

**Projekt wykonawczy odwodnienia boiska**

Temat:	<i>Projekt wykonawczy odwodnienia boiska</i>
Obiekt:	<i>Budowa boiska do piłki nożnej oraz bieżni okólnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą adres: Długosiodło, gm. Długosiodło, dz. nr 969/12, obręb: 0010, jednostka ewidencyjna 143502_02 - Długosiodło</i>
Inwestor:	<i>GMINA DŁUGOSIODŁO ul. Kościuszki 2 07-210 Długosiodło</i>
Jednostka projektowa:	<i>PROJEKT BIAŁYSTOK – Marcin Harasimowicz Czaplino 11B, 16-070 Choroszcz</i>
Projektant:	<i>mgr inż. Marcin Harasimowicz pr. nr PDL/0148/POOS/09</i>

SPIS TREŚCI:

OPIS TECHNICZNY PROJEKTU WYKONAWCZEGO**RYSUNKI**

<i>Plan sytuacyjny</i>	<i>rys. nr S1</i>
<i>Profil podłużny kanału zbierającego wody drenażowe</i>	<i>rys. nr S2</i>
<i>Profil podłużny sączka – drenaż boiska.....</i>	<i>rys. nr S3</i>
<i>Profil połączenia odwodnienia liniowego ze studzienką i drenażem – odc. D7-D8. rys. nr S4</i>	
<i>Profil połączenia odwodnienia liniowego ze studzienką i drenażem - odc. D3-D9..rys. nr S5</i>	
<i>Profil podłużny połączenia odwodnienia liniowego ze studzienką - odc. D4-D10....rys. nr S6</i>	
<i>Profil podłużny połączenia odwodnienia liniowego ze studzienką - odc. D5-D11....rys. nr S7</i>	
<i>Profil podłużny połączenia odwodnienia liniowego ze studzienką - odc. D6-D12....rys. nr S8</i>	
<i>Przekrój przez drenaż</i>	<i>rys. nr S9</i>
<i>Studnia rewizyjna Ø1000 betonowa z osadnikiem</i>	<i>rys. nr S10</i>
<i>Rysunek typowy studzienki kanalizacyjnej PVC Ø425</i>	<i>rys. nr S11</i>
<i>Zbiornik rozsączający</i>	<i>rys. nr S12</i>
<i>Pompownia PS</i>	<i>rys. nr S13</i>

ZAŁĄCZNIKI

<i>Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta.....</i>	<i>zał. nr 1</i>
<i>Przynależność do izby inżynierów budownictwa projektanta.....</i>	<i>zał. nr 2</i>

OPIS TECHNICZNY – ODWODNIENIA BOISKA

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie i umowa z inwestorem,
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych,
- Projekt zagospodarowania terenu,
- Katalogi techniczne producentów,
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania

Zakres niniejszej części opracowania obejmuje odwodnienie boiska za pomocą drenaży, odwodnienia liniowego i systemu rozsączania wód opadowych.

3. Podział na etapy realizacji

Budowa boiska będzie podzielona na dwa etapy. Przy pierwszym etapie należy wykonać rozsączanie, drenaż, przepompownię, podejścia do wpustów liniowych (w pierwszym etapie zakończyć korkiem) oraz odwodnienie liniowe na odcinku 1-2 o długości 110m (wszystko poza odwodnieniami liniowymi wokół boiska). Pozostałe odcinki odwodnienia liniowego wykonać podczas drugiego etapu budowy.

4. Drenaż

Prace objęte projektem dotyczą inwestycji polegającej na budowie boiska do piłki nożnej oraz bieżni okólnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w Długosiodle. Projektowany teren jest miejscami wzniesiony, dookoła otoczony drzewami.

Wody drenażowe odprowadzane będą do kolektora głównego, który podłączony będzie do zbiornika rozsączającego zlokalizowanego na działce inwestora.

Projektowany drenaż składa się z:

- sączków $\varnothing 126$, rura drenarska z filtrem z włókna syntetycznego, rozstaw zgodnie z dokumentacją graficzną, spadek 0,3%, głębokość 50-70cm, zasypka, obsypka – żwir 0-32mm (kruszywo naturalne),
- kolektora głównego $\varnothing 250$ PVC, długości 180,19 m,
- studni rewizyjnej osadnikowej $\varnothing 1000$ z kręgów betonowych z osadnikiem,
- studni rewizyjnych PVC425 z włazem klasy B125.

