



CZĘŚĆ OPISOWA

PROJEKT TECHNICZNY

1. Rozwiązania konstrukcyjne projektu budowlanego

Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN-EN 1990 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje,
- PN-EN 1992 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu,
- PN-EN 1993 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych,
- PN-EN 1994 Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych,
- PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych,
- PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych,
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne,
- PN-EN 1999 Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych.

Przyjęto założenia:

- Lokalizacja w I strefie wiatrowej i w II strefie śniegowej
- I kategoria geotechniczna
- Głębokość przemarzania gruntu $h_z = 1,0$ m.

Wyniki obliczeń statyczno – wytrzymałościowych zamieszczono na końcu niniejszego opracowania.

Pomiary geodezyjne przemieszczeń i odkształceń konstrukcji

Nie dotyczy budynku objętego opracowaniem.

Ekspertyza techniczna

Nie dotyczy budynku objętego opracowaniem.

2. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego

Opinię geotechniczną załączono w dalszej części opracowania.

Podsumowanie

1. Wykonane badania wykazały, że podłoże gruntowe badanego terenu, zbudowane jest ze spoczywających pod warstwą nasypów niebudowlanych, holocenijskich gruntów organicznych oraz osadów niespoistych rzecznych.
2. Wyżej wymienione grunty holocenijskie (nasypy oraz grunty organiczne) są gruntami słabonośnymi.
3. Holocenijskie grunty niespoiste są w stanie średnio zagęszczonym ($ID=0,40$).
4. W trakcie badań podłoża w maju 2022 roku w otworze nr 3 na głębokości 2,60 m ppt. (rzędna 78,10 m n.p.m.) nawiercono zwierciadło napięte wody gruntowej. Stabilizacja zwierciadła następowała na rzędnej 2,0 m ppt. (rzędna 78,70 m n.p.m.).
5. Strefa przemarzania gruntów wynosi na tym obszarze 1,0 m p.p.t.



6. Ewentualne wykopy pod konstrukcję obiektu należy wykonywać w okresie suchym (maj-sierpień).

Stosownie do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U z 2012r., nr 0, poz. 463) warunki gruntowe w podłożu należy zaliczyć do złożonych.

Dla obiektów objętych opracowaniem ustala się I kategorię geotechniczną.

Projekt geotechniczny

Nie dotyczy obiektów objętych opracowaniem.

Sposób zabezpieczenia konstrukcji przed wpływem eksploatacji górniczej

Działka nie znajduje się na terenie eksploatacji górniczych w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2017 r., poz. 2126 ze zm.) i tym samym obszar ten nie jest narażony na szkodliwe wpływy robót górniczych.

3. Dokumentacja geologiczno - inżynierska

Dla przedmiotowej inwestycji nie ma konieczności sporządzenia dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

4. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych

a) Boisko wielofunkcyjne

Boisko wielofunkcyjne zawiera boisko do piłki nożnej, do piłki ręcznej, do piłki siatkowej, do tenisa oraz do koszykówki. Boisko o całkowitych wymiarach 33,47 x 20,47 m zaprojektowano o nawierzchni sportowej bezspoinowej, poliuretanowo-gumowej dwuwarstwowej o grubości 16 mm z obramowaniem z kostki brukowej. Boisko ogrodzone od strony drogi oraz bieżnię do skoku w dal ogrodzeniem panelowym. Nawierzchnia dwuwarstwowa poliuretanowo-gumowa typu EPDM o grubości 1,6 cm na podbudowie dynamicznej typu ET o grubości średniej 4,0 cm. Utwardzenie z kostki brukowej wokół nawierzchni syntetycznej szer. 35 cm. Nawierzchnia ukształtowana ze spadkiem poprzecznym 0,5%, zgodnie z częścią rysunkową. Nawierzchnia jako produkt winna posiadać Atest Higieniczny PZH i aprobatę techniczną zgodności z obowiązującą normą.

Wymiary całkowite boiska:	33,47 x 20,47 m
Powierzchnia całkowita:	685,13 m²
Powierzchnia z kostki brukowej:	369,74 m²
Powierzchnia o nawierzchni syntetycznej:	613,11 m²
Wymiary areny boiska o nawierzchni syntetycznej:	32,10 x 19,10 m

Rodzaje boisk do dyscyplin sportowych:

- boisko uniwersalne do piłki ręcznej / nożnej	15,00 x 28,00 m
- boisko do siatkówki	9,00 x 18,00 m
- boisko do tenisa ziemnego	10,97 x 23,77 m



- boiska do koszykówki 2 szt. treningowe

Zestawienie elementów wyposażenia:

- bramki do piłki ręcznej	2,0 x 3,0, 2 szt.
- stojak, tablica, kosz	4 szt.
- słupki z siatką do siatkówki	1 kpl.
- słupki z siatką do tenisa ziemnego	1 kpl.

Ogrodzenie boiska:

- długość ogrodzenia	53,94 m
- wysokość ogrodzenia	4,0 m
- rozstaw słupów ogrodzenia – zgodnie z wytycznymi producenta	2,33 – 2,58 m

Na ogrodzeniu boiska należy umieścić tabliczkę z regulaminem boiska wielofunkcyjnego.

Rodzaj robót i kolejność ich wykonywania

Przy budowie boiska przewiduje się wykonanie następujących robót w kolejności ich realizacji:

- zdjęcie warstwy roślinnej;
- niwelacja terenu;
- ułożenie geowłókniny;
- warstwy wyrównująco- odsączającej z piasku przepuszczalnego;
- wykonanie drenażu odsączającego;
- ułożenia na ławach betonowych obrzeży betonowych boiska;
- podbudowy z kruszywa łamanego;
- wykopów pod bloki fundamentowe słupów ogrodzenia i tulei montażowych sprzętu;
- zabetonowania słupów ogrodzenia boiska;
- osadzenia w blokach fundamentowych stojaków koszy i tulei;
- nawierzchni z kostki brukowej wraz z odwodnieniem liniowym;
- warstwy ET podłoża pod nawierzchnię;
- dwóch warstw nawierzchni poliuretanowej EPDM;
- montażu pręseł ogrodzenia boiska;
- montażu wyposażenia boiska.

Opis projektowanych elementów robót budowlanych boiska

- Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej i nadmiaru gruntu rodzimego

W miejscu lokalizacji boiska zostanie usunięta warstwa gruntu roślinnego oraz nadmiaru gruntu przy niwelacji ww. terenu.

- Warstwa wyrównująco odsączająca

Po wykorytowaniu w wykopie pod nawierzchnię boiska na nieodspojonym gruncie należy ułożyć geowłókninę a na niej wykonać warstwę wyrównująco-odsączającą z piasku zasypowego przepuszczalnego dla wody dającego się mechanicznie zagęścić do 1d min. 0,75 z wyprofilowaniem zgodnym z projektowanym spadkiem nawierzchni. W warstwie piasku należy wykonać drenaż.



