

<p align="center"> MTG Architekci ul. Powstańców W-wy 12A/11 05-500 Piaseczno tel.664-924-872 tel.stac.22-487-92-07 </p>	
<p align="center"> PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY branża sanitarna </p>	
PROJEKT:	<p>Przebudowa obiektów sportowych na terenie MOSiR w Mławie</p>
TEMAT:	<p> Projekt budowlano-wykonawczy: -drenaż boiska głównego -drenaż boiska bocznego -odwodnienie liniowe okólne bieżni stadionu LA -odwodnienie bieżni rozgrzewkowej -odprowadzenie wód opadowych z terenów utwardzonych, dojazdów -nawodnienie boiska głównego- system automatyczny </p>
ADRES BUDOWY:	<p>MOSiR w Mławie Mława ul. Kopernika 38</p>
INWESTOR:	<p>Urząd Miasta Mława ul. Stary Rynek 19 06-500 Mława</p>
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. DARIUSZ NEHRING, upr. proj. MAZ/0331/PWOS/04
OPRACOWAŁ:	inż. CEZARY NEHRING
<p align="center">MŁAWA CZERWIEC 2014</p>	

Spis treści

1.0.0.OPIS TECHNICZNY.....	4
1.1.0.Podstawa opracowania:.....	4
1.2.0.Uwagi wstępne:	4
1.3.0.Etapowanie prac:	4
2.0.0.ROBOTY ZIEMNE -SIECI GŁÓWNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ:	5
2.1.0.Roboty ziemne:	5
2.2.0.Roboty wstępne:.....	5
2.3.0.Wykopy:	5
2.4.0.Ułożenie rurociągów:.....	5
2.5.0.Zasyпка:	6
2.6.0.Roboty wykończeniowe:	6
2.7.0.Kolizje:	6
2.8.0.Odwodnienie wykopu pod rurociągi i studnie- w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo- wodnych:	6
2.9.0.Odwodnienie wykopu pod osadnik OSA1:.....	6
3.0.0. ROBOTY INSTALACYJNE NAD KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ:	8
3.1.0.Rurociągi PCV Ø315, Ø250, Ø200, Ø160:.....	8
3.2.0.Studnie rewizyjne, podłączeniowe:	8
3.3.0.Wpusty miejscowe deszczowe (tradycyjne):	9
3.4.0.Ogólny opis sytemu odwodnienia i drenażu:	9
3.5.0. Opis projektowanego drenażu -boisko boczne:	9
3.6.0. Opis projektowanego drenażu -boisko główne:	9
3.7.0. Opis projektowanego odwodnienia bieżni stadionu LA i bieżni rozgrzewkowej:	10
3.8.0.Studnia regulacyjna:.....	10
3.9.0.Osadnik sedymentacyjny i separator koalescencyjny:	11
3.10.0. Wyloty kanalizacji deszczowej- oznaczony WY1:	12
3.11.0. Odpływ wody z rowu z wodą.	12
4.0.0.OBLICZENIA:.....	12
4.1.0 OBLICZENIE ILOŚCI WÓD Z SYSTEMU DRENAŻOWEGO	12
4.2.0 OBLICZENIE ILOŚCI WÓD ZEBRANYCH Z POWIERZCHNI POPRZEZ SYSTEM TRADYCYJNY (WPUSTY DESZCZOWE)	13
4.2.2. Ilość wód opadowych dla zlewni nr I obejmującej bieżnię, parking (strona wschodnia), dojścia i dojazdy:	13
4.2.3. Ilość wód opadowych dla zlewni nr I obejmującej bieżnię, parking (strona wschodnia), dojścia i dojazdy:	14

Ustalono- obliczono następujące powierzchnie:	14
4.3.0.Przepływy obliczeniowe zastosowanych rurociągów- sprawdzenia:	14
5.0.0.Nawodnienie boiska głównego w oparciu o system automatycznego nawadniania: 15	15
5.1.0. OPIS OGÓLNY SYSTEM ZAOPATRZENIA W WODĘ:	15
5.2.0. ŹRÓDŁO ZASILANIA W WODĘ:	15
5.3.0. SIEĆ PODZIEMNA WODNA	16
5.4.0. ZRASZACZE	16
5.5. 0.STEROWANIE.....	16
6.0.0.Uwagi końcowe:.....	17
OŚWIADCZENIE.....	18
INFORMACJA	19
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA	19
I OCHRONY ZDROWIA	19

Pismo (kopia) z WZMiUW w Warszawie, Oddział Ciechanów, Inspektora w Mławie, znak: C/IMŁ-4105.1.5/14.

Pismo (kopia) z WZMiUW w Warszawie, Oddział Ciechanów, Inspektora w Mławie, znak: C/IMŁ-4105.1.16/14.

Pismo (kopia) z Urzędu Miasta w Mławie (warunki techniczne) z dnia 29.04.2014, znak: GKM.7021.1.10.2014.BW.

Spis rysunków:

Rys. nr 1.1 – Plan zagospodarowania terenu.

Rys. nr 2.1A – Profil kanalizacji deszczowej odc.: WL1-....-D8.

Rys. nr 2.1B – Profil kanalizacji deszczowej odc.: D8-....-D13.

Rys. nr 2.2 – Profil kanalizacji deszczowej odc.: D6-D22.

Rys. nr 2.3 – Profil kanalizacji deszczowej odc.: D5-W25, D24-W24.

Rys. nr 2.4 – Profil kanalizacji deszczowej odc.: S1-.....-S5-W5, S4-W4, S3-W3.

Rys. nr 3.1 – Schemat pompowni.

Rys. nr 3.2 – System automatycznego nawadniania boiska piłkarskiego 68x105m.
Schemat rozmieszczenia przewodów sterujących i wodociągowych.

Rys. nr 3.3 – Odwodnienie bieżni. Szczegóły montażu skrzynek ACO Sport system 1000.

Rys. nr 3.4 – Drenaż boiska głównego i boiska bocznego.

Rys. nr 4.1 – Polietylenowy separator substancji ropopochodnych.

Rys. nr 4.2 – Osadnik zawiesziny stałych-poj. czynna 5 m³.

Rys. nr 4.3 – Wylot brzegowy betonowy.

Wypis i skrócony wypis ze skorowidza działek

Załącznik nr 1- rysunek regulatora przepływu.

