomiędzy zbrojeniem płyty i rurami.

Do ścianek bocznych wylanej płyty należy przykleić izolację termiczną chłodniczą gr. 32mm typu K-flex, a od góry wypełnić warstwą kitu trwale plastycznego (dylatacja).

Przewiduje się odbiór geodezyjny poszczególnych warstw płyty lodowiska.

Zapotrzebowanie chłodu dla płyty lodowiska wynosi ok. 450kW, średnie zapotrzebowanie mocy chłodniczej w ciągu dnia wyniesie 250-320kW i pokryte będzie poprzez amoniakalną maszynownię chłodniczą zlokalizowaną w budynku technicznym.

Pojemność zładu mroźeniowego lodowiska z parownikiem wynosi ok. 16 m³. W najwyższych punktach zładu w maszynowni chłodniczej przewiduje się montaż odpowietrzenia instalacji z zastosowaniem zaworów kulowych do szybkiego odpowietrzania instalacji mroźeniowej do zbiornika rezerwowego V=1,0 m³ z PEHD.

Wzdłuż dłuższego boku płyty lodowiska zlokalizowany jest istniejący przełazowy kanał kolektorowy, w którym znajdować się będą rozdzielacze zasilające i powrotne wykonane z rur PE-HD100 Ø200x11,9mm, PN10. Dalej rury przesyłowe ułożone będą w istniejących kanałach do budynku technicznego w którym zainstalowany jest amoniakalny agregat chłodniczy.

Przewody kolektorowe w kanale układać ze spadkami 0,1% w kierunku przepływu, a powrotne ze spadkiem 1,0% w kierunku maszynowni chłodniczej. W najniższych punktach głównych przewodów kolektorowych przewidziano podłączenie przewodów do napełniania i spuszczenia chłodziwa.

Przed wylaniem płyty lodowiska i końcówek kanałów kolektorowych należy zaizolować odcinki rur mrozących Ø25x2,3mm pomiędzy kolektorami, a płytą lodowiska izolacją K-flex gr. 13mm. Same kolektory będą izolowane płytami K-flex gr. 32mm.

Na poziomie rur mrozących należy zamontować dwa czujniki temperatury płyty lodowiska w rurach osłonowych ze stali nierdzewnej Dn14x1mm o długości min. 3 m, które będą podawać temperaturę płyty lodowiska do sterownika agregatu chłodniczego.

Wtopki metalowe w mufach polietylenowych powinny być wykonane ze stali nierdzewnej, a wszystkie zawory kulowe, zawory bezpieczeństwa, odpowietrzniki, śrubunki, kurki manometryczne, manometry i termometry również nie mogą zawierać miedzi i jej stopów.

Topielnik rolby

Dla potrzeb rolby w pomieszczeniu technicznym znajduje się żelbetowy topielnik śniegu o pojemności całkowitej ok. 15 m³.

Topielnik należy zmodernizować wyposażając w węzownice grzewczą z rur stalowych nierdzewnych o połączeniach spawanych, przez które będzie wymuszony przepływ ciepłego wodnego roztworu glikolu etylenowego z instalacji odzysku ciepła z maszynowni chłodniczej.

Dopuszcza się inne rodzaje połączeń zapewniających trwałe i absolutnie szczelne połączenia rur węzownic. Ponadto dla poprawienia skuteczności topienia śniegu należy założyć dodatkową pompę wody obiegowej i natryskiem od góry.

Instalacja odzysku ciepła z istniejącej maszynowni chłodniczej

Dla zwiększenia ekonomiki pracy amoniakalnej maszynowni chłodniczej należy zaprojektować dwustopniowy odzysk ciepła.

Pierwszy stopień odzysku stanowić będzie odzysk par przegrzania i częściowo skraplania w wymienniku umieszczonym na wysokości wlotów do skraplacza powietrznego zamontowanego na dachu budynku technicznego. Planowany jest odzysk ciepła o temperaturze ca +60°C na poziomie $Q \sim 50-60 \text{ kW}$. Celem zwiększenia akumulacji ciepła odpadowego, ciepło będzie przekazywane do węzownic 2 podgrzewaczy ciepłej wody $V=2,0 \text{ m}^3$ o powierzchni węzownicy min. $F_{\text{grzew.}}=7,0 \text{ m}^2$

Jako drugi stopień odzysku ciepła niskotemperaturowego projektuje się odzysk z wymiennika chłodzenia oleju ze sprężarek śrubowych dla potrzeb topienia śniegu na poziomie $Q_{\text{topiel.}}=80 \text{ kW}$ i podgrzewu gruntu pod lodowiskiem na poziomie $Q_{\text{gr.}}=10 \text{ kW}$.