- Warstwa konstrukcyjna podbudowy

Projektuje się podbudowę z kruszywa mineralnego łamanego 31,5–63 mm o grubości warstwy 15 cm zagęszczonej mechanicznie, do stopnia $I_s \geq 0,95$. Warstwę konstrukcyjną podbudowy należy wypoziomować i wyprofilować zgodnie z projektowanymi spadkami nawierzchni podanymi w części rysunkowej projektu.

- Warstwa klinująca na podbudowie

Na całej powierzchni podbudowy konstrukcyjnej nawierzchni boiska należy wykonać warstwę klinującą z kruszywa mineralnego kamiennego łamanego sortowanego (kliniec) o uziarnieniu 4 - 31,5 mm, o grubości warstwy 6 cm (po zagęszczeniu mechanicznym do $I_s \geq 0,95$).

- Obrzeża obwodowe boisk i nawierzchni

Nawierzchnia boiska oraz opaski wykończona po obwodzie obrzeżem betonowym o wym. 8x30x100 mm wspartym na ławie betonowej z betonu C 16/20 z oporem. Szczegółowe rozwiązanie techniczne usytuowania i wykonania ławy oraz oporu pokazano na przekroju poprzecznym nawierzchni w części rysunkowej projektu.

- Opaska obwodowa

Elementem wykończenia nawierzchni syntetycznej boiska i nawierzchni z kostki betonowej są obrzeża betonowe o wym. 8 x 30 x100 cm, posadowione na ławie betonowej z betonu C 16/20 z oporem. Opaskę obwodową projektuje się z kostki betonowej prostokątnej o wym. 8x10x20cm ułożonej na podsypce cem.– piaskowej o gr.5 cm i warstwie odsączającej z piasku zasypkowego gr.10 cm. Nawierzchnia z kostki betonowej pełnić będzie funkcję pasa oddzielającego nawierzchnie boiska od otaczającego gruntu.

- Warstwa wyrównująca

Warstwa wyrównująca z mialu kamiennego (fr. 1-4mm) o gr. 2cm. Podbudowa z kruszywa musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi PN i warunkami technicznymi wykonania robót oraz spełniać minimalne wymagania:

- kruszywo mineralne łamane sortowane bez domieszek organicznych, przepuszczalne dla wody (nie mniejsza jak 0,01l/m²/sek.);
- regularność + 5mm na łacie 3m, maksymalne odchylenie 1 mm w porównaniu z wymiarami przyjętymi w projekcie;
- nośność: moduł dynamiczny E nie mniejszy jak 40Mpa lub odchylenie boczne 13T nie mniejsze niż 2,5 mm.

- Warstwa elastyczna wyrównująca ET

Pod właściwą nawierzchnię należy wykonać warstwę stabilizującą ET, która jest mieszaniną drobnego żwiru, granulatu gumowego SBR oraz lepiszcza poliuretanowego, gr. średniej 4,0 cm i nie mniejszej niż 3,5 cm.

- Nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa

Nawierzchnia poliuretanowa typu EPDM o grubości 1,6 cm bezspoinowa, nawierzchnia wykonywana jest na placu budowy przy użyciu rozkładarki mas poliuretanowych. Właściwa nawierzchnia składa się z dwóch warstw. Dolna warstwa o układana na warstwie stabilizującej ET jest mieszaniną granulatu gumowego SBR frakcji 1-4 mm oraz lepiszcza



poliuretanowego. Górna wierzchnia warstwa jest to mieszanina granulatu gumowego EPDM z produkcji pierwotnej, frakcji 1-3,5 mm oraz lepiszcza poliuretanowego.

Minimalne parametry nawierzchni poliuretanowej

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane poniżej:

1. Grubość systemu: min 16 mm
2. Wytrzymałość na rozciąganie po starzeniu, N/mm² (MPa) $\geq 0,95$
3. Wydłużenie względne przy zerwaniu po starzeniu % ≥ 65
4. Odporność na ścieranie w aparacie Tabera, g $\leq 1,4$
5. Opór poślizgu, próba wahadła, ślizgacz CEN, skala C, jednostki PTV
 - nawierzchnia sucha: min 100
 - nawierzchnia mokra: min 57
6. Przepuszczalność wody min. 6 500 mm/h

Powyższe wymagania powinien potwierdzać raport z badań na zgodność z normą PN EN 14877:2014.

Wszystkie komponenty winny być zgodne ze wskazaniem i zaleceniami producenta nawierzchni. Kolor nawierzchni zgodnie z danymi przedstawionymi na rysunkach technicznych.

Bezwzględnie przed zamontowaniem nawierzchni:

- sprawdzić odpowiednie wyprofilowanie podłoża,
- równość podbudowy musi być zgodna z zaleceniami producenta systemu,
- odchylenia płaszczyzny powierzchni mierzone łata 2 m nie powinny być większe niż 2 mm,
- podłoże musi być bezwzględnie suche i wolne od zanieczyszczeń (odpylone),
- nie może być zaolejone (ewentualne plamy usunąć),
- prace należy prowadzić przy bezdeszczowej pogodzie, przy wilgotności powietrza oscylującej w granicach 40-90% i temperaturze podłoża wyższej o co najmniej 3°C od panującej w tym miejscu temperatury punktu rosy,
- sprawdzić ilość i rodzaj materiałów dostarczonych do wykonania nawierzchni.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni poliuretanowej:

1. Aktualne badania na zgodność z normą PN-EN 14877:2014, potwierdzające minimalne parametry oferowanej nawierzchni wymagane przez Zamawiającego,
2. Atest Higieniczny PZH lub równoważny,
3. Kartę techniczną nawierzchni poświadczoną przez producenta z określeniem nazwy inwestycji,
4. Autoryzację producenta nawierzchni wystawioną na wykonawcę z określeniem nazwy inwestycji i gwarancji producenta na oferowaną nawierzchnię,
5. Badania na bezpieczeństwo ekologiczne nawierzchni potwierdzające wymaganą zawartość związków chemicznych zgodnie z normą DIN 18035-6:2014.

Ogrodzenie

Ogrodzenie boiska projektuje się z systemowych paneli stalowych zgrzewanych przeznaczonych dla boisk sportowych wielofunkcyjnych o wysokości 4,00 m. Ogrodzenie należy wykonać od strony ulicy oraz od strony bieżni do skoku w dal. Rdzeń ogrodzenia stanowią słupy stalowe prostokątne o przekroju min. 80x50x3mm. Wypełnienie ogrodzenia



gotowymi panelami wykonanymi z kraty ze drutu zgrzewanego o wzmocnionych parametrach (grubość drutu 8/6/8 mm) w rozstawie oczek do 2 m wysokości - oczko: 200 x 50 mm, od 2 m wysokości - oczko: 200 x 100 mm. Rozstaw słupków dostosować do wytycznych producenta ogrodzenia. Panele zakończone dwoma pionowymi prętami Ø 8 mm. Przęsła paneli łączone na słupach za pomocą uchwytów i śrub ze stali nierdzewnej. Łączniki między panelami a słupem wyposażone w tłumiki drgań. Słupy ogrodzenia zabetonowane na głębokość min. 1,00 m w blokach fundamentowych w wykopach w gruncie o minimalnych wymiarach bloków 40x40x100 cm, wykonanych z betonu towarowego gęsto plastycznego o wytrzymałości min. B20 (posiadającego atest od producenta). Zabezpieczenie antykorozyjne - elementy ogrodzenia ocynkowane metodą ogniową.