Załącznik nr 2- dane techniczne pompy dla systemu zraszania wodą

Potwierdzenie przynależności do MOIIB

1.0.0.OPIS TECHNICZNY

do Planu Zagospodarowania Terenu: dotyczy budowy wewnętrznych sieci kanalizacji deszczowej wraz z zespołem urządzeń oczyszczających ścieki deszczowe oraz wylotem a także systemowi nawadniania boiska dla zadania pn.: Przebudowa obiektów sportowych na terenie MOSiR w Mławie.

1.1.0.Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora
- mapa sytuacyjno- wysokościowa 1:500
- operat wodnoprawny
- warunki techniczne wydane przez Urząd Miasta Mława
- warunki wydane przez Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Ciechanowie, Inspektorat w Mławie.
- uzgodnienia z Inwestorem

1.2.0.Uwagi wstępne:

W niniejszym opracowaniu uwzględniono wielkość zlewni (obszar), z której będzie możliwe odprowadzenie wód deszczowych oraz wód pochodzących z drenażu poprzez projektowane urządzenia oczyszczające oraz wylot do rowu odwadniającego lub do kanalizacji. Jest to obszar o powierzchni: ok. 1,5 ha.

Można wyróżnić dwa systemy kanalizacji deszczowej: pierwszy stanowi trasę od studni D13do WY1, do której dołączone są dwie odnogi wg tras: D6-D14-...D22 i D5-D23-..D25. Ta kanalizacja charakteryzuje się tym, że wody będą sprowadzone do rowu odwodnieniowego połączonego z korytem rzeki Seracz (wcześniej spust wody z basenu, który nie istnieje).

Drugi system, to trasa sieci kd od S1... do S5, gdzie wody opadowe będą odprowadzone do istniejącej sieci kd w ul. Kopernika.

1.3.0.Etapowanie prac:

W etapie I należy wykonać następujące prace:

- drenaż boiska treningowego- bocznego,
- odwodnienie liniowe bieżni rozgrzewkowej,
- odcinek lokalnej sieci kanalizacji deszczowej: D13-D12-....D2-Reg-OSA1-D1-WY1.

W etapie II należy wykonać następujące prace:

- drenaż boiska głównego,
- nawodnienie boiska głównego wraz z pompownią,
- odwodnienie liniowe bieżni LA,
- pozostałe odcinki lokalnej sieci kanalizacji deszczowej nie wykonane w etapie I.

2.0.0.ROBOTY ZIEMNE -SIECI GŁÓWNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ:

2.1.0.Roboty ziemne:

UWAGA: docelowy poziom parkingów i dróg decyduje o wysokościowym położeniu danego wpustu żeliwnego, odwodnienia linowego (przed głównym wejście na płytę główną stadionu) czy wjazdu studzienki.

W związku z powyższym, wstępnie prace należy wykonać równając poziom w/w elementów do terenu istniejącego a następnie dokonać regulacji wysokościowej pokryw w trakcie wykonywaniu prac budowlano- drogowych.

2.2.0.Roboty wstępne:

Na trasie niektórych projektowanych wewnętrznych sieci KD istnieje nawierzchnia asfaltowa (odc.: S2-SEP; D14-D6-D5, D5-D23) a także nawierzchnia betonowa i płytki chodnikowe oraz krawężniki. W tych przypadkach, przed pracami ziemnymi dokonać nacięcia istniejącej nawierzchni asfaltowej piłą mechaniczną spaliniową.

Nawierzchnię oraz podbudowę rozebrać mechanicznie, załadować na samochód i wywieźć na wysypisko śmieci lub inne miejsce wskazane przez Inwestora. Miejsca składowania przewiduje się w odległości do 5 km.

Tam, gdzie przekraczany jest chodnik należy rozebrać w stopniu niezbędnym krawężniki i nawierzchnię chodnikową. Nawierzchnie betonowe rozebrać mechanicznie.

2.3.0.Wykopy:

Dla głębokości ułożenia rurociągów ponad 1,0 m dla sieci i urządzeń, przewiduje się wykopy wąskoprzestrzenne z umocnieniem ścian wykopu. Szerokość wykopu dla $\varnothing 315$; $\varnothing 250$; $\varnothing 200$; $\varnothing 160$ - 1,0m.

Wykopy wykonać mechanicznie z wydobyciem urobku na odkład. Wykonać pokop po koparce. Inwestor wskaże miejsce składowania urobku ziemi. Grunt zbędny wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora- do miejsca składowania na odległość do 5 km.

Jeżeli urobek będzie gromadzony „na odkład”, to powinno to być czynione poza klinem wykopu.

Wykonać tzw. pokop ręczny po koparce (wyrównanie dna).

W przypadku prac ziemnych pod obiekty typu osadniki i separator przewiduje się wykopy wykonane również mechanicznie o ścianach pionowych umocnionych.

UWAGA 1: przy wykopach pod rurociągi i studnie nie przewiduje się (nie zakłada się) niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych.

Założono występowanie wody gruntowej na rzędnej ok. 147,40 m npm-lustro wody w rzece. Zatem przewidziano odwodnienie wykopów tylko pod osadnik poprzez zastosowanie igłofiltrów- patrz opis na następnych stronach.

2.4.0.Ułożenie rurociągów:

Z dna wykopów usunąć kamienie, gruz, itp...

Celem ułożenia rurociągów, dotyczy rur PCV, PP należy wykonać podsypkę gr. 10cm dla rur gładkich z piasku drobnoziarnistego. Podłoże ubić mechanicznie do min. 97 % w skali Proctora. Na tak przygotowanym podłożu można prowadzić prace instalacyjne. Studnie rewizyjne oraz urządzenia ustawić na podsypce żwirowej analogicznie jak rury PCV czy PP.

2.5.0.Zasyпка:

Po wykonaniu robót instalacyjnych, rurociągi obsypać i zasypywać (również pospółką) ręcznie do wys. min. 30 cm nad rurę, ubijając również ręcznie kolejne warstwy co 15 cm.

Wypełnienie piaszczyste wokół rur oraz 30 cm powyżej nie powinno zawierać cząsteczek większych niż 20 mm.

Dalszą zasypkę można prowadzić mechanicznie z zagęszczeniem warstw co 25 cm. Wymagany stopień zagęszczenia wypełnienia (dla zagęszczania ręcznego i mechanicznego) – 98% w skali Proctora.

UWAGA 1: zasypkę mechaniczną można wykonać gruntem z urobku wykopu pod warunkiem, że nie jest to grunt plastyczny. Grunt plastyczny wymienić na piaszczysty.

Założono wymianę gruntu w ilości $\frac{1}{3}$ objętości urobku powracającego do wykopu.

