

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

ETAP	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
FAZA	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
OBIEKT	NAZWA	PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU	
	ADRES	Ul. Sportowa 05-600 Grójec	
	NR DZIAŁEK	3477/1, 3478/1, 3476/3, 3480/13480 obręb 140605	
INWESTOR	NAZWA	GMINA GRÓJEC	
	ADRES	Ul. Piłsudskiego 47, 05-600 Grójec	
AUTOR OPRACOWANIA	NAZWA	ARCHICON SZCZESIUK & WILCZEK S.C.	
	ADRES	UL. SZACHOWA 1, 04-894 WARSZAWA, TEL/FAX: (022) 872-43-42	

Skład zespołu projektowego:

Imię i nazwisko	branża	Nr uprawnień	Nr izby	podpis
mgr inż. arch. Marcin Szczesiuk	Architektura	MA/023/03	MA-1513	
mgr inż. arch. kraj Anna Niezgoda	Architektura krajobrazu	OGR. 6910/2007	-	
mgr inż. Beata Wrzosek - Zielińska	Instalacje sanitarne	MAZ/0192/POOS/06	MA-IS/085/06	

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

1.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI.....	4
1.1.	Określenie przedmiotu Inwestycji.....	4
1.2.	Opis stanu istniejącego.	4
1.2.1.	Lokalizacja terenu pod inwestycję oraz jego przeznaczenie.	4
1.2.2.	Usytuowanie terenu pod inwestycję.....	4
1.2.3.	Budynki i infrastruktura istniejąca.....	4
1.2.4.	Wjazd i wejście	4
1.2.5.	Ukształtowanie terenu	4
1.2.6.	Warunki gruntowo-wodne.....	5
1.2.7.	Zieleń istniejąca	5
1.3.	Opis planowanych prac na terenie inwestycji	5
1.4.	Zestawienie powierzchniowo – ilościowe.	5
1.4.1.	Elementy zagospodarowania terenu przeznaczone do usunięcia/demontażu	5
1.5.	Opis poszczególnych elementów zagospodarowania terenu.	6
1.5.1.	Bieżnia okólna dł. 250m wraz z bieżnią prostą dł. 132m.....	6
1.5.2.	Skok w dal i trójskok.....	7
1.5.3.	Boisko treningowe do gry w piłkę nożną	8
1.5.4.	Boisko wielofunkcyjne.....	9
1.5.5.	Boisko do siatkówki	9
1.5.6.	Projektowane nawierzchnie	9
1.5.7.	Piłkochwyty 5m wys.	16
1.5.8.	Przepusty na istniejących sieciach pod nawierzchniami syntetycznymi	16
1.5.9.	Trawnik.....	16
1.5.10.	Odwodnienie liniowe i drenaż.....	17
1.5.11.	Rozbudowa kanalizacji deszczowej.	18
1.6.	Dane o wpisie do rejestru zabytków i szczególnych warunków ochrony.	22
1.7.	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę	22
1.8.	Informację i dane o charakterze i cechach zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.....	22
1.9.	Wpływ projektowanej inwestycji na zagospodarowanie i zabudowę działek sąsiednich.	22
1.10.	Załączniki formalne	22
1.10.1.	Uprawnienia i zaświadczenia z izby Projektantów i Sprawdzających.....	22

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCIE

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Projekt zagospodarowania terenu	PBW/GLA/PZT/01/00	1:500
Wymiarowanie linii boiska piłkarskiego, bieżni okólnej oraz bieżni prostej	PBW/GLA/PZT/02/00	1:250
Skok w dal i trójskok	PBW/GLA/PZT/03/00	1:20/1:200
Boisko wielofunkcyjne	PBW/GLA/PZT/04/00	1:150
Boisko do siatkówki oraz detal słupka w tulei	PBW/GLA/PZT/05/00	1:100
Przekroje nawierzchni	PBW/GLA/PZT/06/00	1:20
Odwodnienie	PBW/GLA/PZT/07/00	1:250
Przekroje nawierzchni w połączeniu z odwodnieniem liniowym	PBW/GLA/PZT/08/00	1:20
Szczegół odwodnienia – studzienka kanalizacyjna	PBW/GLA/PZT/09/00	-
Szczegół połączenia skrzynki odpływowej z kanalizacją deszczową	PBW/GLA/PZT/10/00	1:10

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

1.1. Określenie przedmiotu Inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest wymiana nawierzchni (przebudowa) bieżni lekkoatletycznej wraz z zespołem boisk i urządzeń sportowych położonych przy ul. Sportowej w Grójcu.

Zakres opracowania oznaczono na rysunku w skali 1:500 „Projekt zagospodarowania terenu”. Teren objęty opracowaniem obecnie pełni funkcję rekreacyjno – sportową.

1.2. Opis stanu istniejącego.

1.2.1. Lokalizacja terenu pod inwestycję oraz jego przeznaczenie.

Teren inwestycji znajduje się w Grójcu przy ul. Sportowej – działki nr ew. 3477/1, 3478/1, 3476/3, 3480/13480 obręb 140605. Na terenie inwestycji znajdują się budynki krytej pływalni, gimnazjum oraz szkoła podstawowa. Ponadto jest tam: bieżnia okólna 4 torowa dł. 250 m z bieżnią prostą 6 torową dł. 132m, boisko piłkarskie wpisane w kształt bieżni (wym. 46,0x58,0 m), boisko wielofunkcyjne (wym. 24,0x44,0 m), boisko do siatkówki (wym. 13,0x22,0m), rozbieg do skoku w dal długości 51,33m, rozbieg do skoku wzwyż o promieniu 12,0m, koło betonowe do pchnięcia kulą o średnicy wewnętrznej 2,135 m ± 5 mm. Teren jest ogrodzony i przeznaczony na sport i rekreację. Nawierzchnia bieżni okólnej, i skoku wzwyż jest z maczki ceglanej, nawierzchnia rozbiegu do skoku w dal ze żwiru, nawierzchnie boiska do piłki nożnej, boiska wielofunkcyjnego i do siatkówki - nawierzchnia z trawy syntetycznej.

1.2.2. Usytuowanie terenu pod inwestycję.

Teren inwestycji ma kształt nieregularny. Od północy graniczy z ul. Polną. Od wschodu z parkingiem a do bramy dochodzi ul. Sportowa. Od południa graniczy z ul. Drogowców a od zachodu z ul. Klonową.

1.2.3. Budynki i infrastruktura istniejąca.

Na terenie działek od północy znajdują się budynki szkoły podstawowej i gimnazjum oraz krytej pływalni (od południa). Budynki te są poza granicą opracowania i nie planuje się żadnych prac z nimi związanych.

Działka jest uzbrojona w:

- wodę - odchodzi od budynku basenowego i przebiega między bieżnią okólną a boiskami sportowymi. Woda doprowadzona jest w zakola areny pod bieżnią okólną, do podlewania trawnika.
- podziemną sieć energetyczną - sieć przebiega pod boiskiem do piłki nożnej, pod bieżnią okólną i bieżnią prostą finiszową, wokół boiska wielofunkcyjnego, pod boiskiem do siatkówki, oraz pod chodnikami w części południowej.
- kanalizacja deszczowa - jedna nitka jest poprowadzona od hal sportowych z boiskami do tenisa od południa, między bieżnią prostą finiszową a boiskiem do piłki nożnej w kierunku północnym, kolejna znajduje się dookoła dwóch boisk sportowych we wschodniej części opracowania.
- sieć CO - zlokalizowane jest we wschodniej części działki (przebiega z północy na południe).

1.2.4. Wjazd i wejście

Na teren boisk można dostać się w dwojaki sposób. Można skorzystać z głównego wjazdu przez bramę dwuskrzydłową oraz wejścia przez furtkę - zlokalizowane w północno - wschodniej części mapy. Kolejne wejście znajduje się od strony ul. Drogowców - po prawej stronie od boiska do piłki nożnej.

Nie zmienia się istniejącego układu komunikacyjnego oraz nie dodaje się ani nie likwiduje istniejących wejść i wjazdów. Bez zmian pozostaje także ogrodzenie terenu.

1.2.5. Ukształtowanie terenu

Teren jest zróżnicowany wysokościowo. Teren opada od południowego - zachodu w kierunku północnego - wschodu. Przy ul. Klonowej, obok istniejącej bieżni prostej znajduje się skarpa - ok 1m

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCIE

wys. Między bieżnią okólną, a boiskiem do siatkówki i wielofunkcyjnym jest uskok - ok 50cm. Dalej teren opada w kierunku bramy wjazdowej.