Uwaga: Szczegółowy sposób montażu ogrodzenia przyjąć zgodnie z wytycznymi producenta ogrodzenia. Nie dopuszcza się ogrodzenia z elementów niesystemowych, wykonanych przez wykonawcę. Wykonawca przed zamówieniem ogrodzenia dokona uzgodnienia z inwestorem potwierdzającego zgodność dostawy z projektantem.

Elementy wyposażenia boiska

Boisko do piłki ręcznej / nożnej - 2 bramki do piłki ręcznej 3,00 x 2,00m.

Rama bramki - poprzeczka, słupki i wsporniki siatki, wykonane profili aluminiowych 80x80mm. Słupki bramki wsuwane w tuleje, osadzone na stałe w fundamencie betonowym w podłożu boiska (wg zaleceń producenta sprzętu). Tuleje wyposażone w pokrywę maskującą wyłożone wykładziną. Konstrukcja bramek i sposób ich mocowania winna umożliwiać ich demontaż. Bramki wyposażone w siatki polipropylenowe.

Boisko do siatkówki - 1 komplet słupków aluminiowych, uniwersalnych, z regulacją wysokości siatki, oraz siatką turniejową poliestrową z antenkami. Słupki demontowane osadzone w tulejach stalowych. Tuleje zabetonowane w bloku fundamentowym (wg zaleceń producenta sprzętu). Słupki wyposażone w mechanizm do naciągania siatki. Do siatki dołączony stelaż do jej zwijania i składowania.

Boisko do koszykówki - 4 stojaki typu gęsia szyja o konstrukcji stalowej ocynkowanej o wysięgu 120 m z tablicą laminatową 90 x 120cm, regulowaną na wysokość, z obręczą uchylną i siatką łańcuszkową, stojaki osadzone w tulejach, tuleje osadzone w fundamencie betonowym (wg zaleceń producenta sprzętu). Szczegół kosza wg. części rysunkowej projektu.

Boisko do tenisa ziemnego –1 komplet słupków aluminiowych z siatką poliestrową, podpórkami i naciąganiem środkowym, słupki w tulejach stalowych, tuleje osadzone w fundamencie betonowym (wg zaleceń producenta sprzętu).

Uwaga: Dostarczony i zamontowany sprzęt sportowy winien być wykonany zgodnie z obowiązującymi normami oraz posiadać wymagane atesty i certyfikaty jakości.

b) Bieżnia lekkoatletyczna

Wymiary całkowite	67,50 x 3,98 m
Powierzchnia	268,65 m²
Długość jednego toru	60,0 m
Szerokość jednego toru	1,22 m



Projektowana bieżnia lekkoatletyczna o nawierzchni sportowej bezspoinowej, poliuretanowo-gumowej, typu natrysk o grubości 14 mm.. Bieżnia o trzech torach długości 60 m. Nawierzchnia dwuwarstwowa poliuretanową typu EPDM o grubości 1,4 cm na podbudowie dynamicznej typu ET o grubości średniej 4,0 cm. Szerokość torów 1,22 m, wykończone liniami grubości 8 cm. Nawierzchnia wykończona obrzeżami betonowymi 8x30 cm, pokryte nawierzchnią poliuretanową. Nawierzchnia ukształtowana ze spadkiem poprzecznym 1,0 %. Strefa startu o długości 1,34 m, strefa wyhamowania za linią mety 5,84 m. Przy bieżni należy umieścić regulamin na nogach drewnianych, o wysokości 2 m, długość 60 cm, szerokość 10 cm, posadowiony na fundamencie betonowym, wspólny z bieżnią do skoku w dal.

Opis robót występujących przy budowie projektowanych obiektów

Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe obejmują demontaż istniejących nie czynnych urządzeń instalacji kanalizacji deszczowej i kanalizacji sanitarnej.

Roboty przygotowawcze

W ramach robót przygotowawczych teren rozbiórki należy ogrodzić siatką o wysokości min. 2,0m. Wjazd na teren budowy powinien być zabezpieczony zamykaną bramą. Teren budowy należy oznakować, w sposób widoczny, znakami informacyjnymi i ostrzegawczymi informującymi osoby postronne o prowadzonych robotach. Wszelkie instalacje należy odłączyć od zewnętrznych sieci zasilających.

Zakres i sposób prowadzenia robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe budynku należy wykonać w kolejności podanej w niniejszym opracowaniu oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych” oraz Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Kolejność robót rozbiórkowych:

- odkopanie urządzeń,
- demontaż urządzeń,
- zasypanie z zagęszczeniem,

Roboty rozbiórkowe winny być prowadzone pod stałym nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Charakterystyka ekologiczna i utylizacja odpadów

Zgodnie z wykonaną inwentaryzacją obiektu oraz na podstawie oględzin stwierdza się, że zostały one wykonane z materiałów nie stanowiących zagrożenia dla środowiska pod względem ekologicznym. Są to konstrukcje betonowe, żelbetowe. Powstałe kruszywo betonowe i ceglane można wykorzystać ponownie na cele budowlane. Projekt zakłada prowadzenie robót wyburzeniowych w sposób tradycyjny.

Roboty ziemne

W ramach robót ziemnych należy wykonać:

- usunięcie wierzchniej warstwy gruntu w celu wykorytowania dna wykopu;
- wyrównanie i ukształtowanie podłoża gruntowego pod rzędne projektowane;
- zagęszczenie mechaniczne gruntu pod projektowaną nawierzchnie boisk do I_s min. 0,96;

Nawierzchnia

- Warstwa odsączająca z piasku



Na gruncie rodzimym należy ułożyć geowłókninę a następnie projektowaną warstwę odsączającą z piasku zasypowego przepuszczalnego dla wody o grubości średniej 20 cm zagęszczona mechanicznie warstwami o grubości 10 cm (2 cykle zagęszczenia gruntu).

- Warstwa konstrukcyjna podłoża

Warstwa podłoża z tłucznia kamiennego łamanego o frakcji 0 – 63 mm grubości 12 cm.

- Warstwa klinująca podłoża

Warstwa klinująca podłoża z tłucznia kamiennego łamanego pochodzenia wulkanicznego o frakcji 0-31,5 mm o grubości 8 cm.

- Warstwa wyrównująca z mialu kamiennego

Warstwa wyrównująca z mialu kamiennego o frakcji 1-4 mm o grubości 2 cm. Wszystkie warstwy podbudowy nawierzchni winny być zagęszczone mechanicznie warstwami do Is min. 0,95.