Instalacja odzysku ciepła dla potrzeb topielnika zasilac będzie w układzie Tichelmann'a 5-ro rzędową baterię węzownic grzewczych z rur stalowych nierdzewnych Dn 76,1x2,0m zlokalizowanych w topielniku. Składać się będzie z pompy obiegowej, zaworów zwrotnych, odcinających, przepustnic międzykołnierzowych, odpowietrzników i przewodów przesyłowych ułożonych w maszynowni i ścianach kanałów kolektorowych.

Sterowanie odbywać się będzie poprzez włączanie i wyłączanie pompy cyrkulacyjnej w zależności od temperatury wody w topielniku mierzonej przez czujkę termometryczną. Załączanie nastąpi przy spadku temperatury poniżej 20°C, a wyłączanie po przekroczeniu temperatury +24°C.

Instalacja odzysku wody

W celu obniżenia kosztów eksploatacyjnych modernizowanego lodowiska wyposażonego w pełnowymiarowe lodowisko hokejowe zakłada się wykonanie instalacji odzysku wody ze śniegu powstającego podczas pielęgnacji lodowiska w trakcie topienia go w topielniku.

W tym celu konieczne będą podziemne zbiorniki wody z PEHD, stację filtracji i zmiękczenia wody, stację demineralizacji z odwróconą osmozą o wydajności 1,2m³/h, 2 zbiorniki hydroforowe i dwie pompy przesyłowe odzyskiwanej wody.

Ostateczną lokalizację zbiorników i urządzeń instalacji należy uzgodnić z Inwestorem i Użytkownikiem na etapie projektowania.

Odzysk wody nastąpi poprzez przelew wody rurą kanalizacyjną z topielnika do podziemnego zbiornika wody brudnej z podwójnym płaszczem z PEHD o pojemności min 3m³, wyposażonego w pompę zatapialną ze stali nierdzewnej z pływakiem o wydajności min. Q=4,8m³/h do wody lekko zanieczyszczonej sterowanej przez wyłącznik ciśnieniowy.

Woda z tego zbiornika przetłaczana będzie przez pompę zatapialną do filtra mechanicznego workowego, dalej poprzez odżelaziacz wody, filtr węglowy i zmiękczacze wody duo, a następnie przez stację demineralizacji wody i lampę UV do zbiornika wody czystej z PEHD o pojemności 2m³ z pokrywą przykrywającą, podstawką dla pompy i zaworem pływakowym.

Dla zabezpieczenia prawidłowej pracy pompy na trasie rurociągu przesyłowego należy zaprojektować zbiornik hydroforowy z przeponą o pojemności 300dm³.

Dla stworzenia możliwości otrzymania wysokiej jakości lodu należy zaprojektować stację uzdatniania demineralizacji wody o wydajności 1,2m³/h, która będzie używana w trakcie ważnych imprez i zawodów. Lampa UV zabezpieczy odzyskiwaną wodę przed rozwojem flory bakteryjnej.

Wymagana jakość wody uzdatnionej: przewodnictwo 5 μ S/cm

Oczyszczona woda będzie przetłaczana przez pompę zatapialną do 2 pojemnościowych podgrzewaczy wody o pojemności V= 2m³.

Do instalacji odzysku wody należy doprowadzić przewód wodociągowy zapewniający dostawę wody zimnej do uzupełnienia o wydajności 1,0 dm³/sek. Na przewodzie zasilającym należy zaprojektować i zamontować zawór redukcyjny ciśnienia wody, nastawiony na 3bary i zawór zwrotny.

Instalacja odzysku wody należy wyposażać w zawór bezpieczeństwa, zawory zwrotne i zawory kulowe odcinające.