UWAGA 2: wykonawca robót ziemnych odpowiedzialny jest za zabezpieczenie i oznakowanie wykopów.

2.6.0.Roboty wykończeniowe:

Po wykonaniu robót instalacyjnych i dokonaniu zasyпки należy wykonać podbudowę z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm oraz nawierzchnię o gr. 6 cm w postaci mieszanki mineralno- asfaltowej 0/16mm.

Miejsca gdzie rozebrano krawężniki, obrzeża chodnikowe oraz nawierzchnię chodnika (kostka, płytki) należy przywrócić do stanu pierwotnego. Przewidziano zastosowanie „nowego” materiału. Materiał dotychczas wbudowany należy wywieźć na wysypisko śmieci.

2.7.0.Kolizje:

Na trasie prowadzenia prac znajduje się uzbrojenie, które koliduje z przedmiotowym zakresem robót. Prace przy tych kolizjach wykonać ręcznie. Istnieje możliwości przebudowy w kilku miejscach lokalnej sieci wodociągowej oraz przewodów energetycznych.

2.8.0.Odwodnienie wykopu pod rurociągi i studnie- w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo- wodnych:

Poziom swobodny wód gruntowych może ulec wahaniom w zależności od pory roku, w której wykonuje się prace. Zakłada się, że prace będą wykonywane latem lub jesienią (w miesiącach tzw., suchych.) Jeżeli wystąpi potrzeba odwodnienia wykopu, w tym celu należy wykonać 20-25cm drenaż z grubego żwiru z dwoma lub trzema ciągami sączków drenarskich z PVC 80 w odległości od siebie ok. 50-60 cm. W celu usunięcia wody, drenaż podłączyć do studzienek drenażowych PVC 500 o wysokości 1,40 m z osadnikiem $h=0,70m$. Wodę pompować za pomocą pomp zatapialnych. Miejsce odprowadzenia pompowanych wód każdorazowo ustalić z Inspektorem nadzoru i Inwestorem. Prac tych nie ujęto w kosztorysie.

2.9.0.Odwodnienie wykopu pod osadnik OSA1:

Obniżenie zwierciadła wody z rzędnej 147, 43 do 146,53 m npm.

Dane: $S=0,9m$; $L=0,8m$

stąd: $\underline{S} = \underline{0,9} = 0,43$ w związku z powyższym: $0,3 < \underline{S} < 0,5$

$$S+L \quad 0,9+1,2$$

$$S+L$$

$$H_{\&}=1,5*(S+L)=1,5*(0,9+1,2)=3,15\text{m}$$

$$h_{\&}= H_{\&}-H_d=3,15-0,9=2,25\text{m}$$

Przy założeniu wykopu w kształcie prostokąta 3,5x3,5m promień wielkiej studni wyniesie:

$$r_o=(F/\Pi)^{0,5}=(3,5*3,5/3,14)^{0,5}=2,0\text{ m}$$

Obliczenia promienia lejki depresji:

Do obliczeń przyjęto wzór dla wód o zwierciadle swobodnym: $R=a*(t*T/\mu)^{0,5}$

$a=1,5$ współczynnik liczbowy do prognozowania wpływu odwodnienia na ustrój hydrogeologiczny

t = czas odwodnienia wykopu, przyjęto: $t=1, 2, 3, 4, 5$ dób

$$T=k* H_{\&}= 5*3,15=15,75\text{m}^2/\text{d}$$

$$\mu =0,117*(k)^{0,14}=0,117*(5)^{0,14}=0,147$$

Obliczenie zasięgu lejki depresji przy różnym czasie odwodnienia wykopu

$$\text{dla } t_1=1 \text{ doby } R_1=15,5 \text{ m}$$

$$\text{dla } t_2=2 \text{ dób } R_2=22,0 \text{ m}$$

$$\text{dla } t_3=3 \text{ dób } R_3=26,9 \text{ m}$$

$$\text{dla } t_4=4 \text{ dób } R_4=31,0 \text{ m}$$

$$\text{dla } t_5=5 \text{ dób } R_5=34,7 \text{ m}$$

Obliczenie dopływu wody do wykopu:

$$Q= \frac{1,36*(H_{\&}^2-h_{\&}^2)*k}{\log R_o-\log r_o} =$$

$$R_o=R+r_o$$

$$\text{dla } t_1=1 \text{ doby } R_{01}=17,5 \text{ m}$$

$$\text{dla } t_2=2 \text{ dób } R_{02}=24,0 \text{ m}$$

$$\text{dla } t_3=3 \text{ dób } R_{03}=27,9 \text{ m}$$

$$\text{dla } t_4=4 \text{ dób } R_{04}=33,0 \text{ m}$$

$$\text{dla } t_5=5 \text{ dób } R_{05}=36,7 \text{ m}$$

stąd

$$\text{dla } Q_1=35,05\text{m}^3/\text{d} =1,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{dla } Q_2=30,6\text{m}^3/\text{d} =1,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{dla } Q_3=28,8\text{m}^3/\text{d} =1,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{dla } Q_4=27,1\text{m}^3/\text{d} =1,13 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{dla } Q_5=26,1 \text{ m}^3/\text{d} =1,09 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{sr}=29,5\text{m}^3/\text{d}=1,23\text{ m}^3/\text{h}$$

Na podstawie powyższych obliczeń stanowisko pompowe należy przygotować na odprowadzenie około 1,23 m³/h dopływających do wykopu wód gruntowych.

Obliczenie wydatku igłofiltrów dla zabudowy osadników:

$$\text{Wydatek igłofiltru obliczono: } q = \pi \cdot d \cdot l \cdot (k)^{0,5} / 15 = \pi \cdot 0,05 \cdot 0,35 \cdot 7,6 \cdot 10^{-3} / 15 = 2,8 \cdot 10^{-5} \text{m}^3/\text{s} = 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczenie ilości igłofiltrów dla odwadnianego wykopu o wymiarach 8,0x4,5m

$$n = Q/q \text{ gdzie } Q_r = 170,0 \text{m}^3/\text{d} = 8,4 \text{ m}^3/\text{h}; q = 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$n = 1,23 / 0,1 = 14 \text{ ilość igłofiltrów}$$

Obliczenie odległości między igłofiltrami:

$$X = 2 \cdot (3,5 + 3,5) / 14 = 1,0 \text{m}$$

Przewidywany czas pompowania celem obniżenia poziomu wody gruntowej oraz wylania płyty żelbetowej pod osadnik(separator) przewidziano 5 dób.