- Warstwa dynamiczno-wyrównująca ET

Warstwa dynamiczno-wyrównująca ułożona na podłożu kamiennym wykonana z masy ET o i średniej grubości min. 4,0 cm, stanowiąca bezpośrednią podbudowę pod nawierzchnie syntetyczna poliuretanowa. Masę ET stanowi mieszanina żwirku kwarcowego o uziarnieniu 3-5 mm, granulatu gumowego 2-6 mm i lepiszcza poliuretanowego w proporcji zgodnej z zaleceniami producenta. Warstwa wyrównująca winna spełniać minimalne wymagania dotyczące regularności + 5mm na łacie 3m i +10mm na całej powierzchni podbudowy i posiadać minimalna grubość nie mniejsza niż 3,5 cm. Na powierzchni podbudowy należy wyprofilować projektowany spadek nawierzchni poliuretanowej.

- Nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa

Nawierzchnia wykonywana jest na placu budowy przy użyciu rozkładarki mas poliuretanowych a nawierzchnia warstwa wykonana przy użyciu natryskarki do mas poliuretanowych. Na wykonanej warstwie ET (po jej stwardnieniu) układa się nawierzchnie syntetyczna poliuretanowa typu natryskowego dwuwarstwowa o grubości 14 mm, odmiana II przepuszczalna dla wody. Pierwsza warstwa spodnia jest mata gumowa o grubości 11 mm wykonana z granulatu gumowego SBR frakcji 1-4 mm i lepiszcza poliuretanowego w proporcjach zgodnych ze wskazaniami producenta. Druga warstwa użytkowa o grubości 3mm wykonuje się z masy dwuskładnikowej która stanowi barwna kompozycja odporna na promienie UV – mieszanina granulatu EPDM frakcji 0,5-1,5 mm i lepiszcza poliuretanowego w proporcjach zgodnych ze wskazaniami producenta, wykonywana metoda wysokociśnieniowego natrysku. Dopuszcza się możliwość zastosowania nawierzchni poliuretanowej innej o nie gorszych parametrach technicznych i użytkowych. Zmiana producenta nawierzchni wymaga uzgodnienia z Zamawiającym. Zewnętrzny obwód nawierzchni wykończony obrzeżem betonowym 8x30x100cm zamocowanej na ławie betonowej z betonu C16/20 z oporem. Nawierzchnia winna posiadać Atest Higieniczny PZH i aprobatę techniczną zgodności z obowiązującą normą.

Minimalne parametry nawierzchni poliuretanowej

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane poniżej:

1. Grubość systemu: min 14 mm

2. Wytrzymałość na rozciąganie po starzeniu, N/mm² (MPa) $\geq 0,90$



3. Wydłużenie względne przy zerwaniu po starzeniu % ≥ 70
4. Odporność na ścieranie w aparacie Tabera, g $\leq 0,45$
5. Opór poślizgu, próba wahadła, ślizgacz CEN, skala C, jednostki PTV
 - nawierzchnia sucha: min 90
 - nawierzchnia mokra: min 57

Powyższe wymagania powinien potwierdzać raport z badań na zgodność z normą PN EN 14877:2014.

Bezwzględnie przed zamontowaniem nawierzchni:

- sprawdzić odpowiednie wyprofilowanie podłoża,
- równość podbudowy musi być zgodna z zaleceniami producenta systemu,
- odchylenia płaszczyzny powierzchni mierzone łata 2 m nie powinny być większe niż 2 mm,
- podłoże musi być bezwzględnie suche i wolne od zanieczyszczeń (odpylone),
- nie może być zaolejone (ewentualne plamy usunąć),
- prace należy prowadzić przy bezdeszczowej pogodzie, przy wilgotności powietrza oscylującej w granicach 40-90% i temperaturze podłoża wyższej o co najmniej 3°C od panującej w tym miejscu temperatury punktu rosy,
- sprawdzić ilość i rodzaj materiałów dostarczonych do wykonania nawierzchni.

Wypożyczenie

Bloki startowe – szt. 3 służące do oparcia stóp przy starcie do biegów krótko- dystansowych. Mocowany do bieżni za pomocą kołców. Bloki o długości 450 mm i skokowej (co 30 mm) z regulacją rozstawu płytek oparcia stóp i czterostopniowa regulacja kąta pochylenia. Elementy stalowe bloku zabezpieczone ochronnymi powłokami galwanicznymi. Płytki stóp pokryte gumowa wykładzina antypoślizgowa. Blok zgodny z przepisami PZLA. Przy bieżni należy umieścić regulamin na nogach drewnianych, o wysokości 2 m, długość 60 cm, szerokość 10 cm, posadowiony na fundamencie betonowym, wspólny z bieżnią do skoku w dal.

c) Bieżnia do skoku w dal z zeskoczną

Wymiary całkowite	42,40 x 5,16 m
Powierzchnia	101,60 m²
Wymiary toru	30,00 x 1,38 m
Wymiary skoczni	11,40 x 5,16 m
Wymiary piaskownicy (zeskoczni)	3,00 x 8,12 m

Projektowana bieżnia do skoku w dal z skoczną, nawierzchnia sportowa bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, typu natrysk o grubości 14 mm natomiast skoczni piaskowa. Długość toru 30 m. Szerokość toru 1,22 m, wykończone liniami grubości 8 cm. Nawierzchnia wykończona obrzeżami betonowymi 8x30 cm, pokryte nawierzchnią poliuretanową. Nawierzchnia ukształtowana ze spadkiem poprzecznym 1,0 %. Belka do skoku w dal 122 x 34 x 10 m wykonana z żywicy epoksydowej laminowanej, demontowalna, z nakładką do odbicia ze sklejk wodoodpornej oraz listwa drewniana z obu stronnym rowkiem na plastelinę, usytuowana 2,0 m od zeskoczni (piaskownicy). Belka wkładana do skrzynki wykonanej z blachy aluminiowej trwale osadzonej w podłożu rozbiegu skoczni. Elementem stanowiącym komplet belki jest pokrywa skrzynki belki do skoku w dal. Pokrywa wykonana z blachy stalowej cynkowanej ogniowo,



zamykająca skrzynkę po wyjęciu belki. Górna powierzchnia pokrywy wyklejona nawierzchnią sztuczną, z której wykonany jest rozbieg skoczni.

Ściany skrzyni zeskokczni wykonane z obrzeży elastycznych 6 x 30x 100 cm, osadzone w ławie betonowej z betonu C16/20 z oporem zgodnie z częścią rysunkowa projektu. Skrzynia zeskokczni wypełniona warstwami kruszyw w kolejności od spodu:

- warstwa odsączająca ze żwiru wielofrakcyjnego 2-16 mm – o grubości 10 cm;
- warstwa geowłókniny;
- warstwa piasku drobnoziarnistego (rzecznego) o frakcji 0-2 mm o grubości min. 40 cm.

Od zewnątrz zeskokczni po obu jej dłuższych bokach zaprojektowano pasy boków pasy bezpieczeństwa o nawierzchni poliuretanowej typu natryskowego o parametrach analogicznych jak nawierzchnia projektowanych bieżni.