1.2.6. Warunki gruntowo-wodne

Na przedmiotowym terenie wykonano badania terenowe celem rozpoznania geotechnicznych warunków wodno-gruntowych. W ramach prac wykonano 3 małośrednicowe otwory badawcze do głębokości 3,0 metrów pod powierzchnią terenu.

a) Powierzchniowo, do głębokości 0,5 metra pod powierzchnią terenu, występują nasypy niekontrolowane, na ogół dobrze zagęszczone, zbudowane z piasku średniego, kamieni i gruzu (warstwa I). Pod nimi zalegają grunty spoiste w postaci glin piaszczystych (warstwa IIa) w stanie twardoplastycznym. W ich obrębie, w przedziale głębokości 1,4 – 2,0 metry pod powierzchnią terenu, stwierdzono przewarstwienie glin piaszczystych w stanie plastycznym (warstwa IIb). Miąższość tego przewarstwienia waha się w granicach 0,4 – 0,5 metra. Ponadto w otworze nr 1, na głębokości 1,0 metra pod powierzchnią terenu występuje 0,6 metrowej miąższości przewarstwienie piasków średnich (warstwa III) w stanie średniozagęszczonym.

b) W trakcie wykonywania badań woda gruntowa występowała w postaci sączów zaobserwowanych w otworze nr 1, na głębokości 1,6 i 2,7 metra pod powierzchnią terenu.

c) Podbudowę pod nawierzchnię bieżni okólnej i prostej oraz skoczni do skoku w dal należy wykonać zgodnie z projektem, zachowując kolejność warstw. Podłoże należy wyrównać i usunąć grunty nasypowe zgodnie z głębokością korytowania pod poszczególne nawierzchnie, zastępując je zagęszczoną podbudową z gruntu niespoistego. Materiał podbudowy należy zagęszczać warstwami o miąższości nie większej niż 20 cm. Wymagany wskaźnik zagęszczenia I_s wynosi 0,97.

d) Grupy nośności podłoża w zależności od rodzaju gruntu i warunków wodnych są następujące:
warstwa I – nasypy niekontrolowane – grunty niewysadzinowe lub wątpliwe o zróżnicowanej nośności;
warstwa IIa – gliny piaszczyste (Gp) – grunty mało wysadzinowe – przy dobrych lub okresowo przeciętnych warunkach wodnych – grupa nośności G2 i G3.

e) W podłożu projektowanej inwestycji panują proste warunki geotechniczne. Warstwy gruntów jednorodnie genetycznie i litologicznie układają się poziomo, przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geodynamicznych. Projektowane obiekty można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

1.2.7. Zieleń istniejąca

Jest to teren sportowy, gdzie przeważa pokrycie terenu w postaci trawy. Po obrzeżach działki przy ogrodzeniu od strony południowej rosną nieliczne małe drzewa, niekolidujące z obiektami objętymi zakresem nin. inwestycji. Nie planuje się wycinki i nasadzeń drzew i krzewów.

1.3. Opis planowanych prac na terenie inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest wymiana nawierzchni bieżni lekkoatletycznej wraz z zespołem boisk i urządzeń sportowych położonych przy ul. Sportowej w Grójcu polegająca na:

- wymianie nawierzchni na bieżni okólnej LA 250,0m z bieżnią prostą 110m wykonanie nowych podbudów.
- wymianie nawierzchni na skoczni do skoku w dal z rozbiegiem, wykonanie nowych podbudów.
- wymianie nawierzchni na boisku piłkarskim wewnątrz bieżni okólnej z wykorzystaniem istniejącej podbudowy.
- wymianie nawierzchni na boisku wielofunkcyjnym z wykorzystaniem istniejącej podbudowy
- wymianie nawierzchni na boisku do siatkówki z wykorzystaniem istniejącej podbudowy.
- wykonanie nawierzchni trawiastych w zakolach z usunięciem koła do pchnięcia kulą

Przewiduje się realizację wymienionych obiektów w jednym etapie.

1.4. Zestawienie powierzchniowo – ilościowe.

1.4.1. Elementy zagospodarowania terenu przeznaczone do usunięcia/demontażu

ZESTAWIENIE POWIERZCHNIOWO - ILOŚCIOWE:

ROZBIORKI I DEMONTAŻE:

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

- wykładzina z trawy syntetycznej na	3986,0m ²
- nawierzchnia z mączki ceglanej	1943,0m ²
- nawierzchnia żwirowa	68,0m ²
- piaskownica do skoku w dal	40,0m ²
- drewniane obrzeże przy piaskownicy do skoku w dal	27,5mb
- obrzeże betonowe	1108,0mb
- nawierzchnia z kostki betonowej (do ponownego ułożenia)	95,5m ²

REMONTY - malowanie:

- bramki do piłki nożnej z wyposażeniem ich w siatki	2 szt.
- bramki do piłki ręcznej	2 szt.
- koszy do koszykówki z wyposażeniem ich w siatki łańcuchowe	6 szt.
- słupki do piłkochwyków	18 szt.

ELEMENTY PROJEKTOWANE:

- nawierzchnia syntetyczna "sandwich" 16mm	1331,5m ²
- nawierzchnia syntetyczna "sandwich" 16mm na podkładzie elastycznym ET	2654,5m ²
- nawierzchnia syntetyczna "natrysk" 13mm	1974,0m ²
- nawierzchnia trawiasta	2563,0 m ²
- długość obrzeża betonowego	700,0mb
- ułożenie wcześniej zdjętej kostki betonowej	95,5m ²
- siatka do piłkochwyków wys. 5m	56m ²
- siatki do koszy do koszykówki	6 szt.
- demontowana komplet siatki do siatkówki	1 kmp.
- skok w dal i trójskok - skrzynki	3 kmp.
- piasek w piaskownicy	27,0m ²
- obrzeże elastyczne	24,4mb
- łapacze piasku	22,0mb
- korytko odwodnieniowe, na łuku, 1 m, z przykryciem z tworzywa sztucznego, z jednostronnie podwyższoną krawędzią	143,0mb
- studzienki z przykryciem z tworzywa sztucznego	2 szt.
- korytko szczelinowe, proste, 1 m, z przykryciem z tworzywa sztucznego.	102,0mb
- studzienki szczelinowe z przekryciem z tworzywa sztucznego	4 szt.
- Odwodnienie liniowe z rusztem ze stali ocynkowanej	153,0mb
- studzienki z rusztem ze stali ocynkowanej	7 szt.
- drenaż	481,5mb
- rury osłonowe dzielone A110PS - elektryka	265,0mb
- rura osłonowa dzielona PE ø280mm - woda	14,0mb
- rura osłonowa dzielona PE o średnicy większej od istniejącej rury - kanalizacja	111,0mb
- rura PCV 160 SN8	207,0mb
- studzienki kanalizacyjne niewłazowe Ø425 TEGRA firmy WAVIN	5 szt.
- połączenie kanalizacji deszczowej poprzez trójniki – Trójkąt 160/160 PCV SN4	4
- włączenie kanalizacji deszczowej do istniejących studzienek betonowych	8 włączeń w 6 studzienek
- włączenie kanalizacji deszczowej „kanał w kanał”	1
- połączenie skrzynek odwadniających w odwodnieniach liniowych z kanalizacją deszczową	12

1.5. Opis poszczególnych elementów zagospodarowania terenu.

1.5.1. Bieżnia okólna dł. 250m wraz z bieżnią prostą dł. 132m.

Na terenie opracowania należy dokonać wymiany istniejącej nawierzchni wraz z podbudową bieżni okólnej i prostej z mączki ceglanej na nową nawierzchnię poliuretanową z nową podbudową.
Zakres dotyczy:

- bieżnia lekkoatletyczna 4 torowa o długości 250 m i bieżnia prostą 6 torowa o długości 132 m.

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

Należy usunąć istniejące nawierzchnie bieżni LA (prostej i okólnej) wraz z podbudowami i wykonać nowe podbudowy i nawierzchnie poliuretanowe wg pkt. 1.5.6.3 nin. opisu.

Wspomniana wykładzina spełnia również warunek zapobiegania urazom w trakcie wykonywania ćwiczeń sportowych.

1.5.1.1. Założenia dla bieżni okólnej

Promień [m]	Promień pomiarowy [m]	Odległość między M1 – M2 [m]
23,0	23,3	51,81

- szerokość torów 1,22m ± 0,01 m,
- nachylenie poprzeczne bieżni 0,8% (w kierunku płyty boiska),
- nachylenie podłużne bieżni max 0,1% (na odcinkach 25 m),
- Należy zachować 1m strefę bezpieczeństwa - wewnątrz i na zewnątrz bieżni okólnej -, w której nie mogą znajdować się żadne elementy stałe np.: słupki, ogrodzenia, lampy oświetleniowe itp. oraz odkryte elementy wykonane z betonu (konieczne do wykonania nakładki gumowe lub pokrycie nawierzchnią syntetyczną)

Bieżnia rozmiarowa wg rysunku i wytycznych PZLA. Przewidziano wytyczenie linii dla następujących dystansów: 60,0m, 100,0m, 110,0m, 200,0m, 300,0m, 400,0m, 800,0m, 1500,0m, 3000,0m, 5000,0m, 10000,0m oraz dystansów przez płotki: 100,0m, 110,0m.