Zakres tych prac ujęto w kosztorysie.

3.0.0. ROBOTY INSTALACYJNE NAD KANALIZACJĄ DESZCZOWĄ:

3. 1.0.Rurociągi PCV Ø315, Ø250, Ø200, Ø160:

Projektowane są rurociągi sieci lokalnych kd z rur PVC-U Ø315, Ø250, Ø200, Ø160 (lite) gładkich łączonych na uszczelkę gumową.

Uwaga: zastosować rury gładkie z uwagi na montowane w ścianach studni i zbiorników przejścia szczelne dla tego typu rur.

Wymaga się dla rurociągów prowadzonych pod jezdnią sztywność obwodową w klasie SN 8 (8kN/m²), w pozostałych przypadkach sztywność obwodową 4. Wymaganą sztywność obwodową oraz spadki rurociągów sieci wskazano na rys. nr 2.1, 2.2, 2.3, 2.4.

3.2.0.Studnie rewizyjne, podłączeniowe:

Stosować studnie betonowe rewizyjne DN1200 mm oraz studnie PCV 425. W przypadku studni betonowych zastosować u podstawy krąg z dennicą w postaci monolitu. Studnie te winny odpowiadać normie PN-EN 1917, która przewiduje stosowanie betonu mrozoodpornego o klasie nie niższej niż B-45. W związku z powyższym, studnie wykonać z elementów prefabrykowanych.

Łączenie elementów studni –na uszczelkę gumowa własną.

Przewiduje się również, że w prefabrykowanych elementach - kręgach zostaną wykonane otwory dla właściwych średnic rur.

Dodatkowo zastosować włązy żeliwne Ø600 typ klasa C250 lub B125.

Studnie posadzić na podsypce piaskowej 10 cm.

UWAGA: Na studniach poza jezdnią nie zastosowano pierścieni odciążających, ponieważ brak jest obciążeń dynamicznych studni. Zastosowane włązy w klasie C250 zapewniają przeniesienie obciążeń statycznych pojazdów oraz utrudniony dostęp do studni osób niepowołanych.

Wszystkie studnie powinny być dostarczone na budowę z wykonanymi otworami pod odpowiednią średnicę i rodzaj rury. Dla rur gładkich stosować jako tzw. przejście szczelne uszczelki typu Forsheda.

3.3.0. Wpusty miejscowe deszczowe (tradycyjne):

W obrębie projektowanych parkingów każdy wpust deszczowy wykonać z kręgów Ø 50cm i zaopatrzyć w osadnik o głębokości min. 0,8 m. Pokryć go każdorazowo wpustem żeliwnym w klasie D400.

Przy bramie boiska głównego zamontować wpust liniowy tradycyjny w klasie D400 o dł. 8,0m z odpływem wody do studni D6. Proponuje się wpusty ACO Gala 100 D400 lub rozwiązania równoważne.

3.4.0. Ogólny opis systemu odwodnienia i drenażu:

Przewidziano drenowanie płyty boiska „bocznego” z nawierzchnią sztucznej trawy, drenowanie płyty boiska głównego z nawierzchnią trawiastą oraz odwodnienie bieżni lekkoatletycznej głównego stadionu a także bieżni „rozgrzewkowej” projektowanej po stronie północnej boisk bocznych, odwodnienie projektowanych miejsc parkingowych (strona wschodnia). Zebrane wody z wyżej wymienionych zespołów będą skierowane do wspólnego systemu kanalizacji deszczowej z finalnym rzutem do koryta rowu (dawnego spływu wód z baseny odkrytego- obecnie basen nie ten istnieje) poprzez wylot oznaczony WL1.

Zaprojektowano niezależny zrzut wód deszczowych do miejskiej sieci istniejącej w ul. Kopernika z zespołu miejsc parkingowych usytuowanych po zachodniej stronie stadionu- trasa: S1-.....S5-W5.

3.5.0. Opis projektowanego drenażu -boisko boczne:

System drenujący zaprojektowano z rury drenarskiej karbowanej PVC o średnicy Dz/Dw=92/80 mm. Rury odsączające układane będą równolegle do boku krótszego boiska co 6,2 m ze spadkiem 3‰ w kierunku zbieracza.

Zbieracz wykonać z rur pełnych kanalizacyjnych PCV 160 układanych wzdłuż boku dłuższego ze spadkiem 3‰.

Połączenia rur drenarskich z przewodem zbiorczym wykonać poprzez trójniki PCV 160/110 oraz tzw. dołączniki PCV 110/92.

„Końcówki” rur drenarskich zapatrzyć w zaślepki PCV 92,

Sieć drenarską układać na głębokości min. 30 cm.

Rury drenarskie układać wg rys. nr 3.4 w warstwie kruszywa płukanego o frakcji 8-16mm otoczonego geowłókniną.

3.6.0. Opis projektowanego drenażu -boisko główne:

System drenujący zaprojektowano z rury drenarskiej karbowanej PVC o średnicy Dz/Dw=92/80

mm. Rury odsączające układane będą równolegle do boku dłuższego boiska co 6,6 m ze spadkiem 3‰ w kierunku zbieraczy.

Zbieracze wykonać z rur pełnych kanalizacyjnych PCV 160 układanych wzdłuż boków krótszych ze spadkiem 3‰.

Połączenia rur drenarskich z przewodem zbiorczym wykonać poprzez trójniki PCV 160/110 oraz tzw. dołączniki PCV 110/92.

Sieć drenarską układać na głębokości min. 50 cm.

Rury drenarskie układać wg rys. nr 3.4 w warstwie kruszywa płukanego o frakcji 8-16mm otoczonego geowłókniną.

3.7.0. Opis projektowanego odwodnienia bieżni stadionu LA i bieżni rozgrzewkowej:

Zaprojektowano koryta odwadniające szczelinowe ACO Sport System 1000 w klasie B125 z przykryciem z tworzywa sztucznego- dot. bieżni LA. Koryta szerokości wewnętrznej 125 mm, szerokości zewnętrznej 160 mm z betonu polimerowego, mrozoodporność nie mniejsza niż F200 zgodnie z normą PN-88/B-06250, łączenia z rowkiem do wypełnienia masą uszczelniająco-klejącą.

Dla bieżni rozgrzewkowej zastosować koryta ACO Gala 100 wysokość 17,5 cm, szerokość budowlana 13,0cm. Odwodnienie liniowe, zgodne z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007, maksymalna klasa obciążenia B125 zgodnie z normą PN-EN 1433:2005+A1:2007, korytko otwarte z ramą szczelinową, wykonane z betonu polimerowego, mrozoodporność nie mniejsza niż F200 zgodnie z normą PN-88/B-06250.