Przy bieżni należy umieścić regulamin na nogach drewnianych, o wysokości 2 m, długość 60 cm, szerokość 10 cm, posadowiony na fundamencie betonowym, wspólny z bieżnią lekkoatletyczną.

Roboty ziemne

W ramach robót ziemnych należy wykonać:

- usunięcie wierzchniej warstwy gruntu w celu wykorytowania dna wykopu;
- wyrównanie i ukształtowanie podłoża gruntowego pod rzędne projektowane;
- zagęszczenie mechaniczne gruntu pod projektowaną nawierzchnię boisk do I_s min. 0,96;

Nawierzchnia

Projektowana nawierzchnia poliuretanowa oraz kolejne warstwy wytyczne jak w przypadku bieżni lekkoatletycznej 3-torowej dł. 60 m. Wytyczne co do nawierzchni jak dla bieżni lekkoatletycznej 3-torowej dł. 60 m.

d) Plac zabaw

Wymiary całkowite	10,90 x 8,50 m
Powierzchnia	92,65 m²
Wysokość urządzenia	3,70 m
Wymiary urządzenia	6,74 x 5,23 m

Projektowany plac zabaw o nawierzchni piaskowej. Na terenie placu zlokalizowano zestaw zabawowy oraz regulamin placu zabaw. Plac zabaw zakończony obrzeżami betonowymi 8 x 30 m. Plac zabaw odgródzony od bieżni oraz boiska. Ogrodzenie panelowe $h=1,0$ m, zakończenie bezpieczne, zabezpieczone przed skaleczeniami, wykonane od strony bieżni oraz boiska – dł. 19,40 m,.

Ogrodzenie projektuje się z systemowych paneli stalowych zgrzewanych przeznaczonych dla placów zabaw o wysokości 1,0 m. Rdzeń ogrodzenia stanowią słupy stalowe prostokątne o przekroju min. 80x50x3mm. Wypełnienie ogrodzenia gotowymi panelami wykonanymi z kraty ze drutu zgrzewanego o wzmocnionych parametrach (grubość drutu 8/6/8 mm) w rozstawie oczek 200 x 50 mm. Rozstaw słupków dostosować do wytycznych producenta ogrodzenia.

Prace przy wykonywaniu placu zabaw będą obejmować:

- zdjęcie warstwy nawierzchni pod fundamenty urządzenia zabawowego,



- wykonanie fundamentów pod konstrukcję nośną urządzenia zabawowego oraz regulaminu placu zabaw wg instrukcji montażu dostawcy zestawu
- montaż terenowego zestawu zabawowego oraz regulaminu z materiałów spełniających warunki bezpieczeństwa i trwałości użytkowania
- wypoziomowanie i sprawdzenie stabilności
- wykonanie nawierzchni piaskowej

Wykonanie nawierzchni przewiduje się po zamontowaniu elementów wyposażenia placu zabaw, jednak ostateczne rozwiązanie i kolejność robót należy uzgodnić z producentem wyposażenia.

Nawierzchnia piaskowa:

Projektuje się nawierzchnię z piasku obejmującą powierzchnię zajmowaną przez urządzenie zabawowe - zestaw zabawowy wraz ze strefą bezpieczeństwa. Nawierzchnia wykonana z piasku frakcji 0,2/2mm. Grubość nawierzchni wynosi 30 cm w celu zabezpieczenia ewentualnych upadków. Piasku użytego do nawierzchni nie wolno zagęszczać. Należy go utrzymywać w stanie nie zagęszczonym.

Konstrukcja podłoża:

- warstwa piasku frakcji 0,2/2mm gr. 30cm
- warstwa odcinająca z geotkaniny separacyjno - filtracyjnej
- grunt rodzimy

Wszystkie urządzenia powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, być dostosowane do wymagań znaku bezpieczeństwa, mieć wysoką odporność na wpływ warunków atmosferycznych, wysoką odporność na uszkodzenia mechaniczne (uderzenia – obciążenia).

Montaż nowych urządzeń sportowych należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta oraz zgodnie z Polskimi Normami. Wszystkie urządzenia muszą być trwale i stabilnie związane z gruntem zapewniając bezpieczeństwo użytkownikom.

Urządzenia powinny być wyraźnie i trwale oznakowane z podaniem co najmniej:

- nazwy i adresu producenta
- metryczki urządzenia i roku produkcji
- znaku poziomu podstawowego

Przy instalacji urządzeń sportowych i elementów małej architektury producent powinien dostarczyć instrukcje, które powinny zawierać przynajmniej następującą informację :

- szczegóły dotyczące instalacji, funkcjonowania, kontroli i konserwacji urządzenia;
- rozdział lub nota zwracająca uwagę użytkownika na konieczność wzmocnienia kontroli lub konserwacji, jeżeli urządzenie jest intensywnie użytkowane;
- zalecenie ostrożności w odniesieniu do szczególnych zagrożeń dla dzieci wynikających z niepełnej instalacji, demontażu lub dokonywania konserwacji;

Należy zwrócić uwagę na montowanie fundamentów urządzeń. Fundamenty powinny być zamontowane tak, aby nie stwarzały zagrożenia (potknięcie się, uderzenie itp.).

Urządzenia muszą być wykonane w poniżej opisanej technologii, zgodnie z załączonymi opisami i danymi technicznymi, które spełniają minimalne wymagania, co do ilości i funkcji elementów składowych urządzeń, jakości użytych materiałów oraz rozmiarów materiałów i gabarytów projektowanych urządzeń. Jako zasadę przyjmuje się stosowanie urządzeń spełniających normy PN-EN 1176:2009 i parametry techniczne nie gorsze w zakresie



parametrów technicznych, jakościowych, użytkowych oraz funkcjonalnych od urządzeń wskazanych w niniejszej dokumentacji.

Uwaga:

Wykorzystane w projekcie gotowe materiały oraz urządzenia i elementy wyposażenia sugerujące konkretnych producentów stanowią wyłącznie przykład i mają na celu jedynie określenie parametrów i cech produktu.

Wymaga się bezwzględnie zachowania parametrów jakościowych, estetycznych, materiałowych, wielkościowych (tolerancja $\pm 5\%$), kolorystycznych w odniesieniu do wielkości zestawu i poszczególnych jego elementów, zgodnych z elementami wskazanymi w projekcie. Wszystkie urządzenia wykonane w najwyższej dostępnej jakości.

Urządzenie zabawowe

W skład urządzenia wchodzi:

Wieża bez dachu, podest wys. 0,90 m	1 szt.
Wieża bez dachu, podest wys. 1,36 m	2 szt.
Wieża z dachem, podest wys. 0,90 m	1 szt.
Wieża z dachem, podest wys. 1,36 m	1 szt.
Ścianka wspinaczkowa pionowa, wys. 1,36 m	1 szt.
Linarium wejściowe, wys. 0,90 m	1 szt.
Drabinka pionowa	2 szt.
Zjeżdżalnia, wys. 0,90 m	1 szt.
Zjeżdżalnia, wys. 1,36 m	1 szt.
Rura strażacka, wys. 0,90m	1 szt.
Rura strażacka, wys. 1,36m	1 szt.
Mostek linowy	1 szt.
Mostek pochyły	1 szt.
Pomost ruchomy	1 szt.
Przeplotnia pionowa	1 szt.