Linie startów i mety dla poszczególnych dystansów wg rysunku i wytycznych PZLA i IAAF. Linie torów, startów i mety dla poszczególnych konkurencji malować zgodnie z technologią i zaleceniami producenta nawierzchni i PZLA (szer. linii 5 cm).

Wszystkie starty należy wyznaczyć geodezyjnie.

1.5.1.2. Założenia dla bieżni prostej

Bieżnia prosta jako przedłużenie odcinka prostego bieżni okrężnej o długości 132m (110m plus wybiegi);

- 132 m – 3 m przed linią startu + 110 m dystans biegu + 19 m wybieg,
- szerokość torów 1,22 m ± 0,01 m,
- nachylenie poprzeczne bieżni 0,8% (w kierunku płyty boiska),
- nachylenie podłużne bieżni max 0,1% (na odcinkach 50 m),

1.5.2. Skok w dal i trójskok.

Na terenie opracowania należy dokonać wymiany istniejącej nawierzchni wraz z podbudową rozbiegu do skoku w dal i trójskoku z nawierzchni żwirowej na nową, poliuretanową z podbudową oraz wykonanie nowej piaskownicy (zeskoku)

Zakres dotyczy:

- rozbiegu o długości 51,33 m oraz piaskownicy 4,12x9,61m

Należy usunąć istniejące nawierzchnie rozbiegu do skoku w dal i trójskoku wraz z podbudowami i wykonać nowe podbudowy i nawierzchnie poliuretanowe wg pkt. 1.5.6.3 nin. opisu.

Rozbieg do skoku w dal znajduje się między bieżnią okólną a boiskiem wielofunkcyjnym. Całkowita długość rozbiegu 51,33 m, szerokość 1,22 m. Zaprojektowano 1 belkę odbiciową do skoku w dal w odległości 2m od piaskownicy i 2 belki do trójskoku w odległościach odpowiednio: 11 m dla kobiet i 13 m dla mężczyzn od piaskownicy. Belki w odległości 9 m od bliższego końca zeskocznicy można malować na rozbiegu kredą - prowadzenie konkursu trójskoku kobiet dla młodszych kategorii wieku.

- szerokość rozbiegu 1,22 m ± 0,01 m - Rozbieg wyznaczony białymi liniami o szerokości 5 cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu
- nawierzchnia rozbiegu jak dla bieżni – nawierzchnia sportowa typu "natrysk"
- belki wykonane z materiału odpornego na warunki atmosferyczne np. odpowiednio zabezpieczonego drewna – długość 1,22 m ± 0,01 m, szerokość 200 mm ± 2 mm i grubości nie większej niż 100 mm,

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCIE

- listwa z wkładką plastelinową o szerokości 100 mm \pm 2 mm i długości 1,22 m \pm 0,01 m z drewna lub innego sztywnego materiału,
- belki montowane w systemowych skrzynkach. Skrzynki osadzić na podbudowie betonowej na gruncie stabilizowanym. W podbudowie wykonać otwory umożliwiające odpływ wody ze skrzynek (spod belki). Szczegółowy sposób montażu i osadzenia belek zgodnie z wytycznymi producenta.
- zeskocznia (piaskownica) dla skoczni w dal - szerokość 3,0 m (między wewnętrznymi krawędziami), długość zeskoczni 9,00 m (przy belce do skoku w dal usytuowanej w odległości 2 m od zeskoczni)
- piaskownica wypełniona piaskiem o ziarnistości 0,01-2 mm bez składników organicznych.

Projektowane warstwy pod piaskownicą:

1. Piasek o ziarnistości 0,01-2 mm bez składników organicznych	min 30,0 cm
2. Warstwa pośrednia żwiru fr. 0,5 – 2,0 mm	3,0 cm
3. Warstwa żwiru o fr. 2,0 – 4,0 mm	6,0 – 10,0 cm
4. Tłuczeń o fr. 4,0 – 8,0 mm	15,0 cm
5. Geowłóknina lub geotekstyl FZB	
6. Grunt rodzimy	

- wszystkie elementy skoczni (rozbiegu zeskoczni) muszą znajdować się, co najmniej 1 m od urządzeń dla zapewnienia bezpieczeństwa trenującym zawodnikom,
- w strefie bezpieczeństwa zainstalowano tzw. łapaczy piasku, wykonanych z gumy lub plastiku
- obrzeże piaskownicy elastyczne, systemowe 5x25 cm osadzone na ławie betonowej 20x30 cm wykonane z betonu B20, posadowione na gruncie zagęszczonym, stabilizowanym. Dodatkowo wyposażać piaskownice w osłonę z plandeki z materiału nieprzemakalnego. Plandeka mocowana systemowo, sposób mocowania uzgodnić z projektantem i inwestorem. Plandeka ma służyć zabezpieczeniu przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.
- należy zapewnić 1 pokrywę na ramy belki ze stali ocynkowanej z regulowanymi nóżkami, wierzch pokryw pokryć powierzchnią poliuretanową identyczna jak na bieżni.

Łapacze piasku:

Korytka łapacza piasku po uprzednim sprawdzeniu dokładności ustawienia wbudowuje się wraz z elementem krawężnikowym na ławie betonowej klasy B 15. Grubość warstwy betonu pod korytkiem powinna wynosić przynajmniej 10 cm, natomiast szerokość otuliny betonowej wzdłuż boku korytka – 8 cm. Długość budowlana korytka wynosi 100,0 cm oraz 56,0 cm. Szerokość budowlana korytka wewnętrznego – 50,0 cm, korytka zewnętrznego – 51,5 cm. Wysokość budowlana – 14,0 cm. Wraz z łapaczem piasku montować obrzeże elastyczne zgodnie z technologią producenta

Bezpośrednio przy piaskownicy do skoku w dal znajduje się zakole wykonane z mączki ceglanej. Piaskownicę należy wykonać w taki sposób aby rzędne nawierzchni istniejącej i projektowanej znajdowały się na tej samej wysokości.

1.5.3. Boisko treningowe do gry w piłkę nożną

Wymiary 45,78,0x58,0m wraz z wybiegami- wewnątrz bieżni

(uwaga: wielkość boiska zmniejszone w stosunku do pierwotnego ze względu na zastosowanie odwodnienia liniowego z nakładką szerokości 16cm)

Na terenie opracowania należy dokonać wymiany istniejącej nawierzchni z trawy syntetycznej na nową nawierzchnię poliuretanową ze wzmocnieniem istniejącej podbudowy poprzez warstwę z betonu.

Zakres dotyczy:

- boiska piłkarskiego o wym. 46,0x58,0m z wybiegami. Pole gry 54,0x41,78m

Należy usunąć istniejącą nawierzchnię na boisku i wykonać wzmocnienie istniejących podbudów poprzez warstwę z betonu i wykonać nową nawierzchnię poliuretanową wg pkt. 1.5.6.3 nin. opisu.

Pole gry

Pole gry jest oznaczanie liniami. Linie te należą do powierzchni, których są granicami.

Dwie dłuższe linie ograniczające pole gry nazywane są liniami bocznymi.

Dwie krótsze nazywane są liniami bramkowymi.

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

Wszystkie linie białe 10cm szerokości. Pole gry jest podzielone na dwie połowy linią środkową. Punkt środkowy pola gry jest wyznaczony jako środek linii środkowej. Z punktu środkowego wyznacza się okrąg o promieniu 5,25 m.

Pole bramkowe:

Pole bramkowe ma wymiary: 8,2x3,0m (bez linii)

Pole karne:

Pole bramkowe ma wymiary 9,4x17,3m (bez linii)

Wewnątrz każdego pola karnego wyznacza się punkt karny w odległości 8,32 m od punktu środkowego pomiędzy słupkami bramkowymi i w równej odległości od nich. Łuk koła o promieniu 3,48 m, którego środkiem jest punkt karny wyznacza się na zewnątrz pola karnego.

Łuk pola rożnego:

Z punktu umieszczenia każdej chorągiewki rożnej wyznacza się na polu gry łuk koła o promieniu 1 m.

Bramki:

Bramki istniejące. Odnieść się do punktu 1.5.5.4.1.

1.5.4. Boisko wielofunkcyjne

Na terenie opracowania należy dokonać wymiany istniejącej nawierzchni z trawy syntetycznej na nową nawierzchnię poliuretanową ze wzmocnieniem istniejącej podbudowy poprzez warstwę z betonu.

Zakres dotyczy:

- boiska wielofunkcyjne o wym. 24,0x44,0 m z wybiegami. Pole gry 22,0x44,0m.