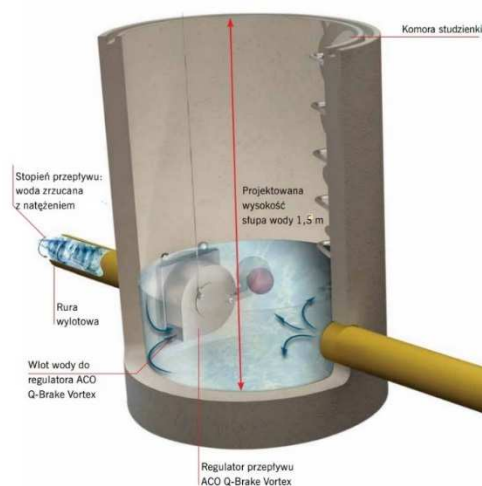
Celem wykonania odwodnienia bieżni wykonawca robót przekaze wybranemu producentowi koryt odwadniających geometrię bieżni i uzyska zapewnienie dostawy koryt wg specyfikacji zgodnej z kształtem bieżni- szczególnie chodzi tu o koryta wykonane jako łuk o promieniu 36,5m – (zgodnie z przepisami IAAF).

Koryta układać na fundamencie betonowy gr. 10 cm i szerszym niż koryto po 10 cm z betonu M12/15- dawniej B15- patrz rys. nr 3.3.

Bezwzględnie przestrzegać instrukcję montażu wybranego producenta koryt. Szczególnie zwraca się uwagę na sposób łączenia koryt (uszczelnianie złączy wg instrukcji), wykonywanie dylatacji, wykonywanie otworów $\varnothing 11$ cm w skrzynkach odpływowych.

3.8.0. Studnia regulacyjna:

Z uwagi potrzebę utrzymania maksymalnego wydatku wody przy zrzucie do rowu odwodnieniowego połączzonego z rzeką Seracz na poziomie $Q=25$ l/s (warunek określony przez Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Ciechanowie, Inspektorat w Mławie) zastosowano studnię oznaczoną **Reg** wykonaną z kręgów 1200mm wyposażoną regulator.

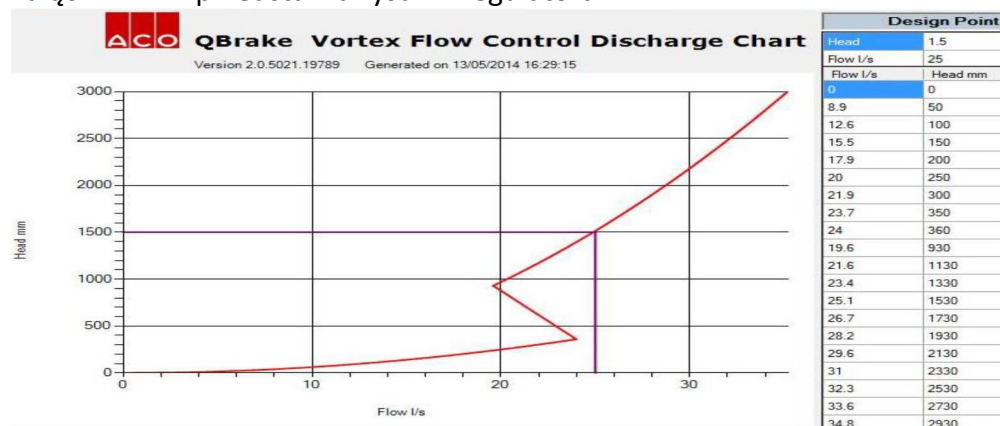


Zastosowano regulator przepływu ACO Q-Brake Vortex, który posiada wartości projektowe: słup wody o wysokości 1,50m i przewidywalne natężenie przepływu wody 25,0 l/s.

Regulator zostanie zamontowany w studni o średnicy nominalnej DN 1200, gdzie średnica rury wylotowej będzie wynosiła DN315. Studnia będzie zwieńczoną włazem o średnicy nominalnej DN600.

Regulator przepływu ACO Q-Brake Vortex posiada Aprobatę Techniczną AT-15-8994/2012 Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie.

Załącznik nr 1 przedstawia rysunki regulatora.



Wykres zależności statycznego słupa wody od przepływu.

3.9.0.Osadnik sedymentacyjny i separator koalescencyjny:

Na trasie sieci kd S1-S2-SEP-S3-S4-S5 zaprojektowano separator koalescencyjny polietylenowy z osadnikiem i by-passem typu Oleopass P -(przepływ min 3 l/s; przepływ max. 15 l/s; poj. osadnika 670 l- patrz rys. nr 4.1).

Zastosować „komin włazowy” polietylenowy (rozwiązanie systemowe) zakończony włazem w klasie B125.

Dobór separatora przedstawiono poniżej.

Na trasie kd WL1-D1-OSA-Reg-D2-D3.....zaprojektowano osadnik sedymentacyjny żelbetowy o pojemności czynnej 5 m³.

Zastosować „komin włazowy” z kręgów betonowych Ø1000 zakończony włazem w klasie B125.

Dobór separatora przedstawiono poniżej.

Zgodnie z zaleceniem producenta w gruntach mało stabilnych i nawodnionych osadnik posadowić na płycie żelbetowej o wym. 3,5x3,5,9m grubości 20 cm zbrojonej siatką z prętów zbrojeniowych Ø12 krzyżowo 20x20cm Na tak wykonanym fundamencie posadowić zbiornik bezpośrednio.

3.10.0. Wyloty kanalizacji deszczowej- oznaczony WY1:

Wody opadowe oraz przejęte poprzez drenaż boisk odprowadzane będą za pomocą wylotu kanalizacji deszczowej w postaci elementu prefabrykowanego- ścianki oporowej przepustu drogowego DN300 oznaczonego WYL do rowu odwodnieniowego na dz. nr 3041/12.

Szczegóły konstrukcyjne wykonania wylotów przedstawiono w cz. graf. niniejszego opracowania –rys. nr 4.3. Wylot-element prefabrykowany posadowić na warstwie tłucznia kamiennego ubitego o gr. 40 cm.

Na otworze wylotu należy zamontować kratę otwieraną, którą opisano w szczegółach na rys. nr 4.3. Otwarcie kraty nastąpi po „zwolnieniu” kłódek.