5. Odwodnienie liniowe

Dla powyższego obiektu ze względu na jego przeznaczenie dobrano koryta, których dolną część stanowi korpus tworzywowy, na którym leży pokrywa wykonana z tworzywa odpornego na promieniowanie UV (parametry poniżej).

Wzdłuż projektowanej bieżni stadionu przewidziano wykonanie odwodnienia liniowego typu SPORTFIX (wewnętrzna strona bieżni lekkoatletycznej) lub równoważne. W skład systemu wchodzi:

- korytka odwadniające szczelinowe,
- korytka odwadniające otwarte (odcinki proste oraz łuk od strony południowo-wschodniej),
- systemowe studzienki odpływowe z nasadami rewizyjnymi do pokryw szczelinowych,
- systemowe studzienki odpływowe,
- pokrywy tworzywowe stanowiące wyznacznik linii pierwszego toru proste,
- pokrywy tworzywowe stanowiące wyznacznik linii pierwszego toru łukowe,

- pokrywy tworzywowe stanowiące wyznacznik linii pierwszego toru łukowego do koryt szczelinowych.

Elementy odwodnienia liniowego, materiał:	Korpus koryta – PE-PP
koryto szczelinowe	
Szerokość wewnętrzna [mm]	100
Szerokość zewnętrzna [mm]	152
Wysokość wewnętrzna [mm]	155
Wysokość zewnętrzna [mm]	197
Długość [mm]	1000
Powierzchnia [cm ²]	142
koryto otwarte	
Szerokość wewnętrzna [mm]	100
Szerokość zewnętrzna [mm]	146
Wysokość wewnętrzna [mm]	153
Wysokość zewnętrzna [mm]	182
Długość [mm]	1000
Powierzchnia [cm ²]	142
Masa korytka otwartego [kg]	3,1
Masa korytka szczelinowego [kg]	5,8
Odcinki łukowe dł. 1m do stosowania na łuku [m]	R=36,5 lub inny
Łączenie korytek	Łączenie pióro - wpust

Górna krawędź korytka wyposażona w ramę (korytko otwarte) lub pokrywę (korytko szczelinowe) wykonaną ze stali powlekanej w technologii KTL. Każde korytko musi zapewnić systemową możliwość podłączenia odpływu poprzez zastosowanie króćca odpływowego min. DN100. Korytko odwodnienia liniowego na całej długości przykryte pokrywą SPORTFIX lub równoważną wykonaną z białego tworzywa, stanowiącą jednocześnie wyznacznik linii pierwszego toru. Poprzez zastosowanie białej pokrywy SPORTFIX lub równoważnej istnieje możliwość inspekcji korytek odwodnienia liniowego poprzez jej zdjęcie celem np. inspekcji i czyszczenia koryt lub na czas trwania zawodów sportowych (konieczność zdemonstrowania pokrywy). Uzupełnieniem systemu odwadniania bieżni lekkoatletycznej są systemowe studzienki odpływowe wyposażone w odpływy boczne i czołowe DN150 i DN100.

Koryta odwodnienia liniowego wykonane są z polietylenu dużej gęstości z domieszką polipropylenu (PE-PP) – materiał ten odznacza się wysoką odpornością chemiczną, jest odporny na działanie mrozu i soli, nie podlega wpływom promieniowania UV, jest w 100% nienasiąkliwy.

Koryta odpływowe będą przykryte białymi pokrywami odpornymi na działanie UV i wytrzymałymi na pękanie, z obustronnym dopływem. Pokrywy są samoczynnie blokujące się w korpusach koryt, łączone w systemie pióro-wpust dla płynnego prowadzenia linii ciągów odwodnienia. Pokrywy zaślepiające do korytek szczelinowych, zamontowane w obszarach przejściowych mogą być demontowane na czas zawodów. Długość pokrywy 1m, szerokość 143 mm, wysokość 50 mm, masa 1,5 kg. Mocowanie pokrywy do koryt otwartych za pomocą elementów zaciskowych z tworzywa a w przypadku koryt szczelinowych element blokujący wykonany również z elastycznego tworzywa.

Uzupełnienie systemu stanowią studzienki, syfony, ścianki czołowe.

W przypadku chęci zastosowania innego, niż powyższe rozwiązania, należy stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach technicznych oraz jakościowych i przedstawić stosowne dokumenty projektantowi i inspektorowi nadzoru w celu zatwierdzenia.