Materiały:

Nogi konstrukcyjne: profile stalowe kwadratowe, cynkowane kąpielowo, malowane proszkowo na kolor szary

Elementy połączeniowe: płyty HDPE

Podesty: wodoodporna sklejka, z warstwą antypoślizgową, oparta na konstrukcji stalowej

Elementy stalowe: stal cynkowana, malowana proszkowo

Ślizg zjeżdżalni: stal nierdzewna

Ścianka wspinaczkowa: uchwyty z tworzywa opartego na żywicach, mocowane do sklejki wodoodpornej

Liny: polipropylenowe na oplocie stalowym, połączone ze sobą poprzez plastikowe łączniki

Zaślepki: tworzywo sztuczne

Fundamenty: beton klasy min. C12/15

Kolorystyka wybrana przez Inwestora. rak ostrych krawędzi oraz szczelin, które mogłyby umożliwić zakleszczenia palców, głowy, i innych części ciała. Bezpieczne zaślepki na górze konstrukcji.

Zaleca się, aby montaż urządzeń dokonywała firma produkująca lub posiadająca zezwolenie producenta na montaż danego urządzenia.

Urządzenia należy regularnie sprawdzać pod względem bezpieczeństwa i funkcjonalności.

Kontrola powinna obejmować:



- Sprawdzenie stabilności sprzętu i mocowania do fundamentów
- Sprawdzenie pod względem kompletności wszystkich elementów i zużycia urządzeń
- Weryfikacja powłok lakierniczych i korozji

Przy instalacji urządzeń sportowych producent powinien dostarczyć instrukcje, które powinny zawierać przynajmniej następujące informacje :

- szczegóły dotyczące instalacji, funkcjonowania, kontroli i konserwacji urządzenia;
- rozdział lub nota zwracająca uwagę użytkownika na konieczność wzmocnienia kontroli lub konserwacji, jeżeli urządzenie jest intensywnie użytkowane;



Regulamin placu zabaw na nogach drewnianych, o wysokości 2 m, długość 60 cm, szerokość 10 cm, posadowiony na fundamencie betonowym.



e) Zielen izolacyjna

Projektuje się dwa pasy zieleni izolacyjną o szerokości 50 cm. Pierwszy pas zieleni izolacyjnej o dł. 55,40 m znajduje się wzdłuż boiska wielofunkcyjnego oraz piaskownicy



bieżni do skoku w dal, wzdłuż granicy działki oznaczonej (O-A). Drugi pas zieleni izolacyjnej o dł. 47,0 m znajduje się bieżni lekkoatletycznej, pomiędzy danym obiektem a chodnikiem znajdującym się wzdłuż budynku szkoły podstawowej.

Pasy zieleni izolacyjnej składa się z żywotników zachodnich 'Columna'. Tuja charakteryzuje się dużą siłą wzrostu i tworzy niemalże idealnie kolumnową, zwartą koronę z krótkimi konarami. Sadzonki tuji kolumnowej o wysokości 75 - 85 cm należy sadzić w rozstawie 70 cm w podłożu dla iglaków wymieszanym z glebą macierzystą.

f) Nawierzchnie

Projektuje się rozbiórkę części terenu boiska do koszykówki a w tym miejscu projektuje się zielen – trawę. Projektuje się rozbiórkę powierzchni stabilizowanej żwirem (gz) a w tym miejscu projektuje się nawierzchnie utwardzoną geokrata.

Geokrata wypełniona ziemią z trawą. Geokrata o powierzchni biologicznie czynnej min. 87,7%. Wytrzymałość na nacisk z wypełnieniem min. 450 t/m², jak pod drogi pożarowe. Kolejność warstw: geokrata wypełniona ziemią obsiana trawą gr. 4 cm, 3 cm warstwa wyrównująca – żwir (5-10 mm), 15 cm podbudowa z kruszywa łamanego (0-63 mm), 30 cm podbudowa z kruszywa naturalnego (0-31,5 mm), geowłóknina.

Projektuje się także uzupełnienia w istniejącej nawierzchni po wykonaniu projektowanych elementów, m.in. w płytach betonowych i nawierzchni trawiastej. Układ warstw dostosować do istniejących. Warstwy utwardzenia terenu – warstwa z płyt betonowych gr. 5 cm, podsypka piaskowo – cementowa 1:4 gr. 3 cm, podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5 lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm.

5. Podstawowe parametry technologiczne

Nie dotyczy przedmiotowych obiektów, parametry technologiczne należy określić dla obiektu budowlanego usługowego i produkcyjnego.

6. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego

Nie dotyczy przedmiotowych obiektów, powyższe parametry należy określić dla obiektu budowlanego liniowego.

7. Rozwiązania wyposażenia budowlano - instalacyjnego

a) Instalacje ogrzewcze

W obiektach nie zaprojektowano instalacji grzewczych.

b) instalacje chłodnicze

W obiektach nie zaprojektowano instalacji chłodniczych.

c) instalacje klimatyzacji

W obiektach nie zaprojektowano instalacji klimatyzacji.



d) wentylacja grawitacyjna, grawitacyjna wspomagana i mechaniczna

W obiektach nie zaprojektowano instalacji wentylacji.

e) instalacje wodociągowe i kanalizacyjne

W obiektach nie zaprojektowano instalacji wodociągowej.

Instalacja kanalizacji deszczowej

Dla boiska wielofunkcyjnego zaprojektowano odwodnienie powierzchniowe oraz drenaż odsączający. Projektowaną instalację kanalizacji deszczowej należy wpiąć do istniejącej instalacji deszczowej znajdującej się na działce nr ewid. 964/2, dalej istniejącym przyłączem kanalizacji deszczowej do sieci kanalizacji deszczowej.

Prace obejmują:

- montaż instalacji kanalizacji deszczowej o średnicy 200, 160 i 110 mm z rur PP SN8 i SN10
- montaż studzienek rewizyjnych o średnicy 400 i 630 mm PP, z osadnikami i z włazem żeliwnym A15, studzienka rewizyjna znajdująca się pomiędzy bieżnią a boiskiem z włazem PP,
- montaż drenaży odsączających pod płytą boiska o średnicy 100 mm PCV z filtrem z włókna syntetycznego,
- montaż odwodnień liniowych 150 x 160 mm wokół płyty boiska
- montaż wpustów odwodnieniowych
- wpięcie projektowanej instalacji w istniejącą instalację kanalizacji deszczowej.

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji kanalizacji deszczowej należy wykonać niezbędne prace, sprawdzić stan istniejącej instalacji były szczelne, drożne i miały odpowiednią wydajność.

Przebieg instalacji kanalizacji deszczowej oraz odwodnień powierzchniowych płyty boiska został przedstawiony na rzucie płyty boiska oraz na projekcie zagospodarowania. Projektowaną instalację kanalizacji deszczowej dostosować do spadku i głębokości posadowienia istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej. W przypadku stwierdzenia odmiennych warunków należy skontaktować się z biurem projektowym. Spadek w kierunku do sieci kanalizacji deszczowej. Rzędne wysokościowe zostały dostosowane do istniejącego uzbrojenia terenu. Trasa kanalizacji winna być wytyczona przez uprawnione służby geodezyjne. Wytyczenia dokonać w oparciu o naniesione domiary punktów charakterystycznych (studzienek). Przed rozpoczęciem prac należy zweryfikować rzędne w terenie.

Kanalizację deszczową projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych PP kielichowych z uszczelką i rdzeniem litym o średnicy $\varnothing 200 \times 7,7$ mm klasy SN 10 oraz o średnicy $\varnothing 160 \times 5,7$ mm i $\varnothing 110$ klasy SN 8 wg PN-EN 13476-3.

Przewody z rur z tworzyw sztucznych wykonywane metodą wykopową posadowić:

- w gruntach piaszczystych bezpośrednio na gruncie rodzimym uformowanym na kąt 90° tak aby do podłoża przylegała $\frac{1}{4}$ obwodu rury,
- w gruntach spoistych na podsypce z dobrze uziarnionego piasku średniego grubości min. 10 cm.



Niezależnie od podłoża dla metody wykopowej wymagane jest ponadto zastosowanie zasypki ochronnych z dobrze uziarnionego piasku średniego wykonanych do wysokości co najmniej 30cm powyżej wierzchu rury. Podłoże i zasypki ochronne należy zagęścić. Podsypkę przewodu wykonać zgodnie z normą PN-EN 1046:2002. Obsypkę ochronną wykonywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury.

Uwaga: Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonywania:

- obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu;
- zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie;
- po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną, zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.;

Podstawowe elementy typowych studzienek o średnicy $\varnothing 400\text{mm}$ i $\varnothing 630\text{mm}$, SN8:

- studzienki wykonane z PP,
- studzienki z osadnikami,
- przykrycie studzienek: typowa płyta żeliwna, z wyjątkiem studzienki między boiskiem a bieżnią – zakończenie właz PP

Zaprojektowano drenaż odsączający o średnicy 100 mm z rury drenarskiej perforowanej z filtrem z włókna syntetycznego do zbierania wód opadowych z terenu płyty boiska. Obsypka drenaży ze żwiru płukanego frakcji 16-30 cm.

Zaprojektowano wpusty deszczowe systemowe do odwodnień liniowych 150 mm, systemowe, prefabrykowane, pokrywa z blachy ocynkowanej.

Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę tę należy wykonać wg normy PN-EN 1610:2002 (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) lub równoważnej i instrukcji producenta rur i studzienek, którego asortyment zastosowano.

Uwaga:

Wykorzystane w projekcie gotowe materiały oraz i elementy wyposażenia sugerujące konkretnych producentów stanowią wyłącznie przykład i mają na celu jedynie określenie parametrów i cech produktu. Dopuszcza się stosowanie zamienników o parametrach nie gorszych niż zaproponowane.

Wykonawstwo

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać próbných, ręcznych przekopów celem zinwentaryzowania istniejącego uzbrojenia. W przypadkach wątpliwych należy zwrócić się do właściciela danego uzbrojenia.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane ręcznie lub mechanicznie do głębokości o 0,1 – 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębienie do właściwej wartości nastąpi bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Wszystkie napotkane na trasie wykonanego wykopu kolizje typu:



rurociągi, przewody elektryczne, teletechniczne powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem a jeżeli jest to konieczne podwieszone w sposób zgodny z wymaganiami użytkowników tych urządzeń.

Zabezpieczenie wykopu powinno być instalowane stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowane podczas zasypywania i zagęszczania.

Wykopy będą realizowane na głębokość wystarczającą dla montażu rur, złączy, zgodnie ze specyfikacjami w dokumentach projektowych.

Wykopaną ziemię tylko w części będzie można przechowywana wzdłuż wykopu do użycia jako zasypkę. Pozostałą ziemię wywieźć na czasowy odkład. Wykonawca dysponować będzie całą nadwyżką wykopanego materiału, który wywiezie na teren wysypiska. Górna warstwa gleby niezbędna dla utrzymania roślinności będzie magazynowana oddzielnie jako zasypka i zostanie odtworzona do stanu pierwotnego po wykonaniu robót.

Szerokość wykopu powinna być wystarczająca dla utrzymania przynajmniej 0,4 m powierzchni roboczej z obu stron maksymalnej zewnętrznej szerokości rury. Wyjątki od tego przepisu możliwe są po ich zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku wystąpienia w czasie wykonywania robót wody gruntowej, należy zainstalować sprzęt do odwodnienia wykopów. Wykopy wykonywać postępując z robotami w kierunku podnoszenia się niwelety, co ułatwia prawidłowe instalowanie odwodnienia.

Sposób odwodnienia zależy od gruntów występujących w podłożu wykopu, oraz wysokości zwierciadła wody gruntowej nad poziomem posadowienia rur bądź budowli.

W przypadku wystąpienia różnego typu piasków i glin piaszczystych należy zainstalować odwodnienie wgłębne typu igłofiltry.

Odwodnienie wykopów powinno być utrzymane na minimalnym poziomie, w zależności od niezbędnej wydajności tak, aby utrzymać teren budowy w stanie suchym. Należy ograniczyć do minimum wpływ obniżenia wody gruntowej na otoczenie. Zarówno instalacje do pompowania jak i metoda odwodnienia wykopów wymagają zatwierdzenia Inspektora Nadzoru.

Jeśli zaistnieje konieczność pomiaru ilości odprowadzanej wody z odwodnienia wykopów, Wykonawca zainstaluje licznik wody i poniesie wszelkie opłaty związane z ilościami odprowadzanej wody.

Wykonawca będzie monitorował poziom wody gruntowej za pomocą piezometrów. Wykonawca odpowiada za ochronę i utrzymanie rurek piezometrycznych w należytym stanie. Metody, trasy rurociągów zrzutowych i miejsca zrzutu wody z odwodnienia wykopów wymagają zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za szkody spowodowane wodą wypływającą z odwodnień wykopów.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą piasku tłucznia lub żwiru) dnie wykopu;
- studzienki wykonywać należy w wykopie szalowanym, a jeśli warunki terenu i wodno-gruntowe na to pozwalają w wykopie szerokoprzestrzennym;

Zasyp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw: warstwy ochronnej rury (obsypki) oraz warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej. Zalecenia:

- wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu;
- obsypkę zagęszczoną ręcznie prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,30m nad rurą;



- obsypkę wokół rury wykonywać warstwami do $\frac{1}{3}$ średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę;
- dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest, aby materiał osypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą;
- zagęszczenie każdej warstwy osypki należy wykonać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach;
- zagęszczenie – podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu należy wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych;

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego drobno-średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyпка powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem. Można do tego celu użyć materiału rodzimego.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej.