W celu zabezpieczenia skarp przed rozmywaniem wykonać obustronne umocnienie brzegów i dna rowu materacami kamiennymi- gabionami. Gabiony ułożyć na skarpach oraz dnie, na geowłókninie na długości min. 5,0m.

3.11.0. Odpływ wody z rowu z wodą.

Odpływ zrealizować poprzez montaż rurociągu PCV 110 –do studni D12. Na odpływie z rowu z wodą zamontować zasuwę (końcówki PCV 110) celem okresowego spustu.

4.0.0.OBLICZENIA:

4.1.0 OBLICZENIE ILOŚCI WÓD Z SYSTEMU DRENAŻOWEGO

4.1.1 OBLICZENIE ILOŚCI WÓD DRENAŻOWYCH z boiska bocznego (treningowego)

Ze względu na nawierzchnię trawiastą sztuczną boiska przyjmuje się, że spływ powierzchniowy na boisku nie będzie występował.

Powierzchnia boiska z którego powierzchni będą zbierane wody drenażowe wynosi 8140 m².

Ilość spływających wód drenażowych obliczono ze wzoru Kostiakowa:

$$q = \frac{0,35 \cdot \pi \cdot k_f \cdot h}{\ln L/d} = \frac{0,35 \cdot 3,14 \cdot 4,3 \cdot 0,3}{\ln 6,15/0,08} = 0,33 \text{ m}^3/\text{d}$$

gdzie: k_f – współczynnik filtracji przyjęto jak dla piasku $5 \cdot 10^{-5} = 4,3$ [m/d],

h –głębokość zanurzenia drenów w warstwie wodonośnej, przyjęto 0,3 [m]

L – zasięg działania drenu przyjęto 6,15 [m]

d – średnica drenu [m]

Całkowity dopływ można uzyskać mnożąc jednostkowy dopływ do drenów przez całkowitą długość drenażu wynoszącą $L_c = 19 \cdot 69\text{m} = 1311 \text{ m}$

$$Q_l = L_c \cdot q = 1311 \cdot 0,33 = 433 \text{ m}^3/\text{d} = 18,03 \text{ m}^3/\text{h} = 5,00 \text{ l/s}$$

4.1.2 OBLICZENIE ILOŚCI WÓD DRENAŻOWYCH z boiska piłkarskiego- płyta główna

Ze względu na nawierzchnię trawiastą boiska przyjmuje się, że spływ powierzchniowy na boisku nie będzie występował.

Powierzchnia boiska z którego powierzchni będą zbierane wody drenażowe wynosi 7140 m².

Ilość spływających wód drenażowych obliczono ze wzoru Kostiakowa:

$$q = \frac{0,35 \cdot \pi \cdot k_f \cdot h}{\ln L/d} = \frac{0,35 \cdot 3,14 \cdot 4,3 \cdot 0,3}{\ln 6,6/0,08} = 0,32 \text{ m}^3/\text{d}$$

gdzie: k_f – współczynnik filtracji przyjęto jak dla piasku $5 \cdot 10^{-5} = 4,3$ [m/d],

h – głębokość zanurzenia drenów w warstwie wodonośnej, przyjęto 0,3 [m]

L – zasięg działania drenu przyjęto 6,6 [m]

d – średnica drenu [m]

Całkowity dopływ można uzyskać mnożąc jednostkowy dopływ do drenów przez całkowitą długość drenażu wynoszącą $L_c = 11 \cdot 108 \text{ m} = 1188 \text{ m}$

$$Q_{II} = L_c \cdot q = 1188 \cdot 0,32 = 380 \text{ m}^3/\text{d} = 15,84 \text{ m}^3/\text{h} = 4,4 \text{ l/s}$$

4.2.0 OBLICZENIE ILOŚCI WÓD ZEBRANYCH Z POWIERZCHNI POPRZEC SYSTEM TRADYCYJNY (WPUSTY DESZCZOWE)

4.2.1. Obliczenie ilości wód deszczowych- dane ogólne:

Wody opadowe z przedmiotowych obszarów obliczono przy następujących założeniach:

Q – natężenie spływu ścieków deszczowych z obszaru obliczeniowego

$$Q_d = q \cdot F \cdot \phi \cdot \psi$$

Q - ilość spływu wód deszczowych

ϕ - współczynnik opóźnienia spływu < 1

ψ - współczynnik spływu < 1 (zależy od rodzaju nawierzchni)

q - natężenie deszczu miarodajnego $q = [470x(c)^{1/3}] / T^{0,67}$

Założenia:

$T = 15 \text{ min}$ - czas trwania deszczu

$c = 1$ - okres w latach jednorazowego przekroczenia danego natężenia

$$q = [470x(1)^{1/3}] / 15^{0,67} = 77 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

$\psi_d = 0,90$ -współczynnik spływu dla dróg asfaltowych

$\psi_k = 0,8$ -współczynnik spływu dla nawierzchni z kostki lub płytek chodnikowych

$\psi_z = 0,10$ -zieleni

$\psi_z = 0,20$ -bieżnia

$\phi = 1/(F^{1/n})$ – współczynnik opóźnienia

$n=6$ -współczynnik ukształtowania terenu dla warunków przeciętnych

F = powierzchnia spływu wód deszczowych

4.2.2. Ilość wód opadowych dla zlewni nr I obejmującej bieżnię, parking (strona wschodnia), dojścia i dojazdy:

Ustalono- obliczono następujące powierzchnie:

$F_b^1 = 7063,4 \text{ m}^2$ (bieżnia+ powierzchnie między boiskiem i bieżnią)

$F_p^1 = 1993,5 \text{ m}^2$ (parking- strona wschodnia)

$F_s^1 = 1246,6 \text{ m}^2$ (teren zielony -skarpa)

Sumaryczna powierzchnia zlewni:

$\Sigma F = 7063,4 + 1993,5 + 1246,6 = 10303,5 \text{ m}^2 > 1 \text{ ha}$, to współczynnik spływu:

$$\phi = 1/(1,03^{1/6}) = 1$$

Ustalono wydatek wody deszczowej wyłapany poprzez system powstały na zlewni nr I:

$$Q_{III} = (77/10.000) * ([7063,4 * 0,2] + [1993,5 * 0,8] + [1246,6 * 0,10] * 1) = 24,1 \text{ l/s}$$

Sumaryczny wydatek wód deszczowych ujętych poprzez system drenaży oraz tradycyjny (wpusty) przewidywany do odprowadzenia poprzez wylot planowany na działce nr 3041/12.