6. Doziemna instalacja kanalizacji deszczowej

Zadaniem projektowanego odwodnienia boiska będzie odprowadzenie wody z drenażu i odwodnień liniowych. Wody deszczowe z powierzchni boiska odprowadzane będą do systemu rozsączania wód opadowych wg graficznej części opracowania. Przed wlotem do systemu rozsączania zaprojektowano studnię $\varnothing 1000$ z osadnikiem o $h=50\text{cm}$.

Projektowaną doziemną część odwodnienia boiska należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC typu średniego o złączach uszczelnionych uszczelką gumową dwuwargową.

Rury należy układać w gotowym wykopie na podsypce wyrównawczej ze żwiru lub piasku o gr. warstwy 15 cm, kielichami pod górę.

Usytuowanie projektowanej doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej, spadki rurociągów pokazano w części graficznej opracowania.

7. Zbiornik rozsączający

Zbiornik rozsączający kanałowy:

299 sztuk typu DRAINFIX TWIN TYP 1 lub równoważny, 26 sztuk ścianki czołowa systemowa podwójna, geowłóknina GRK 3 około 1160 m^2 . Zbiornik złożony jest z 13 ciągów kanałów rozsączających DRAINFIX TWIN TYP 1 lub równoważnych po 23 szt. kanałów każdy ciąg. Woda deszczowa dystrybuowana do kanałów DRAINFIX TWIN TYP 1 lub równoważnych poprzez standardowe orurowanie i zamknięte z drugiej strony ściankami czołowymi.

Parametry techniczne zastosowanych produktów:

- Kanał wykonany z PP, o wymiarach $1155 \times 780 \times 430$ jak w tabeli poniżej, o pojemności jednego elementu 253dm^3 z perforacją;
- Kanał wewnątrz gładki zapewniający swobodny przepływ;
- Elementy konstrukcyjne – żebra wzmacniające na zewnątrz kanału;
- Ilość żeber 25 na każdy element;
- Waga jednego elementu 10,6 kg;
- Perforacja – 32 rzędy o średnicy 6 mm;
- Połączenie elementów na długości pióro – wpust;
- Ścianka zaślepiająca wykonana z PP, średnice przyłączy DN 100 DN 200, DN 315;
- Zabudowa do klasy SLW30;
- AT-15-8072-2012 na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 08 listopada
- Łączenie poszczególnych kanałów za pomocą systemowych kołków połączeniowych.

System umożliwia 100% dostępu do przestrzeni zbierających i rozsączających wodę deszczową w celu czyszczenia systemu. Czyszczenie może odbywać się z użyciem urządzeń ciśnieniowych. System ma możliwość dostępu za pomocą kamery CCTV poruszającej się po płaskim dnie.

Schemat montażu zbiornika rozsączającego:

- a) Wykonanie wykopu umożliwiającego ułożenie zbiornika w projektowanym kształcie i głębokości uwzględniającej minimalną wysokość przekrycia zbiornika z zabezpieczeniem ścian wykopu zgodnie z obowiązującymi normami w zależności od głębokości wykopu oraz rodzaju gruntu.
- b) Wykonanie podsypki z piasku płukanego o grubości ok. 5 cm i zagęszczenie jej.
- c) Ułożenie zabezpieczenia zbiornika z geowłókniny GRK-3 wg zaleceń producenta systemu.
- d) Ułożenie zbiornika rozsączającego z projektowanych modułów (tuneli) w ilości projektowanych rzędów z zamknięciem poszczególnych rzędów ściankami czołowymi.
- e) Wykonanie obsypki zbiornika żwirem płukany 8/16 do 16/32 mm do projektowanej wysokości ponad zbiornikiem.
- f) Wykonanie niezbędnych połączeń z przewodami doprowadzającymi wody do rozsączania.
- g) Szczelne owinięcie zbiornika wraz z obsypką żwirową geowłókniną GRK-3 z zakładami pomiędzy poszczególnymi pasami geowłókniny ok. 50 cm.
- h) Zasypanie zbiornika gruntem rodzimym z warstwowym zagęszczaniem lekkim sprzętem zagęszczającym.
- i) Wykonanie wykończenia nawierzchni wg projektu.

W przypadku zastosowania innego niż powyższe rozwiązanie, należy stosować materiały o takich samych lub lepszych parametrach technicznych i przedstawić stosowne dokumenty: projektantowi i inspektorowi nadzoru w celu zatwierdzenia.

Elementy systemu rozsączającego, materiał:	PP
Tunele zbiornika rozsączającego, wymiary:	
Szerokość [mm]	780
Wysokość [mm]	430
Długość [mm]	1155
Waga pojedynczego elementu [kg]	10,6
Pojemność pojedynczego elementu [l]	253
Połączenia do elementu DN[mm]	110, 200, 315
Łączenie elementów zbiornika na długości	Łączenie pióro - wpust
Maksymalna głębokość zabudowy* [m]	2,10
Wytrzymałość modułu na ściskanie pionowe	SLW 30
Minimalne przekrycie gruntem zbiornika* [cm]	70

8. Przepompownia

Ze względu na niski poziom wód gruntowych (głębokość ok. 1,17m, rzędna 102,50) zastosowano przepompownię o wydatku $Q=38$ l/s oraz $H=4,37$ m lub równoważną z kompletnymi urządzeniami składającymi się z: korpusu betonowego, dwóch pomp oraz armatury wewnętrznej. Zadaniem rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pomp w zależności od poziomu ścieków w pompowni. Sterowanie przepompownią odbywa się przy wykorzystaniu sygnałów pochodzących z wyłącznika pływakowego pompy. Pompa zostanie załączona, gdy woda w zbiorniku osiągnie poziom maksymalny, a gdy obniży się do poziomu minimalnego, pompa zostanie wyłączona.

8.1. Korpus betonowy

Zbiornik betonowy 120KN.

Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917, posiadają aprobatę techniczną IBDiM oraz ITB. Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego.

Zbiornik będzie się składać z elementów:

- Dennicy żelbetowej ze stopą przeciwwyporową. Dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej.
- Kręgów łączonych na felce wg DIN 4034 cz. II i łączonych przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów montażowych (dla średnic wew. Ø 2000). Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.
- Płyty przykrywającej z otworem na wąż lub przykrycie wążowe. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi.

Charakterystyka eksploatacyjna zbiorników:

- Szczelność (dzięki odpowiedniemu systemowi łączenia segmentów).
- Przenoszenie dużych obciążeń w gruncie.

Wypożyczenie pompowni:

- 1 x Drabina do dna - stal 1.4307 CE
- 1 x Poręcz żłazowa 2szt. - stal 1.4301
- 1 x Deflektor do DN 300- stal 1.4301
- 1 x Odsadzka betonowa

8.2. Armatura wewnętrzna

Przepompownia wyposażona jest w zasuwę miękkouszczelnioną, zawór zwrotny kulowy ze złączem hakowym, orurowanie ze stali nierdzewnej oraz dwóch pomp zatapialnych typu AS 0841 400V. Pompy będą pracować równolegle. Pompa przeznaczona jest do tłoczenia wody.

8.3. Funkcje rozdzielnic przepompowni

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternatywna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy
- włączenie dwóch pomp co 11 cykl, w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym
- pomiar poziomu ścieków za pomocą 4 pływaków (lub sonda hydrostatyczna i 2 pływaki - opcja dodatkowa)
- sygnalizacja pracy i awarii pompy,
- zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”,
- gniazdo serwisowe 230VAC 16A,
- wtyka agregatu prądotwórczego 400VAC 5P
- sygnalizator optyczno – akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego – realizowane przez sterownik
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,

- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania
- niejednoczesny start pomp
- licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp

8.4. Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- zabezpieczenie różnicowoprądowe
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

8.5. Obudowa szafy sterowniczej – pompownie sieciowe

Na rozdzielnicę dla pompowni dobrano obudowę z alucynku z cokołem o wysokości 50 cm, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65. Szafa przystosowana do posadowienia na pokrywie pompowni.

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą: panel LCD, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC

8.6. Wyposażenie szaf sterowniczych

- sterownik mikroprocesorowy PLC z wyświetlaczem tekstowym 2 linijkowym
- ogranicznik przepięć kl. C
- wyłącznik różnicowoprądowy
- pływaki (kabel neoprenowy) 4 szt.
- rozruch bezpośredni, dla mocy >5,5 kW soft start
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- CKF
- przełączniki Auto-Ręka
- przełącznik Sieć-Agregat
- wyłączniki silnikowe
- ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- gn. 230VAC
- wtyka agregatu 400VAC
- zasilacz impulsowy 24VDC/2A
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- lampki pracy i awarii pomp

9. Prace ziemne

Nad systemem rozsączania należy usypać skarpe tak aby nad systemem rozsączania było minimum 80cm gruntu..

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

Odkład urobku powinien być dokonany na pełen wywóz zlokalizowany przez inwestora. Z dna wykopu należy usunąć grudy i kamienie. Dno wykopu wyrównać i

uksztaltować tak, aby umożliwić natychmiastowe bezpośrednie odpompowanie gromadzących się wód gruntowych i opadowych.

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

- bale poziome przyścienne - wypraski stalowe,
- bale pionowe podrozporowe - bale drewniane zaimpregnowane grubości 63mm, 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 10-15cm, 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) 20-30cm. 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.

Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- a) warstwy ochronnej o wysokości 20 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 zagęszczaniem ubijakiem ręcznym warstwami o grubości 15-20cm. Wymagany wskaźnik zagęszczenia obsypki wynosi 95% według zmodyfikowanej skali Proctora dla rurociągów zlokalizowanych pod nawierzchniami utwardzonymi. Poza nimi 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. Zasypkę wykopu ponad warstwą ochronną należy wykonać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełnić wymagania stawiane przy zagospodarowywaniu danego terenu.

Do zasypywania można używać gruntu rodzimego, jeżeli nie zawiera on kamieni i głazów o wielkości przekraczającej 30mm 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 wyprasce 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.

10. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów pod kanały grawitacyjne realizowane w gruntach nawodnionych uzależnione jest od poziomu wody gruntowej.

W razie konieczności wykop należy pogłębić miejscowo i odpompować pompą do wody brudnej lub za pomocą igłofiltrów.

11. Uwagi końcowe

Zestawienia materiałów określają standardy zastosowanych wyrobów i nie ograniczają możliwości zastosowania materiałów i urządzeń nie gorszych od przyjętych w projekcie. Zastosowanie innych wyrobów wymaga jednak konsultacji z projektantem, gdyż może być związane np. z dokonaniem obliczeń sprawdzających.

Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów. Roboty budowlano – montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami BHP i p.poż., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Cobotri-Instal. Roboty instalacyjne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, umiejętności i uprawnienia niezbędne do prawidłowego wykonania robót budowlanych.

Dopuszcza się możliwość zastosowania materiałów równoważnych zgodnych z parametrami technicznymi zaprojektowanych urządzeń zamieszczonych w kartach katalogowych w/w. urządzeń lub parametrach opisanych w niniejszym projekcie. Wszystkie zmiany proponowane przez wykonawcę winny być uzgodnione z Inspektorem nadzoru. W przypadku uznania przez Inspektora za konieczne, zmiany powinny być potwierdzone przez autora projektu.

Projektant:
mgr inż. Marcin Harasimowicz
pr. nr PDL/0148/POOS/09

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY
ZDROWIA**

Temat:	<i>Projekt wykonawczy – odwodnienia boiska</i>
Obiekt:	<i>Budowa boiska do piłki nożnej oraz bieżni okólnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą adres: Długosiodło, gm. Długosiodło, dz. nr 969/12, obręb: 0010, jednostka ewidencyjna 143502_02 - Długosiodło</i>
Inwestor:	<i>GMINA DŁUGOSIODŁO ul. Kościuszki 2 07-210 Długosiodło</i>
Jednostka projektowa:	<i>PROJEKT BIAŁYSTOK – Marcin Harasimowicz Czaplino 11B, 16-070 Choroszcz</i>
Projektant:	<i>mgr inż. Marcin Harasimowicz pr. nr PDL/0148/POOS/09</i>

INFORMACJA BIOZ – CZĘŚĆ SANITARNA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakresem robót sanitarnych jest budowa odwodnienia boiska w Długosiodle. Zakres opracowania uzgodniony został z inwestorem.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie objętym budową występują następujące obiekty budowlane:

- wiata,
- istniejące przewody wodociągowe i elektroenergetyczne.

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

Nie występują kolizje projektowanej inwestycji z żadnymi sieciami, mogące zagrozić ich uszkodzeniu.

Na omawianym terenie nie występują elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

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

Podczas realizacji inwestycji występują potencjalne zagrożenia:

- związane z prowadzeniem wykopów, jednak ze względu na niewielką ich głębokość (do 1m) i szerokość (do 0,5 m) nie stanowią zagrożenia dla wykonujących je osób,
- Zagrożenia związane z pracą sprzętu mechanicznego (koparki, spychacze, zagęszczarki),
- Zagrożenia związane z ruchem pojazdów,

Roboty szczególnie niebezpieczne nie występują podczas realizacji inwestycji.

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

W celu zapobieżenia ewentualnym niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót należy:

- wykopy wykonywać metodą mechaniczną jako wąskoprzestrzenne, w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu wykopy wykonywać wyłącznie ręcznie.
- wykopy odpowiednio oznakować taśmą i zabezpieczyć, a w miejscach przecinania dróg wykonać kładki dla pieszych
- podczas zagęszczania gruntu wykonujący je pracownicy powinni stosować środki ochrony narządu słuchu.

Instruktaż ogólny – powszechny:

Należy przeprowadzić instruktaż w zakresie specyfiki budowy ze wskazaniem zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w stosunku do każdego pracownika przed wprowadzeniem na plac budowy, z odebraniem pisemnego potwierdzenia odbycia instruktażu od każdego pracownika. Potwierdzenie należy przechowywać w dokumentacji robót budowlanych do czasu zakończenia budowy i udostępniać przedstawicielom

uprawnionych organów nadzoru inwestorskiego i państwowej inspekcji pracy na każde żądanie. Za przeprowadzenie instruktażu i przechowywanie oświadczeń pracowników odpowiedzialny jest kierownik budowy.

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

W czasie prowadzenia robót montażowych należy unikać przebywania postronnych, niezaangażowanych w montaż, nieprzeszkolonych pracowników w obrębie zagrożenia stwarzanego przez manewrowanie elementami i możliwość upadku nieumocowanych elementów.

Należy wyznaczyć miejsca dla składowania materiałów na terenie o wyrównanym poziomie zgodnie z instrukcją producenta.

Roboty montażowe wykonywać:

- narzędziami i sprzętem atestowanym,
- sprawnym technicznie
- pracownicy powinni posiadać aktualne przeszkolenia z bhp, obejmujące zakres wykonywanych robót,
- pracownicy winni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne, do wykonywanych robót używać materiałów atestowanych.

Ochrona osobista pracowników:

- sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje konserwacji i użytkowania,
- pracownicy winni posiadać zabezpieczenia osobiste w zależności do potrzeb i wykonywanych robót,
- pracownicy winni stosować ubiory robocze i ochronne w zależności od potrzeb i wykonywanych robót,
- na placu budowy winna znajdować się przenośna apteczka,
- na budowie powinien znajdować się dostępny dla wszystkich aparat telefoniczny z wykazem telefonów alarmowych, policji, pogotowia ratunkowego, straży pożarnej.

Należy wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót stosownie do rodzaju zagrożenia. Wszystkie maszyny dopuszczone do pracy powinny odpowiadać wymaganiom bezpieczeństwa i higieny pracy, a te które nie podlegają takim wymaganiom powinny być wyposażone w odpowiednie zabezpieczenie.

Przy wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych stosować ich pełne umocnienie. Cały teren objęty wykopami należy widocznie oznakować i ogrodzić.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów w szczególności :

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 120,poz 1126)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. W sprawie minimalnych wymagań dotyczących bhp w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy(Dz U . nr 191 poz.1596 z późniejszymi zmianami)

Inne

Osoba będąca autorem planu BIOZ opracowanego na podstawie niniejszej „Informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” powinna zweryfikować powyższą listę rodzajów robót budowlanych w oparciu o zakładany harmonogram prowadzenia robót i powinna uzupełnić powyższą listę o niewymienione na niej zagrożenia przewidywane przez nadzór budowy, których nie można określić na obecnym etapie projektu budowlanego.

Opracował:
mgr inż. Marcin Harasimowicz
pr. nr PDL/0148/POOS/09



OŚWIADCZENIE

Temat:	<i>Projekt wykonawczy – odwodnienia boiska</i>
Obiekt:	<i>Budowa boiska do piłki nożnej oraz bieżni okólnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą adres: Długosiodło, gm. Długosiodło, dz. nr 969/12, obręb: 0010, jednostka ewidencyjna 143502_02 - Długosiodło</i>
Inwestor:	<i>GMINA DŁUGOSIODŁO ul. Kościuszki 2 07-210 Długosiodło</i>
<i>Oświadczam, że projekt wykonawczy:</i> <i>Budowa boiska do piłki nożnej oraz bieżni okólnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą adres: Długosiodło, gm. Długosiodło, dz. nr 969/12, obręb: 0010, jednostka ewidencyjna 143502_02 - Długosiodło w zakresie odwodnienia boiska został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>	
Projektant:	<i>mgr inż. Marcin Harasimowicz pr. nr PDL/0148/POOS/09</i>