Sprawdzenie wilgotności należy przeprowadzić laboratoryjnie lub metodami polowymi.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów oraz używanego do zagęszczania sprzętu można określić grubość zagęszczanej warstwy, która nie powinna być większa niż 0,30 m.

Przy doborze sprzętu do zagęszczania gruntu, należy każdorazowo przewidzieć zasięg negatywnego oddziaływania tego typu prac na obiekty znajdujące się w najbliższym otoczeniu placu budowy.

Wartość wskaźnika zagęszczenia powinna wynieść min. 0,98. Badanie kontrolne należy wykonać sondą udarową lub aparatem Proctora.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien wykonać wszystkie niezbędne prace dla uzyskania odpowiedniego współczynnika zagęszczenia i ponownie przeprowadzić badanie dla udokumentowania wyniku prac.

Montaż rur należy wykonać zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe „COBRTI Instal” i wytycznymi producenta rur jakie będą zastosowane.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać:

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych, instrukcji budowy i montażu producentów, których materiały zastosowano.

Wybrany producent rur winien przeprowadzić obliczenia wytrzymałościowe rur i ich sposób posadowienia w danych warunkach. Przy wykonywaniu robót bezwzględnie przestrzegać wymogów zawartych w uzgodnieniach i warunkach użytkowników.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z pokazanymi na planie sytuacyjno – wysokościowym rozwiązaniami dotyczącymi zabezpieczenia uzbrojenia a także z naniesieniami i uzgodnieniem dystrybutora sieci. Projektowane, istniejące i krzyżujące się z wykopami uzbrojenie podziemne należy wcześniej ręcznie odkopać i zabezpieczyć przed uszkodzeniem pod nadzorem pracownika właściwej instytucji.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne obudować dwudzielną rurą typu „AROT” na długości, co najmniej po 1,5m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadłe od osi przewodów.



Montaż rur i kształtek zaleca się prowadzić w temperaturze otoczenia od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+20^{\circ}\text{C}$.

Nie należy prowadzić montażu tych rur podczas mgły, opadów atmosferycznych, w czasie silnego wiatru, w okresach silnego nasłonecznienia, przy temperaturze powyżej $+25^{\circ}\text{C}$ oraz poniżej 0°C .

O terminie budowy powiadomić właścicieli terenu, na którym przebiega inwestycja oraz właścicieli uzbrojenia podziemnego.

W przypadku natrafienia w czasie realizacji na nieokreślone uzbrojenie podziemne, bądź stwierdzenie niezgodności z planem geodezyjnym, należy powiadomić właściciela uzbrojenia oraz inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do zasypki sprawdzić rysunki wykonawcze, nanieść ewentualne zmiany oraz napotkane inne uzbrojenie i zgłosić służbom geodezyjnym.

Po wybudowaniu przewodów tłocznych należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej sytuacyjno-wysokościowej metodą bezpośrednią, którą należy przekazać Inwestorowi podczas odbioru technicznego; ww. inwentaryzacja powinna wykazać aktualną i rzeczywistą zabudowę pod- i nadziemną oraz ewentualne rury ochronne.

Należy ściśle stosować się do uwag zawartych w warunkach i uzgodnieniach oraz instrukcjach producentów, których materiały zastosowano.

W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczania wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. Wykopy zabezpieczyć barierkami z tablicami ostrzegawczymi, a na noc oświetlić sztucznym światłem.

Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii i nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych uzgodnić z autorem projektu.

f) instalacja gazowa

W obiektach nie zaprojektowano instalacji gazowej.

g) instalacja elektroenergetyczna

W obiektach nie zaprojektowano instalacji elektroenergetycznej.

h) instalacje telekomunikacyjne

W obiektach nie zaprojektowano instalacji telekomunikacyjnych.

i) instalacje piorunochronne

W obiektach nie zaprojektowano instalacji piorunochronnych.

j) instalacje ochrony przeciwpożarowej

W obiektach nie zaprojektowano instalacji ochrony przeciwpożarowej.

8. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego

Projektowana instalacja kanalizacji deszczowej rura PPØ200 SN8 wpięta do istniejącej studzienki instalacji kanalizacji deszczowej znajdującej się na działce nr ewid. 964/2. Dalej istniejącą instalacją oraz istniejącym przyłączem kanalizacji deszczowej do sieci kanalizacji deszczowej w działce nr ewid. 1056. Projektowaną instalację kanalizacji deszczowej dostosować do spadku i głębokości posadowienia istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej. Spadek w kierunku do sieci kanalizacji deszczowej.



9. Rozwiązania i sposób funkcjonowania urządzeń instalacji technicznych, w tym, przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno - użytkową

Nie dotyczy przedmiotowych obiektów. Brak instalacji przemysłowych.

10. Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej

Układ dróg kołowych jest dogodny dla dojazdu wozów straży pożarnej w obrębie usytuowanych obiektów.

Projektowane obiekty nie stanowią strefy pożarowej zgodnie z paragrafem 226 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.Nr 124 poz.1030) dla projektowanych obiektów nie ma obowiązku doprowadzenia drogi pożarowej ani zapewnienia przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.

W odległości 57 m, 67 m i 23 m od projektowanych obiektów znajdują się hydranty zewnętrzne.

11. Charakterystyka energetyczna budynku

Charakterystyka energetyczna dotyczy budynków. Przedmiotowa inwestycja nie dotyczy budynku lecz obiektów budowlanych.

12. UWAGI:

- wszystkie roboty budowlane i instalacyjne wykonać pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie z Polskimi Normami i obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną,
- budowę realizować zgodnie z projektem, wszelkie istotne zmiany bez zgody projektanta mogą spowodować wstrzymanie prac na budowie,
- wszystkie materiały konstrukcyjne oraz wykończeniowe muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz aprobaty techniczne,
- wszystkie roboty budowlano-montażowe, a także odbiór robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” oraz pod nadzorem osób do tego uprawnionych,
- przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się ze stanem elementów wcześniej wykonanych oraz porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowanymi,
- nośność poprzednio wykonywanych elementów powinna osiągnąć wartość odpowiednią dla przeniesienia obciążeń montażowych,
- roboty budowlane należy prowadzić tak aby zapewniona była stateczność konstrukcji i jej elementów w każdej fazie montażu bez względu na istniejące warunki atmosferyczne m.in. za pomocą stężeń stałych i montażowych,
- ze względu na wrażliwość gruntów na zamakanie i przemarzanie należy w trakcie prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zachować szczególną ostrożność i staranność,
- wszelkie odstępstwa od projektu należy konsultować z projektantem.