$$\Sigma Q = Q_{III} + Q_{III} + Q_{III} = 5,0 + 4,4 + 24,1 = \underline{\underline{33,5 \text{ l/s}}}$$

4.2.3. Ilość wód opadowych dla zlewni nr I obejmującej bieżnię, parking (strona wschodnia), dojścia i dojazdy:

Ustalono- obliczono następujące powierzchnie:

$F_p^2 = 562,5 + 1832,6 = 2395,1 \text{ m}^2$ (parking i droga dojazdowa- strona zachodnia)

$F_s^1 = 1367,1 \text{ m}^2$ (teren zielony -skarpa)

Sumaryczna powierzchnia zlewni:

$\Sigma F = 2395,1 + 1367,1 = 3762,2 \text{ m}^2 < 1 \text{ ha}$, to współczynnik spływu: $\phi = 1$

Ustalono wydatek wody deszczowej wyłapany poprzez system powstały na zlewni nr II:

$$Q_I = (77/10.000) * ([2367,1 * 0,8] + [1367,1 * 0,10] * 1) = 15,6 \text{ l/s}$$

Ustalono wydatek wody deszczowej poddany separacji koalescencyjnej:

$$Q_I = (15/10.000) * ([2367,1 * 0,8] + [1367,1 * 0,10] * 1) = 3,05 \text{ l/s}$$

4.3.0. Przepływy obliczeniowe zastosowanych rurociągów- sprawdzenia:

4.3.1. Obliczenia przepływów- dane ogólne:

Max. przepustowość kanału ustala się ze wzoru: $Q_{\max} = v * p$ gdzie:

p- pole przekroju strugi

$v = C * R^{1/2} * i^{1/2}$ - wzór Chezy na prędkość

gdzie $C = (1/n) * R^{1/6}$ wzór Manninga na stałą C

R- promień zwilżony (stosunek pola powierzchni strugi do długości zwilżenia)

n- wartość 0,013 przyjmowana dla liczby Reynoldsa >200 000

i-spadek kanału [m/m]

Ostatecznie wzór na max. przepustowość: $Q=(1/0,013)*R^{2/3}*i^{1/2} *p$

4.3.2.Obliczenia przepływów:

a) Ustalono na odcinku D3-D4: Kanał Ø315, spadek 0,2%, całkowite wypełnienie kanału:

$$Q_{\max 2}=(1/0,013)*(0,075)^{2/3}*(0,002)^{1/2}*0,07=0,042 \text{ m}^3/\text{s}=42,0 \text{ l/s}$$

Wydatek ten jest większy od wydatków wód zlewni dla przedmiotowego zadania.

4.3.3.Obliczenia przepływów:

a) Ustalono na odcinku D3-D4: Kanał Ø200, spadek 0,5%, całkowite wypełnienie kanału:

$$Q_{\max 2}=(1/0,013)*(0,05)^{2/3}*(0,005)^{1/2}*0,0314=0,023 \text{ m}^3/\text{s}=23,0 \text{ l/s}$$

Wydatek ten jest większy od wydatków wód zlewni dla przedmiotowego zadania.

5.0.0.Nawodnienie boiska głównego w oparciu o system automatycznego nawadniania:

5.1.0. OPIS OGÓLNY SYSTEM ZAOPATRZENIA W WODĘ:

Na terenie MOSiR istnieje lokalny wodociąg opisany jako PE90 (w rzeczywistości PE63), który doprowadza wodę do podziemnego zbiornika. Pojemność zbiornika jest nie znana. Zakładając prawidłowy pomiar geodezyjny zbiornika: Ø2,0m; L=5,8, to jego pojemność wynosi $V=18 \text{ m}^3$. Zbiornik ten może być w przyszłości wykorzystany jako bufor wody po zrealizowaniu własnej studni głębinowej.

Należy rozciąć istniejący wodociąg lokalny w pkt. P1 i poprzez zasuwę PE 63 doprowadzić wodę do garażu. W garażu zostanie umieszczony zestaw pompowy opisany poniżej.

5.2.0. ŹRÓDŁO ZASILANIA W WODĘ:

Montaż zestawu pompowego przewidziano w istniejącym garażu.

Projektowany zestaw pompowy przedstawiono na rys. nr 3.1.

Wymagania dla prawidłowej pracy systemu nawadniania:

- wydajność $Q = 18,0\text{-}19,0 \text{ m}^3/\text{h}$

- dla ciśnienia $p = 7,0 \text{ bar}$

Woda z lokalnej instalacji zostanie wprowadzona „na przewód” ssawny zestawu pompowego, który podniesie ciśnienie do wymaganej wartości.

Dobrano pompę prod. EBARA typ EVMG 185F5/5,5 (pkt pracy: $Q=318 \text{ l/min}$; $H=5 \text{ bar}$)

uruchamianą automatycznie przez sterownik nawadniania- WATERCONTROL 8.

Pompa jest przystosowana do zasilania energią elektryczną z sieci trójfazowej 3x380V, 50Hz, 5,5 kW.

Na rurociągu ssącym oraz tłocznym pompy przewidziano zawory odcinające oraz króciec do podłączenia sprężarki lub manometru.

Na rurociągu za pompą i zaworem odcinającym wykonane zostanie przyłącze sprężonego powietrza wyposażone w zawór kulowy oraz złączkę do węża umożliwiającą podłączenie kompresora w celu przedmuchania całej instalacji przed okresem zimowym.

5.3.0. SIEĆ PODZIEMNA WODNA

Sieć podziemną wykonać jako pierścień dookoła płyty z rur polietylenowych HDPE Ø 63 – PN 10 układanych na głębokości około 60 - 80 cm poniżej powierzchni terenu. Pierścień z rury Ø 63 połączony będzie ze stacją pomp rurociągiem Ø 63.

Każdy zraszacz winien być podłączony do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej (elastycznej). Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie stosowane kształtki spełniają wymogi szeregu ciśnieniowego PN16.

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą.

Wzdłuż sieci prowadzone są przewody elektryczne YKY 2 (3)x 1.5mm² (sterujące 24V) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie.

Przebieg trasy rurociągów winien być oznaczony taśmą PCV z metalową wkładką.

5.4.0. ZRASZACZE

Przewidziano zraszacze wynurzane PERROT RVR VAC **dwie sztuki**, o kołowym obszarze zraszania, **zamontowane w centralnej części płyty boiska** (zraszacze posiadają głęboką (12cm) gumową donicę, którą można wypełnić naturalną darnią.