Na boisku można rozgrywać mecze piłki ręcznej oraz koszykówki.

Przy dłuższych bokach boiska znajdują się po 3 kosze do koszykówki. Należy je wyremontować zgodnie z punktem 1.5.5.4.3.

Należy usunąć istniejącą nawierzchnię na boisku i wykonać wzmocnienie istniejących podbudów poprzez warstwę z betonu i wykonać nową nawierzchnię poliuretanową wg pkt. 1.5.6.3 nin. opisu.

Wymiar boiska do piłki ręcznej wynosi 40x20m. Zaprojektowano wybiegi o wielkości 2,0m. Bramki istniejące. Odnieść się do punktu 1.5.5.4.2. Wszystkie linie należą do powierzchni pól, które określają lub wyznaczają. Szerokość linii bramkowych wynosi 8 cm, natomiast pozostałych linii – 5 cm. Rozmieszczenie linii zgodnie z rysunkiem szczegółowym

1.5.5. Boisko do siatkówki

Na terenie opracowania należy dokonać wymiany istniejącej nawierzchni z trawy syntetycznej na nową nawierzchnię poliuretanową ze wzmocnieniem istniejącej podbudowy poprzez warstwę z betonu.

Należy usunąć istniejącą nawierzchnię na boisku i wykonać wzmocnienie istniejących podbudów poprzez warstwę z betonu i wykonać nową nawierzchnię poliuretanową wg pkt. 1.5.6.3 nin. opisu.

Zakres dotyczy:

- boiska do siatkówki o wym. 9,0x18,0 z wybiegami 13,0x22,0 m.

Wymiary pól gier przyjęto zgodnie z wytycznymi rozgrywania zawodów i gier zespołowych. Lokalizacja słupków zgodnie z rysunkami. Otwory dla ruchomych słupków naciągu siatki do gry w piłkę siatkową należy zaślepić systemowymi rozwiązaniami (dekiel pokryty nawierzchnią syntetyczną). Rozliczenia pól, linii etc. zgodnie z wytycznymi rozgrywania poszczególnych

Wyposażenie boiska zgodnie z punktem 1.5.5.4.4.

1.5.6. Projektowane nawierzchnie

1.5.6.1. Nawierzchnia pieszka i pieszo - jezdnią

Głównym założeniem projektu jest zmiana istniejącej nawierzchni sportowej. Ze względu na przyjętą technologię wykonana nowych nawierzchni podnosi się nieznacznie rzędna boiska zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu. Należy zatem zdemontować wskazane na rysunku zagospodarowania terenu chodniki i ponownie je ułożyć zgodnie z istniejącym obrysem z zachowaniem projektowanych spadków.

Zaprojektowano następujący układ warstw pod chodniki:

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

1. Istniejąca kostka betonowa	6,0	cm
2. Podsypka cementowo – piaskowa	3,0	cm
3. Podbudowa z tłucznia	10,0	cm
4. Grunt rodzimy		

Do podsypki stosować piach kopalniany. Chodniki obramowane krawężnikiem betonowym 30x8 cm na podsypce cementowo – piaskowej 15x20 cm.

1.5.6.2. Obrzeża betonowe

Przewiduje się użycie obrzeży betonowych 8x30. Ustawienie obrzeży betonowych na gotowej ławie wykonać na podsypce cementowo-piaskowej.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1cm. Spoiny wypełnić zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2 z cementu portlandzkiego marki "35".

Uwagi do układania nawierzchni z kostki betonowej

W projekcie użyto istniejących kostek grubości 6 cm. Nawierzchnię układać należy z zachowaniem projektowanych pochyłości podłużnych oraz spadków poprzecznych określonych w Dokumentacji Projektowej. Kostkę należy układać 1 cm wyżej niż obrzeże. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego kostki odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu nawierzchni. Szerokość spoin chodników z kostki betonowej na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,2-0,3cm. Spoiny pomiędzy kostkami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość elementu. Do zamulenia spoin należy stosować drobny ostry piasek. Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową na chodnikach z kostki brukowej stosować należy na łukach oraz przy urządzeniach naziemnych. Skład zaprawy: 300 kg cementu "35" na 1 m³ piasku. Chodniki, których spoiny wypełnione są zaprawą cementową, po wykonaniu należy pokryć warstwą piasku grubości 1,0-1,5cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 7 dni. Chodnik o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

1.5.6.3. Nawierzchnia syntetyczna

Na przedmiotowym terenie projektuje się następujące typy nawierzchni.

1. Nawierzchnia syntetyczna typu "sandwich" np Conipur 2S lub równoważne do wykonania na boisku wielofunkcyjnym oraz na boisku do siatkówki. Jako wzmocnienie istn. podbudowy przyjęto warstwę spadkową z betonu .

2. Nawierzchnia syntetyczna typu "sandwich" np Conipur 2S lub równoważne na podkładzie elastycznym ET lub równoważnym do wykonania na boisku do piłki nożnej z wykorzystaniem istniejącej podbudowy przepuszczalnej.

3. Nawierzchnia syntetyczna typu "spray" np Conipur SP lub równoważne na bieżni okólnej, bieżni prostej i rozbiegu do skoku w dal należy wykonać na nowej podbudowie.

Nawierzchnie wykonać w dwóch kolorach:

- zielonym - boisko piłkarskie
- niebieskim - boisko wielofunkcyjne i do siatkówki, bieżnia okólna i prosta, rozbieg do skoku w dal i trójskoku
- linie w kolorze białym

UWAGA: przed wykonaniem prac należy sprawdzić parametry istniejących podbudów. W przypadku gdy nie spełnia ona w całości lub we fragmentach parametrów niezbędnych do prawidłowego wykonania i funkcjonowania nowoprojektowanych nawierzchni, Wykonawca jest obowiązany wykonać odpowiednie prace wzmacniające te podbudowy.

Ad. 1. Nawierzchnia syntetyczna typu "sandwich" gr 16mm

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw. Dolna warstwa to mieszanina granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic lub równoważnej). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze. Grubość warstwy ok. 8 mm

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

Górna warstwa składa się z granulatu EPDM o granulacji 1-3 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic lub równoważnej). Granulat EPDM mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze. Grubość warstwy ok. 8 mm

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli:

Wytrzymałość na rozciąganie	0,55 – 60 MPa
Twardość wg metody Shore'a . A	55 ± 10 Sh.A
Wytrzymałość na rozdzieranie	125 – 135 N
Odporność na ścieranie w aparacie Tabera	< 2,20 g
Odształcenie pionowe w temp. 23°C	1,5 – 1,8 mm
Tłumienie energii w temp. 23°C	40 – 44 %
Zmiana wymiarów po działaniu temperatury 60°C	≤ 0,02
Wodoprzepuszczalność wg PN EN 14877	≥ 190 mm/h
Przyczepność do podkładu(MPa) betonowego asfaltobetonowego ET (z mieszaniny kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i spoiwa PU	≥ 0,58 ≥ 0,50 ≥ 0,50

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej, a zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż opisana w tabeli poniżej:

parametr	wartości w mg/l
DOC - po 48 godzinach	< 7,5
ołów (Pb)	< 0,005
kadm (Cd)	< 0,0005
chrom (Cr)	< 0,005
chrom VI (CrVI)	< 0,008
rtęć (Hg)	< 0,0002
cynk (Zn)	< 1,1
cyna (Sn)	< 0,005

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- Aprobata lub Rekomendacja ITB lub inny dokument (atest, certyfikat, wyniki badań itp.) wydany przez instytucję uprawnioną do badania i certyfikowania wyrobów, potwierdzający, że oferowana nawierzchnia syntetyczna spełnia wymagania Zamawiającego
- Aktualne badania na zgodność z normą PN-EN 14877,
- Aktualne badania na zgodność z regulacjami IAAF
- Atest Higieniczny PZH
- Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne według normy DIN 18035-6:2003, wydane przez laboratorium posiadające akredytację
- karta techniczna nawierzchni poliuretanowej autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technicznych
- Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni poliuretanowej na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCIE

Warstwy nawierzchni typu „sandwich” gr 16mm

- 16mm - nawierzchnia syntetyczna, poliuretanowa w tym
 - 8mm – granulat EPDM o granulacji 1-3mm
 - 8mm – granulat gumowy o frakcji 1-4mm
- min 10cm – warstwa spadkowa z betonu C16/20 ze zbrojeniem z włókna polipropylenowego w ilości 0,8kg/m³
- - warstwa izolacyjna – folia PE
- - istniejące warstwy podbudowy boisk
(podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)

Ad. 2. Nawierzchnia syntetyczna typu "sandwich" na podkładzie elastycznym ET

Parametry nawierzchni 16mm jak wyżej.

Podkład elastyczny ET gr 3,5cm:

Jest to bezspoinowa warstwa podkładowa o grubości 35 mm, mieszanina granulatu gumowego SBR i płukanego kruszywa kwarcowego o frakcji 1 - 5 mm połączonego ze sobą lepiszczem poliuretanowym. Układana maszynowo za pomocą układarki do mas poliuretanowych. Przepuszczalna dla wody. Charakteryzuje się wysoką elastycznością i dobrym tłumieniem energii uderowej. Niweluje wszelkie nierówności podbudowy

Tego typu podłoże jest alternatywą dla podbudowy z asfaltu czy betonu. Dzięki jego zastosowaniu zwiększa się elastyczność całego systemu (podłoże + nawierzchnia sportowa)

Warstwa stabilizująca ET (podkład elastyczny pod nawierzchnie sportowe - mieszanka 50 części wagowych granulatu gumowego frakcji 0,5 – 10 mm i 50 części wagowych kruszywa mineralnego frakcji 0,5 – 10 mm z dodatkiem od 15 do 20 części wagowych kompozycji klejowej).

W/w nawierzchnię należy wykonać na boisku do piłki nożnej. Pod warstwę stabilizującą należy dać warstwę wyrównawczą w postaci grysłu o frakcji 1-4mm o miąższości min 5cm. Wykonać spadki zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu.

Warstwy nawierzchni typu „sandwich” gr 16mm

- 16mm - nawierzchnia syntetyczna, poliuretanowa w tym
 - 8mm – granulat EPDM o granulacji 1-3mm
 - 8mm – granulat gumowy o frakcji 1-4mm
- 3,5cm – podkład elastyczny ET
- 5,0cm – warstwa wyrównawcza z kruszywa łamanego 1-4mm
- - istniejące warstwy podbudowy boiska
(podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)

Ad. 3. Nawierzchnia syntetyczna typu "spray" gr 13mm.

Na przedmiotowym terenie wykonać należy nawierzchnię sportową natryskową, poliuretanowo-gumową o grubości warstwy 13 mm – podbudowa betonowa.

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze. Musi ona posiadać Certyfikat IAAF, Atest Higieniczny PZH, Rekomendację ITB oraz spełniać wymagania normy PN-EN 14877:2015

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw elastycznej (nośnej) i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiszcza poliuretanowego gr 11mm. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki). Grubość warstwy użytkowej 2-3mm. Po całkowitym związaniu mieszaniny są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

Wytrzymałość na rozciąganie	1,02 – 1,04 Mpa
Wydłużenie w chwili zerwania	101 – 103 %
Współczynnik tarcia mierzony odczytem TRRL	0,54 – 0,56
Odkształcenie pionowe w temp. 23°C	1,7 – 1,9 mm
Amortyzacja – redukcja siły w temp. 23°C	37 – 39 %
Grubość całkowita nawierzchni	13 mm

Uwaga: Powyższe wymagania powinien potwierdzać raport z badań na regulację IAAF wykonanych w laboratorium posiadające akredytację IAAF

Nawierzchnia powinna być przyjazna dla otoczenia i ludzi korzystających z niej, a zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż opisana w tabeli poniżej:

parametr	wartości w mg/l
DOC - po 48 godzinach	< 10
ołów (Pb)	< 0,01
kadm (Cd)	< 0,001
chrom (Cr)	< 0,01
chrom VI (CrVI)	< 0,01
rtęć (Hg)	< 0,001
cynk (Zn)	1,5
cyna (Sn)	< 0,01

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni, które muszą być niezbędnie dołączone do oferty przetargowej pod rygorem jej nieważności.

- Certyfikat IAAF
- Certyfikat First Class IAAF
- Atest Higieniczny PZH
- Aktualne badania laboratorium posiadające akredytację IAAF potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni a wymaganej przez Zamawiającego
- Aktualne badania na zgodność z normą PN-EN 14877: 2013
- Autoryzacja producenta systemu
- Karta techniczna systemu
- Badania na bezpieczeństwo ekologicznie nawierzchni

Podbudowa z betonu cementowego (podbudowa betonowa)

Podstawowym warunkiem, jaki powinna spełniać mieszanka betonowa, jest jej zgodność z normą PN-EN 206-1. Skład betonu oraz składniki betonu projektowanego lub recepturowego należy tak dobrać, aby zostały spełnione określone wymagania dla mieszanki betonowej i betonu, łącznie z konsystencją, gęstością, wytrzymałością, trwałością, z uwzględnieniem procesu produkcyjnego i planowanej metody realizacji prac betonowych – parametry zgodne ze specyfikacją techniczną.

Przystępując do wykonania podłoża z betonu cementowego C16/20 W4 ze zbrojeniem z włókna polipropylenowego w ilości 0,8kg / m³. Należy – w pierwszej kolejności – osadzić na ławie betonowej koryta systemu odwodnienia liniowego wzdłuż bocznych linii boiska zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu. Wzdłuż linii końcowych boiska należy zastosować obrzeża chodnikowe wibroprasowane i osadzić je w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się poniżej powierzchni nawierzchni sportowej (zgodnie z wierzchnią warstwą syntetyczną - patrz rysunek "Przekroje nawierzchni"). Powierzchnie obrzeży betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Dopuszcza się możliwość stosowania obrzeży kamiennych zgodnych z normą PN-B-11213:1997. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii obrzeży w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 10 mm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety projektowanej, które wynosi ± 10 mm na każde 100 m ustawionego obrzeża,

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCIE

- równość górnej powierzchni obrzeży sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeża, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 10 mm.
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów, spoiny muszą być wypełnione całkowicie zaprawą cementową, na pełną ich głębokość.

Podbudowy z betonu cementowego (betonowe) muszą być wykonywane zgodnie z technologią przedstawioną w ww. opracowaniu i przy przestrzeganiu obowiązujących norm. Podbudowy muszą być tak wykonane, aby przy instalowaniu nawierzchni mogły być spełnione wymagania zawarte w zmodyfikowanej normie PN:EN 14 877:2014-02 dot. nierówności zainstalowanej nawierzchni syntetycznej wg której przy badaniu równości łata długości 4 m nierówności nie mogą być w zasadzie większe aniżeli 6 mm, dopuszczalna liczba nierówności w granicach 6 – 8 mm nie może być większa niż 4 na całym obiekcie, zaś przy badaniu łatą długości 0,3 m nierówności nie mogą przekraczać 2 mm. Bardzo ważne znaczenie dla jakości nawierzchni ma odpowiednie „odpowietrzenie” podbudowy, przygotowana podbudowa powinna więc przez pewien okres czasu być pozostawiona celem jej dokładnego wyschnięcia. Zalecane jest stosowanie co najmniej 1-miesięcznego okresu na „odpowietrzenie” podbudowy, najbardziej zalecane jest „położenie” nawierzchni na wiosnę po wykonaniu podbudowy w jesieni poprzedniego roku.

Warstwy nawierzchni typu „SPRAY” gr 13mm

- 13mm - nawierzchnia syntetyczna, poliuretanowa w tym
 - 2-3mm – warstwa użytkowa natryskowa granulatu EPDM o granulacji 1-3mm
 - 11 mm – warstwa nośna – mieszanina granulatu gumowy o frakcji 1-4mm i lepiszcza poliuretanowego
- min 10cm – warstwa spadkowa z betonu C16/20 ze zbrojeniem z włókna polipropylenowego w ilości 0,8kg/m³
- - warstwa izolacyjna – folia PE
- 5,0 cm – kruszywo łamane 0,01 – 16 mm
- 15,0 cm – kruszywo łamane 0,01 – 31,5 mm
- 10,0 cm – zagęszczona podsypka piaskowa
- - grunt rodzimy zagęszczony do min Is=95

(podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)

Nawierzchnie obramowane będą obrzeżem betonowym 8x30cm na podsypce cementowo - piaskowej (obniżone w stosunku "0" terenu o 13 lub 16mm - nawierzchnia poliuretanowa pokrywa krawężnik tak aby nie był widoczny). Wody opadowe odprowadzane będą poprzez odwodnienie liniowe do kanalizacji deszczowej.

Podbudowa:

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łatą o dł. 4 m. nie powinny być większe niż 8 mm . Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych ,kurzu , błota , piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć). Te wymagania stosuje się również do podkładu elastycznego.

Impregnacja podłoża.

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej, związanie luźnych cząsteczek podłoża. Do tego celu używa się przy podbudowie asfaltobetonowej - impregnat do podbudowy betonowej

Wykonuje się ją ręcznie – za pomocą wałka , lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem . Impregnat jest produktem jednoskładnikowym .

Wykonanie warstwy nośnej - „elastycznej”.

Składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm , połączonego lepiszczem poliuretanowym , jednoskładnikowym . Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w stosunku wagowym 100:21.

Wykonanie warstwy użytkowej.

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCIE

Warstwę tą stanowi system poliuretanowy jedno lub dwuskładnikowy, który jest zmieszany z granulatem EPDM o granulacji 0,5-1,5 mm w stosunku wagowym 60% x 40%. Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw.

System dwuskładnikowy jest systemem PU, którego składnik A i składnik B są mieszane w stosunku wagowym A:B= 1:2. Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny. Całkowita grubość systemu wynosi ok. 13 mm.

Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni

Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać, aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, a tam gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 13 mm.
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.
- Nie należy dopuścić do powstawania zlewów oraz powstałych z nadmiaru natrysku.
- Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody. To jest naturalna cecha nawierzchni.
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.
- Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach IAAF i PZLA (w przypadku stadionów I-a) lub innych przepisów (w przypadku boisk, kortów itp.).

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni

OGÓLNA INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZEWNĘTRZNYCH NAWIERZCHNI SPORTOWYCH POLIURETANOWYCH

Nawierzchnie syntetyczne poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwiu sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni. Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorach. Przejazd samochodami (policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany - również ze względu na nośność podbudowy.

UWAGA: Wykonawca po wykonaniu nawierzchni jest obowiązany do przeprowadzenia badań w celu potwierdzenia spełnienia wymaganych dla tej nawierzchni parametrów opisany w niniejszym opisie i STWiOR.

1.5.6.4. Wyposażenie boisk

1.5.5.4.1. Bramki do piłki nożnej – duże boisko.

Bramki do piłki nożnej należy zdemontować, oczyścić, zagruntować i odmalować na kolor biały RAL 9003, wyposażyć w siatkę i zamontować ponownie w trakcie układania nawierzchni z zachowaniem odpowiedniej jej wysokości – na 2,44m. Zmiana ta wynika z podniesienia rzędnej boiska zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu

1.5.5.4.2. Bramki do piłki ręcznej

Bramki do piłki ręcznej należy zdemontować w trakcie zdejmowania istniejącej nawierzchni na boisku. Należy je oczyścić, zagruntować i odmalować na kolor biały RAL 9003 i czerwony RAL 3000.

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

Zamontować je ponownie z zachowaniem wysokości 2,0m w trakcie wykonywania nawierzchni z zachowaniem projektowanych rzędnych zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu

1.5.5.4.3. Kosze do koszykówki

Przy boisku wielofunkcyjnym znajduje się 6 koszy do koszykówki. Należy je wyremontować (oczyścić, zagruntować i odmalować na kolor srebrny RAL 7001 metalik). Remont polega m.in. na:

- odmalowaniu tablic na biało RAL 9003 z czarnymi liniami RAL 9005
- odnowieniu obręczy na kolor czerwony RAL 3000
- uzupełnieniu brakujących siatek

SIATKA:

Zastosować siatki łańcuchowe do obręczy ocynkowane stosowaną na boiska zewnętrzne

1.5.5.4.4. Wyposażenia boisk do siatkówki

Słupki do siatkówki stalowe cynkowane ogniowo, wielofunkcyjne z płynną regulacją wysokości, certyfikat bezpieczeństwa „B”. Tuleje montażowe słupka wielofunkcyjnego stalowa zamocowana w fundamencie betonowym. Siatka do siatkówki z antenką, wzmocniona taśmą z certyfikatem bezpieczeństwa „B”

1.5.7. Piłkochwyty 5m wys.

Na przedmiotowym terenie znajdują się obecnie piłkochwyty za bramkami do piłki nożnej oraz przy boisku wielofunkcyjnym. Słupki są w dobrym stanie technicznym – do zachowania. Należy je odmalować, a siatkę wymienić na nową.

Istniejące słupki piłkochwyków należy oczyścić, zagruntować i pomalować farbą chlorokauczkową w kolorze zielonym RAL 6010

Zastosować siatki wypełniające systemowe, wzmocnione, polipropylenowe, bezwęzłowe w kolorze zielonym. Wielkość oczek 50x50 mm, wielkość splotu 4,75 mm. Siatki do słupów mocowane za pomocą systemowych haczyków teflonowych lub karabińczyków tworzywowych. Naciąg siatki za pomocą systemowych linek stalowych ocynkowane ze śrubą rzymską i karabińczykami. Szczegółowy sposób mocowania siatek oraz dobór elementów mocujących leży po stronie producenta wybranego systemu. Szczegóły na rysunkach piłkochwyków.

1.5.8. Przepusty na istniejących sieciach pod nawierzchniami syntetycznymi

Pod istniejącymi boiskami znajdują się istniejące sieci – energetyczna, wodna, kanalizacji deszczowej. Należy w trakcie wykonywania podbudów zlokalizować te sieci – zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu – i wykonać na nich odpowiednie przepusty

- Na sieci elektrycznej należy założyć rury osłonowe dzielone A110PS
- Na sieci wodociągowej rura osłonowa dzielona PE ø280mm
- Na sieci kanalizacyjnej rura osłonowa dzielona PE o średnicy większej od istniejącej rury

1.5.9. Trawnik

Trawnik dookoła inwestycji

W częściach terenu inwestycji, gdzie dokonano zniszczenia istniejącej zieleni oraz w zakolach bieżni, wykonać należy nawierzchnię trawiastą. Ze względu na powierzchnię opracowania oraz charakterystykę miejsca przewiduje się wykonanie trawnika metodą z siewu. Zakłada się, iż docelowo projektowany trawnik będzie odporny na deptanie przez użytkowników oraz lokalne zacienienia.

Zdjętą wierzchnią warstwę gleby urodzajnej należy zabezpieczyć do czasu zakończenia budowy aby rozplantować ją w miejsca przeznaczone pod nowe trawniki. Przewiduje się ich wykonanie z siewu, mieszanką traw odpornych na intensywne użytkowanie.

Przygotowanie mieszanki

Stosowanie mieszanek traw wynika z konieczności uzupełnienia braków pewnych cech jednego gatunku przez wprowadzenie innego, żaden bowiem ze znanych gatunków traw nie ma wszystkich cech, które mogą zapewnić trwałości i właściwy wygląd. Ustalając liczbę nasion przypadających na jednostkę powierzchni przyjmuje się, że na jedno nasienie powinna przypadać powierzchnia 1 cm².

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

Zakłada się iż teren trawiasty będzie użytkowany w sposób intensywny i dlatego spełniać powinien najwyższe normy wysiewu.

Wysiewana liczba nasion powinna być większa od ustalonej teoretycznie ponieważ nie wszystkie nasiona zdolne są do kiełkowania oraz dlatego że wśród nich mogą znajdować się zanieczyszczenia.

Projektowana mieszanka

Życica trwała	-35%
Kostrzewa czerwona rozłogowa	-35%
Kostrzewa czerwona kępowa	-10%
Kostrzewa owcza	-10%
Wiechlina łąkowa	-10%

Norma wysiewu dla mieszanki wynosi 25g/m²

Pora siewu

Przed przystąpieniem do siania należy na przeznaczone miejsca pod trawnik nanieść odpowiednią ilość ziemi urodzajnej (10 cm) wcześniej zabezpieczonej przed rozpoczęciem prac budowlanych. Sprzyjające warunki do wysiewania nasion traw występują w okresie wiosennym do końca maja lub w okresie przełomu lata i jesieni od połowy sierpnia do końca września.

Każda inna pora może wpływać negatywnie na kiełkowanie nasion przede wszystkim ze względu na ryzyko suszy.

Czynności pielęgnacyjne w pierwszym roku po założeniu trawnika:

Pielęgnacja trawników:

Pielęgnacja trawników w pierwszym roku polega na uwałowaniu lekkim wałem powierzchni trawnika, gdy wysokość trawy osiągnie 5-8 cm wysokości. Celem tego uwałowania jest wyrównanie powierzchni gleby, na której najczęściej powstają niewielkie nierówności. Uwałowanie to należy przeprowadzać, kiedy gleba jest umiarkowanie wilgotna (plastyczna). Po 2-3 dniach od uwałowania należy wykonać pierwsze koszenie skracając tylko końce liści o 1,5- 2cm. Do tego celu należy używać kosiarek bębnowych o bardzo ostrych nożach. Koszenie powinno być regularne, (gdy trawa osiągnie 8 cm wysokości). Pojawiające się na trawniku chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie. Stałe koszenie w znacznym stopniu osłabia ich wzrost. Po 3 miesiącach wzrostu traw bardzo korzystne jest rozsianie na powierzchni trawnika torfu w ilości 2-3 kg/m². Ta niewielka ilość ściółki ma bardzo korzystne działanie zwłaszcza w okresie suszy letniej i przyczynia się do lepszego krzewienia się traw i wytwarzania rozłogów. Po każdym koszeniu pozostaje na powierzchni trawnika mniejsza lub większa ilość trawy skoszonej. Należy ją zebrać, ponieważ powoduje ona żółknięcie trawnika i może być przyczyną gnicia liści. Pamiętać należy również o aeracji.

Czynności bieżące:

Koszenie trawnika:

- koszenie trawnika 1 raz w tygodniu:
- na wysokość 4 cm (strefa słoneczna)
- na wysokość 6 – 7 cm (strefa zacieniona)
- Ostatnie koszenie należy wykonać tuż przed nadchodzącą zimą, ale nie później niż do końca października
- usuwanie chwastów w trawniku
- nawożenie trawnika – 2 – 3 – krotnie, najpóźniej do końca lipca
- co 2-3 lata wykonać analizę gleby
- nawożenie azotowe – 100 do 250 kg/ha/rok (ostatnie nawożenie – koniec sierpnia), wstrzymać nawożenie azotowe w trakcie suszy
- nawożenie fosforowe i potasowe jesienią – wg. analizy gleby
- nawożenie trawnika – wrzesień – nawozem jesiennym
- wapnowanie co 3-4 lata wg. analizy gleby

1.5.10. Odwodnienie liniowe i drenaż

Na terenie inwestycji znajdują się obiekty sportowe, które są odwadniane w poniższy sposób:

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCIE

- boisko piłkarskie – drenaż jodełkowy oraz odwodnienie liniowe szczelinowe proste typu ACO Sport szczelinowe LW 125 z przykryciem z tworzywa sztucznego lub równoważne posiadające nie gorsze parametry
- bieżnia okólna – odwodnienie liniowe szczelinowe proste typu ACO Sport szczelinowe LW 125 z przykryciem z tworzywa sztucznego oraz odwodnienie korytkowe łukowe z jednostronnie podwyższoną krawędzią ACO Sport LW 125 z przykryciem z tworzywa sztucznego lub równoważne posiadające nie gorsze parametry
- bieżnia prosta – woda spływa do odwodnienia szczelinowego prostego między boiskiem piłkarskim a bieżnią okólną oraz do odwodnienia korytkowego ACO Gala G100 z przykryciem pokrywami ze stali ocynkowanej lub równoważne posiadające nie gorsze parametry
- boisko do piłki siatkowej – jednostronnie do odwodnienia korytkowego ACO Gala G100 z przykryciem pokrywami ze stali ocynkowanej lub równoważne posiadające nie gorsze parametry
- boisko wielofunkcyjne – dwustronnie do odwodnienia korytkowego ACO Gala G100 z przykryciem pokrywami ze stali ocynkowanej lub równoważne posiadające nie gorsze parametry

Rozmieszczenie poszczególnych rodzajów odwodnienia wykonać zgodnie z rysunkiem odwodnienia. Wody opadowe będą odprowadzane poprzez instalację odwodnienia do kanalizacji deszczowej

Charakterystyka korytek odwodnieniowych:

Korytka wykonane są z polimerobetonu - w znacznej części stanowi mieszaninę składników o pochodzeniu mineralnym, takich jak: kwarc, bazalt i granit. Składniki te, rozdrobnione do określonej wielkości ziaren, są łączone ze sztuczną żywicą

Właściwości:

- wytrzymałość na zginanie: $> 22 \text{ N/mm}^2$
- wytrzymałość na ściskanie: $> 90 \text{ N/mm}^2$
- moduł Younga: ok. 25 kN/mm^2
- gęstość: $2,1-2,3 \text{ g/cm}^3$
- nasiąkliwość: 0 mm
- odporność chemiczną: wysoką
- porowatość: ok. $25 \mu\text{m}$

Montaż – zgodnie z zaleceniami producenta

Odływ wody z koryt poprzez skrzynki z koszem osadczym. Korytka należy układać w otulinie betonowej wg zaleceń producenta.

W celu zapewnienia optymalnych warunków pracy nawierzchni boisk piłkarskich zastosowano drenaże „jodełkowe” z podwójnymi przewodami zbierającymi. Rozstaw drenów przyjęto średnio co 5m. Do drenażu zastosowano rury drenarskie karbowane Ø65 PVC firmy „WAVIN” lub równoważne z filtrem z włókna syntetycznego, który zabezpieczy przed zamuleniem. Jako przewody zbierające zastosowano rurę Ø160 PVC. Włączenia drenów do przewodu głównego za pomocą trójników.

Usytuowanie przewodów drenarskich, przewodów zbierających, odwodnienia liniowego spadki oraz rozmieszczenie studzienek pokazano w części graficznej opracowania.

1.5.11. Rozbudowa kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano rozbudowę fragmentu istniejącej wewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z boisk i dachu nad kortem tenisowym.

Przy boisku piłkarskim wraz z bieżnią, boisku wielofunkcyjnym i boisku do siatkówki zaprojektowano nową kanalizację deszczową z rur PVC SN4 160 mm kielichowych łączonych na uszczelki gumowe. Rurociągi ułożyć na podsypce z piasku gr 10 cm ze spadkiem min. 0,8%. Na przewodach kanalizacji deszczowej zaprojektowano 5 studni połączeniowych /S1-S5/ z tworzywa sztucznego o średnicach Dn 425 mm z kinetą PVC 160. Do istniejących studni betonowych połączeniowych włączyć projektowane rury deszczowe doprowadzone do skrzynek połączeniowych w odwodnieniach liniowych boisk. Przejścia przewodów przez ściany studni przy pomocy tulei ochronnych z uszczelnieniem.

Projektowane dreny włączyć do projektowanych przewodów zbiorczych kanalizacji deszczowej z rur PVC o średnicy 160mm. Włączenia wykonać na trójnik za pośrednictwem odcinka rury PVC 110mm i za pomocą systemowego dołącznika 110/92mm.

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

Sposób włączenia przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Zastosować rury drenarskie karbowane PVC-U PUCU filtrem z włókna syntetycznego.

Rury zbiorcze wykonać z rur PVC do kanalizacji zewnętrznej klasy S4 kN/m², łączonych za pomocą uszczelek gumowych. Położenie, długość, projektowane spadki przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

1.5.11.1. Obliczenie ilości wody odbieranej przez drenaż

Do obliczeń wielkości spływu powierzchniowego przyjęto następujące dane wyjściowe:

- spływ jednostkowy $q = 130 \text{ l/s ha}$
- prawdopodobieństwo wystąpienia opadu 50 % (raz na 2 lata)
- czas trwania opadu $t = 15 \text{ min.}$
- współczynnik spływu powierzchniowego:

dla nawierzchni poliuretanowej $\psi = 0,25$

dla dachu $\psi = 1,0$

F – powierzchnia zlewni ha

Q – natężenie spływu l/s

$Q = F \times q \times \psi$

Obliczenie natężenia spływu z powierzchni boisk

$Q1 = 0,4586 \times 130 \times 0,25 = 14,91 \text{ l/s}$

Obliczenie natężenia spływu z powierzchni dachu nad kortem tenisowym

$Q1 = 0,027 \times 130 \times 1,0 = 3,51 \text{ l/s}$

$Qc = 14,91 + 3,51 = 18,41 \text{ l/s}$

1.5.11.2. Długość kanalizacji zbiorczej, studzienki na kanalizacji.

Do wykonania kanalizacji deszczowej zbiorczej zastosowano rury kanalizacyjne PVC kielichowe o średnicy Dz 160x4,0mm, uszczelniane na uszczelki gumowe oraz studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego o średnicach Dn 425 mm.

Długość kanalizacji zbiorczej wynosi:

PVC Dz 160 mm - L = 207,0 mb

Ilość studzienek kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego:

PE Dn 425 mm - szt. 5

1.5.11.3. Warunki budowy kanalizacji.

Warunki do wykonania projektowanej kanalizacji wymagają ostrożności w czasie prowadzenia robót. Istotną sprawą jest wyprzedzające wykonanie robót przygotowawczych, a mianowicie:

- Należy szczegółowo zlokalizować istniejące urządzenia podziemne poprzez wykonanie ręcznie wykopów kontrolnych pod nadzorem przedstawiciela użytkownika danego uzbrojenia.
- Należy określić szczegółowo rzędne odkrytych przewodów kolidujących z projektowanymi sieciami, celem dokonania ewentualnej korekty niwelety projektowanych przewodów. Dotyczy to w szczególności istniejących sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej, energetycznych.
- W przypadku wykrycia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia należy roboty przerwać, wykop zabezpieczyć i powiadomić Inwestora.

1.5.11.4. Szczegółowe rozwiązania techniczne przy pracach ziemnych

Wykopy pod rurociągi należy wykonać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych umocnionych. Do umocnień stosować pale szalunkowe „wypraski”, ewentualnie „szalunek skrzynkowy”. Szerokość wykopu o ścianach pionowych pod rurociągi powinna wynosić 1.0m. Wykopy do rzędnej o 20 cm wyżej niż projektowane dno wykonywać mechanicznie. Poniżej, oraz w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy należy wykonywać ręcznie.

Istniejące uzbrojenie w świetle wykopu należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 60 cm od jego krawędzi. Z dna wykopu należy usunąć grudy i kamienie. Dno wykopu wyrównać i

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

ukształtować tak aby umożliwić natychmiastowe bezpośrednie odpompowanie gromadzących się wód opadowych.

W przypadku stosowania wykopów wąsko przestrzennych o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi na obudowę zastosować:

- bale poziome przyścienne - wypraski stalowe,
- bale pionowe podrozporowe - bale drewniane zaimpregnowane grubości 63 mm, szerokości 18-25 cm,
- poprzeczne rozpory drewniane - średnica 14-20 cm, można zastosować rozpory stalowe (śrubowe).

Obudowa wykopu pozioma powinna wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych.

Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociągi, jeżeli są to następujące grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności):

- piaszczyste (grubo-, średnio- i drobnoziarniste);
- żwirowo-piaszczyste,
- piaszczysto-gliniaste,
- gliniasto-piaszczyste.

Rurociągi układać na zagęszczonym podłożu na warstwie wyrównawczej o grubości 10-15 cm, z wyprofilowanym łóżyskiem nośnym zapewniającym kąt podparcia minimum 90°. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 5 cm.

Materiał użyty do wykonania warstwy wyrównawczej powinien spełniać następujące wymagania:

- a) nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- b) nie może być zmrożony,
- c) nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) 20-30 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu. Wyżej opisane podłoże wzmocnione należy stosować również w przypadku występowania w dnie wykopu gruntów o niskiej nośności (muły, torfy), o niezbyt głębokim zaleganiu, po ich usunięciu.

W przypadku głębokiego zalegania gruntów o niskiej nośności pod zagęszczonym podłożem z piasku należy wykonać ławę betonową.

Po ułożeniu rurociągu należy go zasypać z jednoczesnym zagęszczaniem gruntu. Przed wykonaniem próby szczelności nie zasypywać złączy rurociągów i wlotów do studzienek.

Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- a) warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury ale nie mniej niż $\frac{3}{4}$ zewnętrznej średnicy przewodu,
- b) warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej (obsypki) powinien być grunt mineralny, piasek sypki drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni. Granulacja kruszywa obsypki nie powinna przekraczać 20 mm. W warstwie na wysokości przewodu dopuszczalne jest wbudowanie kamieni (o ile nie dojdzie do ich bezpośredniego kontaktu z przewodem) o wielkości do 10% średnicy rury, ale nie większych niż 60 mm w przypadku rur PVC i 30 mm w przypadku rur PE. Może to być grunt z wykopu jeżeli spełnia powyższe wymagania, jeżeli nie to obsypkę wykonać gruntem dowiezionym.

Obsypkę wykonywać z jednoczesnym symetrycznym zagęszczaniem ubijakiem ręcznym warstwami o grubości 15-20cm. Obsypkę wykonać do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Wymagany wskaźnik zagęszczenia obsypki wynosi 95% według zmodyfikowanej skali Proctora dla rurociągów zlokalizowanych pod nawierzchniami utwardzonymi. Poza nimi (pasy zieleni na trasie wodociągu) zasypkę zagęścić do wartości 85% według zmodyfikowanej skali Proctora. Do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Kontrola taka powinna być przeprowadzana przez uprawnioną jednostkę geotechniczną i wpisana do dziennika budowy. Zasypkę wykopu ponad warstwą ochronną należy wykonać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełnić wymagania stawiane przy zagospodarowywaniu danego terenu (drogi, parkingi, chodniki, tereny zielone). Przy zasypywaniu

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

wykopów pod nawierzchniami utwardzonymi zasypkę powyżej strefy kanałowej rurociągów należy również zagęścić mechanicznie do wskaźnika 95% według zmodyfikowanej skali Proctora. Wskaźnik zagęszczenia I_s tej warstwy pod drogami i parkingami uzgodnić z branżą drogową. Nie powinien on być mniejszy niż 0.97. Wymagane jest badanie wskaźnika zagęszczenia tak jak w przypadku strefy ochronnej rurociągów. Poza tymi terenami zagęszczanie w zależności od wymagań zagospodarowania terenu.

Do zasypywania można używać gruntu rodzimego jeżeli nie zawiera on kamieni i głazów o wielkości przekraczającej 300mm oraz jeżeli możliwe jest jego zagęszczenie w wymaganym stopniu. W innym przypadku należy przewidzieć wymianę gruntu.

W przypadku stosowania wykopów wąsko przestrzennych o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę obudowy wykopu, od dołu ku górze, po jednej wyprawce z obydwu stron wykopu.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy przestrzegać zaleceń zawartych w normach: PN-83/B-06594, PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999.

Należy odtworzyć nawierzchnię łącznie z podbudową rozebraną przy pracach związanych z przebudową. Odtworzenie nawierzchni i podbudowy rozebranych w trakcie pozostałych prac w ramach robót drogowych.

1.5.11.5. Studzienki kanalizacyjne.

Na projektowanej kanalizacji zabudowane zostaną studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego. Studzienki z tworzywa sztucznego Dn 425 mm zbudowane są z kinety, rury wznoszącej i pokrywy stożkowej lub teleskopowej. Całkowita głębokość studzienki określona jest przez długość pionowej rury wznoszącej, zaś precyzyjna jej wysokość regulowana jest przy pomocy pokrywy stożkowej lub teleskopowej.

Kinety studzienek powinny być układane na wypoziomowanym i zagęszczonym podłożu w dnie wykopu, bez kamieni. Rury przewodowe łączone są z kinetami bezpośrednio lub za pomocą redukcji. Rura wznosząca studzienki wykonana jest z rury gładkiej i pierścieni dystansowych wraz z odpowiednio dopasowaną uszczelką.

Dolny koniec rury wznoszącej powinien być sfazowany i nasmarowany, po czym wepchnięty do kielicha kinety. Dokładną wysokość posadowienia pokrywy ustalić po wykonaniu docelowej niwelety terenu.

Wszystkie studzienki z tworzywa sztucznego przykryte będą włazami żeliwnymi lub lekkimi w zależności od posadowienia studzienki (teren utwardzony lub zielony).

Przy montażu studzienek w terenie utwardzonym na studzienkach należy zabudować betonowe pierścienie odciążające.

Montaż studzienek zgodnie z wytycznymi producenta.

1.5.11.6. Próba szczelności.

Próby szczelności kanałów przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

UWAGI KOŃCOWE

1. Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz wytycznymi zawartymi w następujących opracowaniach:
 - Norma PN-EN 1610
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych - COBRTI INSTAL, 2001 r.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - COBRTI INSTAL, 2003 r.
 - Instrukcje producentów stosowanych systemów rurociągów i urządzeń
2. Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu projektowanych sieci i urządzeń przez odpowiednią jednostkę geodezyjną.
3. Odslonięte w trakcie głębinienia wykopów kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucje je eksploatujące.
4. Teren budowy właściwie oznakować, wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła, a z chwilą nastania zmroku oświetlić.
5. O wszelkich zmianach w stosunku do dokumentacji wynikających z warunków robót nieznanymi w czasie projektowania decyduje inspektor nadzoru, który poważniejsze zmiany winien uzgodnić z biurem autorskim.
6. Zaleca się roboty prowadzić od dołu kanału i nie rozciągać ich na zbyt długich odcinkach.

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
PRZEBUDOWA BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z ZESPOŁEM BOISK I URZĄDZEŃ SPORTOWYCH
POŁOŻONYCH PRZY UL. SPORTOWEJ W GRÓJCU

7. Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą przyłączy w zakresie usytuowania w terenie i rzędnych
8. Wszystkie urządzenia i materiały muszą posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną)
9. Wykonane uzbrojenie przed zasypaniem zgłosić do odbioru przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.
10. W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP.

1.6. Dane o wpisie do rejestru zabytków i szczególnych warunków ochrony.

Działka ani obiekty istniejące nie są wpisane do rejestru zabytków. Teren nie znajduje się na obszarze Natura 2000

1.7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę

Nie dotyczy.

1.8. Informację i dane o charakterze i cechach zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

W/w zagrożenia nie występują.

1.9. Wpływ projektowanej inwestycji na zagospodarowanie i zabudowę działek sąsiednich.

Bez zmian. Oddziaływanie obiektu zamyka się w granicach działki Inwestora.

1.10. Załączniki formalne

1.10.1. Uprawnienia i zaświadczenia z izby Projektantów i Sprawdzających

Opracował:

arch. Marcin Szczesiuk