Próby instalacji

W trakcie realizacji instalacji rurowych dla maszynowni chłodniczej i lodowisk i instalacji odzysku ciepła przewiduje się wykonywanie prób ciśnieniowych na ciśnienie 6bar. Dla instalacji podgrzewu gruntu z kolektorami i instalacji mrożeniowej płyty lodowiska z kolektorami będzie wykonana próba ciśnieniowa szczelności sprężonym powietrzem na 6bar z

utrzymaniem ciśnienia przez 24h z kontrolą spadków ciśnienia po 30min, 2godz. I ewentualnym dopompowaniu do 6bar. Próby należy zacząć wieczorem lub bardzo wcześnie rano, aby zmiany temperatury powietrza nie miały wpływu na odczyty.

Dla instalacji z rur stalowych próby wg procedur standardowych.

Dla instalacji wodociągowych należy wykonać próbę na 6bar.

Uwaga: Do zakładania izolacji na rury i wylania płyty lodowiska można przystąpić po osiągnięciu pozytywnych prób ciśnieniowych i wydajnościowych instalacji mrozących.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Wszystkie rurociągi stalowe czarne wraz z kształtkami i konstrukcjami wsporczymi należy zabezpieczyć antykorozyjnie/

Izolacje termiczne

Główne przewody przesyłowe zasilające i powrotne Dn200 należy zabezpieczyć matami typu K-flex o grubość izolacji 32mm, a przewody mrozące Dn25mm w kanale kolektorowym otuliną typu K-flex gr. 13mm.

Dla przewodów odzysku ciepła z wewnątrz budynku projektuje się izolację matami typu Termaflex gr. 20mm. Na zewnątrz budynku rury Dn168mm nie są izolowane.

Izolację wolno zakładać dopiero po otrzymaniu pozytywnych wyników prób ciśnieniowych i pomalowaniu rurociągów.

Wytyczne wykonania, odbioru i eksploatacji

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II – instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Montaż i zgrzewanie rur PE HD100 i PP-R należy prowadzić zgodnie z zasadami zawartymi w instrukcjach producentów rur i kształtek.

W trakcie cięcia i prowadzenia prac spawalniczych na rurociągach stalowych i robót prowadzonych w kanałach należy szczególnie przestrzegać przepisów BHP i p.poż. Wszelkie prace montażowe należy wykonywać przy pomocy specjalistycznego sprzętu.

Na szczególną uwagę zasługują prace związane z transportem i montażem ciężkich urządzeń gabarytowych, w tym z pokonywaniem różnicy poziomów. Podczas wykonywania robót spawalniczych i malarskich należy zapewnić właściwą wentylację obszaru prowadzenia w/w prac.

Drabiny, rusztowania i pomosty używane do robót montażowych i malarskich należy montować i użytkować zgodnie z DTR lub projektem indywidualnym. Prace związane z podłączaniem, badaniem urządzeń elektrycznych powinny być prowadzone przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Rozruch i regulację powinien przeprowadzić serwis fabryczny lub odpowiednio przeszkolony personel. Uruchamianie istniejących amoniakalnych agregatów chłodniczych mogą prowadzić tylko osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do ich obsługi.

Należy zapewnić okresowy serwis chłodniczego agregatu amoniakalnego i innych urządzeń zgodnie z wytycznymi producentów i DTR poszczególnych urządzeń minimum raz do roku oraz kalibrację detektorów amoniaku minimum 2 razy w roku.

Obsługa urządzeń powinna być wykonana wg instrukcji obsługi i DTR producentów.

UWAGI:

- Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej EI 30, EI 60, EI 120 należy zabezpieczyć systemowo w takiej samej klasie odporności ogniowej.
- Wszystkie nazwy własne urządzeń lub określenia producenta należy je traktować

jako przykładowe rozwiązania służące dla określenia parametrów i specyfikacji.

- Dostarczane przez wykonawcę urządzenia i osprzęt powinny być równoważne pod względem parametrów wydajnościowych, sprawności, zapotrzebowania czynników energetycznych i jakości.
- Zaleca się, aby wszystkie zaprojektowane dla potrzeb technologii pompy były jednego producenta ze względu na warunki serwisowe.

Wytyczne dla innych części branżowych, wynikających z modernizacji instalacji chłodniczej

Zaleca się podłączyć wszystkie urządzenia obsługujące pracę lodowiska, instalacji odzysku ciepła oraz instalacji odzysku wody pod BMS dla zapewnienia maksymalnej efektywności pracy urządzeń oraz kontroli ich pracy (nie objęte niniejszym opracowaniem).

Wytyczne dla części budowlanej

1. W hali lodowiska nie mogą być zainstalowane poniżej 8m nad powierzchnią lodu żadne elementy konstrukcyjne, wentylacyjne, lampy oświetleniowe i.t.p. ze względu na kondensację na nich pary wodnej.

Wytyczne dla instalacji wentylacji - pomieszczenie maszynowni chłodniczej amoniakalnej

Ilość amoniaku w maszynowni chłodniczej wewnątrz układu chłodniczego agregatu max. 45kg.

Dla pomieszczenia maszynowni amoniakalnej należy zaprojektować instalację wentylacji stałej, zapewniającą min. 3 wym./h. Dodatkowo należy zaprojektować instalację wentylacji awaryjnej wyciągowej przeciwwybuchowej o wydajności minimum 12-15 wym./h.

Dla sterowania wentylacją przewidzieć centralkę typ MD 2A z detektorami amoniaku o dwóch progach czułości.

Dla kanału technologicznego zaprojektować (lub sprawdzić poprawność działania istniejącej) instalację wyciągową zapewniającą 3wym./h (ca 250m³/h) wyprowadzoną nad dach budynku. Dla sterowania wentylacją przewidzieć centralkę typ MD 1 z detektorami amoniaku o dwóch progach czułości 20ppm i 40ppm.

Wytyczne dla instalacji wod-kan hali lodowej z pomieszczeniami technologicznymi

Dla potrzeb obsługi rolb, topielnika i instalacji odzysku ciepła z maszynowni chłodniczej zaprojektować :

- przyłączy zimnej wody o wydatku $q=1,0 \text{ dm}^3/\text{sek}$ z zaworem zwrotnym i redukcyjnym nastawionym na $p=3\text{bara}$ dla stacji zmiękczenia i demineralizacji wody oraz podgrzewacza c.w.u. $V=2,0\text{m}^3$ dla wykorzystania ciepła odpadowego z agregatu

3. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

3.1. Wstęp

3.1.1. Przedmiot;

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące zaprojektowania, wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych.

3.1.2. Zakres stosowania;

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.4.

3.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją;

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

3.2. Określenia podstawowe

Ilekoć w ST jest mowa o:

obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:

- 1) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- 2) budowlę stanowiącą całość techniczno - użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- 3) obiekt małej architektury;

budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;

budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową;

obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- 1) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- 2) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- 3) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki;

tyczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe;

budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego;

robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji;

urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

teren budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych;

pozwolenie na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;

dokumentacji budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu;

dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;

teren zamkniętym – należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

1) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,

2) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego;

aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie;

właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości;

wyrobie budowlanym – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;

organie samorządu zawodowego – należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.);

obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu;

opłacie – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ;

drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu;

dzienniku budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót;

kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę;

rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego;

laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót;

materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru;

odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;

poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy;

projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej;

rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych;

części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji;

ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych;

grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.);

inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu;

instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego;

istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane;

normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji;

przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem

podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych; robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót;

Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego.

Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

3.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

3.3.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

3.3.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

3.3.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:
 - 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
 - 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - 3) zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - 4) zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - 5) zabezpieczenie przed możliwością powstania pożaru.

3.3.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą

składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

3.3.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

3.3.6. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie się stosował do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

3.3.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

3.3.8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401 z późn. zmianami) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650 z późn. zmianami).

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

3.4. Materiały

3.4.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

3.4.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

3.4.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

3.4.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

3.4.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3.5. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

3.6. Transport

3.6.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

3.6.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

3.7. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje:

1. projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
2. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
3. projekt organizacji budowy,
4. projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

3.7.1. Kontrola jakości robót

3.7.1.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo - kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

3.7.1.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści

je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

3.7.1.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo.

Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

3.7.1.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

3.7.1.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

3.7.1.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

3.7.1.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
3. Polską Normą lub
4. aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi ST,
5. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

3.8. Dokumenty budowy

3.8.1. Dziennik robót pełniący funkcję dziennika budowy

W trakcie wykonywania robót budowlanych należy prowadzić dziennik robót budowlanych, będący odpowiednikiem dziennika budowy. Dziennik po zakończeniu robót budowlanych należy przekazać Inwestorowi.

Zapisy w dzienniku robót należy dokonywać na bieżąco i powinny one dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika robót protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika robót należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania Zamawiającemu dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

3.8.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

3.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

3.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/w następujące dokumenty:

- 1) potwierdzenie niewniesienia sprzeciwu zgłoszenia;
- 2) protokoły przekazania terenu budowy,
- 3) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- 4) protokoły odbioru robót,
- 5) protokoły z narad i ustaleń,
- 6) operaty geodezyjne,
- 7) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

3.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

3.9. Obmiar robót

3.9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

3.9.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej.

3.9.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

3.9.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

3.10. Odbiór robót

3.10..1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- 1) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- 2) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- 3) odbiorowi częściowemu,
- 4) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- 5) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- 6) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

3.10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

3.10.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

3.10.4. Odbiór ostateczny (końcowy) robót

3.10.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie.7.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy. 7.4.2.

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe) Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennicze),
- 2) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- 3) protokoły odbiorów częściowych,
- 4) recepty i ustalenia technologiczne,
- 5) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- 6) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- 7) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- 8) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 9) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 10) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

3.10.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

3.11. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

4. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

4.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów:

4.1.2 – Mapa zasadnicza i ewidencyjna

4.1.3. - Rysunki koncepcyjne, inwentaryzacyjne i inne opracowania umożliwiające analizę przyjętych rozwiązań projektowych

Przywołane ilości należy traktować jako wytyczną, technicznie niewiążące. Dane ilościowe będą opracowane na etapie szczegółowego projektu wykonawczego w oparciu o stosowne wyliczenia i bilanse mocy przez uprawnione osoby, po czym Autor Projektu uzyska stosowne warunki i pozwolenia.

4.2 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonywaniem zamierzenia budowlanego:

4.2.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami – tekst jednolity opublikowany 14.05.2024;

4.2.2. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2019 r., poz. 2019), z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 1320)

4.2.3. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. O udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity 2024 poz. 1112);

4.2.4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity 2024 poz. 275);

4.2.6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity 2024 poz. 54);

4.2.5. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity 2024 poz. 1087);

4.2.6. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 1587);

4.2.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r., poz. 690 z późn. zm.) - tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1225;

4.2.8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839),

4.2.9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719) z późn. zmianami (Dz.U. 2023 poz. 822),

4.2.10. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021.0.2454);

4.3.11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 2023 poz. 819) z późn. zmianami;

- 4.3.12. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 nr 93 poz. 1609) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity Dz.U.2022 poz. 1679)

4.2.13 Polskie Normy oraz obowiązujące przepisy techniczno -budowlane;

4.3. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

**RYSUNKI KONCEPCYJNE,
INWENTARYZACYJNE
I INNE ELEMENTY ZAWIERAJĄCE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE
UMOŻLIWIAJĄCE ANALIZĘ PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ**

Spis treści:

- | | | | |
|----|---|-------------|-------|
| 1. | Rzut parteru - wymiana płyty lodowiska | skala 1:200 | A-01; |
| 2. | Rzut trybun proponowane oświetlenie hali lodowiska | skala 1:100 | A-02; |
| 3. | Elewacja południowa – proponowany układ paneli fotowoltaicznych | skala 1:200 | A-03; |
| 4. | Rzut i przekrój pomieszczenia maszynowni – zakres remontu pomieszczenia | skala1:100 | A-04; |
| 5. | Obliczenia oświetlenia hali lodowiska; | | |
| 6. | Opinia/ekspertyza konstrukcyjna; | | |