Parametry pracy:

- promień R = 28m
- zużycie wody Q = 17 m³/h

Na zewnątrz boiska przewidziano zraszacze wynurzane PERROT LVZR 22 WVAC **dziesięć sztuk**, o regulowanym obszarze zraszania – **zamontowane na obrzeżu płyty boiska**;

Parametry pracy:

- promień R = 23.5m
- zużycie wody Q = 9 m³/h



Nawodnienie odbywa się w 7 cyklach:

- dwa zraszacze w płycie stadionu pracują pojedynczo,
- dziesięć zraszaczy na obwodzie pracuje parami.

Zatem max. wydatek wody wymagany dla systemu: $Q_{\max} = 2 \cdot 9,0 = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Zastosowane zraszacze posiadają wbudowane elektrozawory (brak dodatkowych skrzyń zaworów w obrębie płyty stadionu). Pełny obrót zraszacza w czasie od 50 do 60 sekund, co umożliwia zroszenie całej płyty boiska w trakcie kilku minut przerwy meczowej.

5.5. 0.STEROWANIE

Do sterowania układem zostanie zastosowany programator np. typu Perrot WaterControl 8. Sterownik posiada możliwość dowolnego programowania czasu pracy zraszaczy. Umożliwia wpisanie dowolnych trzech programów, które można uruchamiać w cyklu tygodniowym. Sterownik automatycznie uruchamia stycznik pompy lub elektrozawór odcinający zabudowany na rurociągu głównym.

Po wprowadzeniu wymaganych czasów pracy poszczególnych zraszaczy sterownik w odpowiedniej kolejności automatycznie uruchamia elektrozawory zraszaczy. Dodatkowo instalacja zostanie wyposażona w czujnik deszczu, który powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem sterującym typu YKY 2 (3) x1.5mm². Przewody sterujące instaluje się w wykopach obok rur.

Zamontować czujnik deszczu, który spowoduje automatyczne wyłączenie instalacji-pompy w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce.

Przewiduje się pracę systemu nawadniającego wieczorem oraz nocą.

6.0.0.Uwagi końcowe:

Całość robót instalacyjnych wykonać w oparciu o niniejsze opracowanie oraz zgodnie z **"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych"** oraz zgodnie z **Szczegółową specyfikacją techniczną**.

OPRACOWAŁ:

Mława 30.06.2014.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r- *Prawo budowlane* (tekst jednolity **Dz.U. z 2013r., poz. 926**)

OŚWIADCZAM,

że projekt budowlany:

- drenaż boiska głównego
- drenaż boiska bocznego
- odwodnienie liniowe okólne bieżni stadionu LA
- odwodnienie bieżni rozgrzewkowej
- odprowadzenie wód opadowych z terenów utwardzonych, dojazdów i dojazdów
- nawodnienie boiska głównego- system automatyczny

dla zadania pn.: Przebudowa obiektów sportowych na terenie MOSiR w Mławie

- adres inwestycji: MOSiR w Mławie; Mława ul. Kopernika 38

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

**INFORMACJA
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

Informację opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. Nr.120 z dnia 10 lipca 2003 poz.1126.

STRONA TYTUŁOWA:

Nazwa i adres obiektu budowlanego:	<ul style="list-style-type: none">-drenaż boiska głównego-drenaż boiska bocznego-odwodnienie liniowe okólne bieżni stadionu LA-odwodnienie bieżni rozgrzewkowej-odprowadzenie wód opadowych z terenów utwardzonych, dojeżdż i dojazdów-nawodnienie boiska głównego- system automatyczny <p>Zadanie pn.: Przebudowa obiektów sportowych na terenie MOSiR w Mławie</p> <p>- adres inwestycji: MOSiR w Mławie; Mława ul. Kopernika 38</p>
Inwestor oraz jego adres:	Urząd Miasta Mława 06-500 Mława, ul. Stary Rynek 19

**Imię i nazwisko oraz
adres projektanta,
sporządzającego
informację:**

mgr inż. Dariusz Nehring
upr. CIE 28/90; MAZ/0331/PWOS/04,
ul. dr Anny Dobrskiej 9, 06-500 Mława.

CZĘŚĆ OPISOWA:

1a.Zakres robót:

Niniejsza informacja BIOZ obejmuje swoim zakresem opisanego w stronie tytułowej.

1b.Kolejność realizacji:

- wykonanie wykopów rozpartych brzegowo
- wykonanie podsypki pod rurociąg
- wykonanie prac instalacyjnych- montaż rurociągów, studni, wpustów, osadnika, separatora, wylotu
- dokonanie obsypki, nadsypki i właściwego zasypania wykopu
- przywrócenie kształtu terenu

2.Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

W bezpośredniej bliskości planowanych robót, na zasadzie krzyżowania się znajduje się liczne uzbrojenie podziemne- patrz Plan zagospodarowania oraz rysunki-przekroje.

3.Elementy zagospodarowania działki lub terenu stwarzające zagrożenia:

Brak uzbrojenia terenu, które może stwarzać zagrożenie.

4.Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania robót:

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- wykonywanie wykopów
- rozładunek urządzeń, np. elementów studni.
- montaż urządzeń, np. osadnika, separatora, elementów studni.
- prace instalacyjne
- zasypka

5.Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

Kierownik robót zobowiązany jest do:

- dopuszczenia do pracy pracowników z aktualnymi uprawnieniami i badaniami lekarskimi oraz przeszkoleniem w zakresie BHP
- przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników
- omówienia warunków szczegółowych i kolejności realizacji robót

6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- własnego bezpośredniego nadzoru nad bezpieczeństwem higiena pracy na stanowiskach pracy
- ochrony osobistej pracownikom
- przenośnego sprzętu gaśniczego
- apteczki pierwszej pomocy
- zapewnienie łączności telefonicznej z Pogotowiem Ratunkowym i Państwową Strażą Pożarną
- odpowiedniego zabezpieczenie terenu budowy (także wykopów i pracy sprzętu) przed osobami nieupoważnionymi
- odpowiedniego zabezpieczenia wykopów
- stosowania odpowiednich maszyn i innych urządzeń technicznych zgodnie z ich przeznaczeniem
- dopuszczać do pracy z odpowiednim oświetleniem
- przewiduje się opracowania planu BIOZ (prace mogą trwać ponad 30 dni, a liczba pracowników może przekroczyć przy tym 20 osób)

OPRACOWAŁ:

