

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2. ZAKRES PROJEKTU.....	2
3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ.....	2
3.1. KANALIZACJA DESZCZOWA.....	2
3.2. Rów.....	5
3.3. ISTNIEJĄCY CIEK WODNY.....	6
4. OBLICZENIA.....	6
5. UWAGI KOŃCOWE.....	7
6. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – WYTYCZNE.....	8

SPIS RYSUNKÓW:

RYS. NR 1.	- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
RYS. NR 2.	- PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ
RYS. NR 3.	- PROFIL PODŁUŻNY ROWU
RYS. NR 4.	- PRZEKRÓJ POPRZECZNY PRZEZ PROJEKTOWANY RÓW
RYS. NR 5.	- WYLOT ROWU DO CIEKU WODNEGO
RYS. NR 6.	- WYLOT KOLEKTORA
RYS. NR 7.	- STUDZIENKA DN1000

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

BOISKA SPORTOWEGO

PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W LUBANI DRUGI ETAP

LUBANIA, gm. Sadkowice, dz. nr ewid. 599/1; 575; 543

- KANALIZACJA I MELIORACJA -

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Podkład sytuacyjno-wysokościowy w skali 1: 500.
- Wizja lokalna w terenie.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL.
- Obowiązujące normy, normatywy techniczne i inne przepisy prawne.

2. ZAKRES PROJEKTU

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- wykonanie kanalizacji deszczowej boiska sportowego drugi etap
- wykonanie wylotu kolektora deszczowego do projektowanego rowu
- wykonanie rowu odprowadzającego ścieki deszczowego do istniejącego cieku wodnego
- wykonanie umocnień istniejącego cieku wodnego

Prace projektowe zaczynają się na studni oznaczonej na planie zagospodarowania jako D1, studnia objęta w pierwszym etapie projektu boiska sportowego.

3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

3.1. KANALIZACJA DESZCZOWA

Boisko zaprojektowane zgodnie z wytycznymi programu „Blisko Boisko” w pierwszym etapie projektowym wraz z instalacją drenażową oraz pierwszym etapie kanalizacji deszczowej. Ścieki deszczowe zebrane za pomocą systemu odwadniającego będą odprowadzane do projektowanej kanalizacji deszczowej od projektowanej w pierwszym etapie studni D1. Zewnętrzna instalację deszczową projektuje się z rur PVC-U klasy S (SDR34) średnicy Ø200 x 5,9 o jednorodnej strukturze ścianki (koloru pomarańczowego). Na instalacji projektuje się studnie rewizyjne:

dn1000 z kręgów betonowych, klasy B40, łączonych na uszczelkę gumową z kinetą w prefabrykowanym dnie. Kinetę studni wykonać ze spadkiem w kierunku odpływu, z cegły kanalizacyjnej lub betonu z dodatkiem uszczelniaczy (wysokość kinety równa - $\frac{3}{4}$ wysokości wychodzącej rury kanalizacyjnej). Studnię wyposażać w żelbetową płytę stropową z zatraskowym włazem żeliwnym - przy lokalizacji studni w ciągu drogowym lub wjeździe zastosować włazy żeliwne typu ciężkiego o średnicy 600 mm – typ D-400 /z uszczelką/; w pozostałych przypadkach zastosować włazy żeliwne – typ B125 /bez uszczelki/. Włazy kanalizacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-EN 124. Powierzchnię zewnętrzną studni pokryć dwukrotnie powłoką bitumiczną Bitizol P+R nakładając ją dopiero po stwardnieniu zaprawy na stykach połączeń. Zasypkę studni rozpocząć po ostatecznym wyschnięciu powłoki bitumicznej. Należy zwrócić szczególną uwagę by przy włączaniu kanału i

przyłączy do studzienek betonowych montować przejścia szczelne dla rur PVC. Przejścia przez ściany poprzez zastosowanie np. szczelnych kształtek przyłącznych typu „ZW” firmy Integra. Stopnie włazowe wykonać z prętów stalowych średnicy 30 mm i zabezpieczyć antykorozyjnie farbą epoksydową lub zamontować gotowe stopnie złazowe spełniające normę DIN 1212E, rozstawione na przemian zgodnie z rysunkiem 14. Studnie należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości 10 cm i o średnicy min. 10 cm większej niż średnica zewnętrznego kręgu,

Na instalacji projektuje się trzy przejścia w okolicach zbliżeń do istniejących drzew wykonane metodami bezwykopowymi z zastosowaniem stalowej rury ochronnej o średnicy 300mm. Kanalizacja deszczowa ujęta w pierwszym etapie projektowym uwzględnia osadnik piasku.

Projekt zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej projektuje się zakończyć podwójnym wylotem kanalizacyjnym do projektowanego rowu. Wykonanie wylotu podwójnego 2 x fi200, wykonać zgodnie z rysunkiem nr 16 uwzględniając wytyczne wykonania typowego wylotu kanalizacyjnego KPED 02.16. Wyjścia rur kanalizacyjnych zabezpieczyć kratą wykonaną z prętów stalowych, mocowanie kraty za pomocą 2 x kotwa zawiasowa. Wylot wykonać z betonu B-25.

Po zakończeniu prac budowlanych przy układaniu kanalizacji należy dokonać odbioru technicznego częściowego lub końcowego w zależności od sposobu prowadzenia prac budowlanych. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN-EN 1610, PN-EN 1671 oraz PN-EN 1091

Wykopy należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 oraz PN-EN 1610, jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi na całej głębokości. Szerokość wykopu dla przykanalika – 0,8 0,9m. Grunt wydobyty powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.

Przewód należy ułożyć bezpośrednio na dobrze ubitej podsypce piaskowej o grubości 15-20cm, oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana. Przewody należy ułożyć w wykopie suchym. W przypadku wystąpienia wody z opadów atmosferycznych należy przewidzieć odwodnienie powierzchniowe wykopu, w dnie wykopu powinny być przewidziane zagłębienia pod kielichy.

Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 15cm. Zasypywanie wykopu należy prowadzić warstwami piasku starannie ubijanymi do wysokości co najmniej 30-40cm ponad wierzch rur $Is=0,97$, grunt użyty do zasypywania wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Zasypkę dalszej części wykopu można wykonywać mechanicznie, jednak zawsze należy prowadzić ją warstwami odpowiednio zagęszczanymi $Is=0,97$ co 15-20cm. Do obsypki i zasypki nie wolno używać gruntów zamrzniętych. Odbiór obsypki i zasypki na całej długości przewodów powinien nastąpić na podstawie analiz stopnia zagęszczenia gruntu badanego przez profesjonalne laboratorium.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać przekopów kontrolnych.

Napotkane kable telekomunikacyjne, elektryczne - zabezpieczyć w rurze typu AROTA o długości 3m.

Roboty w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem winny być prowadzone w obecności przedstawicieli właściwego gestora i za ich wiedzą.

Wykopy powinny być zabezpieczone, oznakowane i oświetlone na całym odcinku wykonywanych robót. Jest to szczególnie ważne ze względu na prowadzenie robót w miejscach ogólnie dostępnych (teren szkoły). Wykopy muszą być zabezpieczone zarówno zaporami ustawionymi na terenie wzdłuż wykopu, jak i poprzez odpowiednie oświetlenie sygnalizacyjne i ostrzegawcze.

Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi warunków wykonawstwa i odbioru poszczególnych rodzajów robót oraz przepisami BHP.

Prze zasypaniem wykopu przewód powinien zostać zgłoszony do powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

Zakres projektowanego odtworzenia nawierzchni:

- Odtworzenie zieleńca obejmuje ułożenie warstwy humusu grubości 10cm na zasypnym wykopie i obsianie trawą. Wskaźnik zagęszczenia wykopu pod zieleńcem do głębokości 1,2m powinien wynosić $Is=0,97$, a poniżej 1,2m $Is=0,95$.

Teren w obrębie terenu inwestycji po zakończeniu prac budowlano - montażowych należy przywrócić do stanu istniejącego przed rozpoczęciem budowy.

3.2. Rów

Projektowany rów ma na celu odprowadzenie wód opadowych od projektowanego wylotu kanalizacji deszczowej do istniejącego cieku wodnego znajdującego się na działce 543.

Przed przystąpieniem do wykonania rowu należy oczyścić teren budowy. Wykonanie projektowanego rowu zgodnie z rysunkami 03;04. Dno rowu wykonać z korytek muldowych typu KPED-01.03, układanych na podsypce piaskowo-cementowej i podbudowie z piasku średniego. Skarpy projektowanego rowu wzmocnić płytami chodnikowymi 50x50cm na wysokość jednej warstwy. Pozostałą część skarpy wyłożyć darnią. Projektowany spadek dna rowu 0,5% w kierunku istniejącego cieku wodnego, spadek skarp w stosunku 1:1.

Typowymi elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla umocnienia skarp i rowu są:

- płyty ściekowe betonowe – typ korytkowy wg KPED-01.03
- płyty chodnikowe 50x50cm

Podłoże na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $Is > 1.0$. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową.

Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo - piaskową o stosunku 1:2 i utrzymać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Darniowanie należy wykonać wczesną wiosną do końca maja lub w razie konieczności we wrześniu i październiku. Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta warstwą humusu. W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą.

Ułożenie darni w sposób kożuchowych – darń układa się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu skarpy. Pas dolny powinien być oparty o element zabezpieczający skarpe od dołu (płyty chodnikowe), pasy darniny powinny być tak układane aby ściśle przylegały do siebie, ale nie zachodziły na siebie. Ułożoną darninę należy uklepać drewnianymi ubijakami tak, aby darnina od strony korzeni przylegała ściśle do podłoża.

3.3. ISTNIEJĄCY CIEK WODNY

Istniejący ciek wodny należy poddać pracą konserwacyjną na odcinku 30m, polegającą na oczyszczeniu z namułu grubości 5-10cm oraz wyprofilowaniu dna i skarp. No całej długości prac konserwacyjnych należy wykonać podwójny płótek faszynowy składający się z dwóch kieszek

faszynowych $\Phi 10$ i $\Phi 15$ cm. Mocowanie faszyny za pomocą drewnianych palików o rozstawie podanym na rysunku nr 05. Miejsce wlotu (dno cieku wodnego) z projektowanego rowu wzmocnić betonową płytą zabezpieczającą, zabezpieczyć należy również skarpe przeciwległą do projektowanego wlotu za pomocą dwóch płyt ażurowych typu EKO 60x40 cm

4. OBLICZENIA

Obliczenia ilości odprowadzanych wód opadowych zgodnie z projektem pierwszego etapu budowy boiska piłkarskiego.

Powierzchnie odwadniane:

Boisko ze sztuczną nawierzchnią 90m x 58m	-	$F_1 = 5220 \text{ m}^2$
Chodnik przy boisku 5m x 90m	-	$F_2 = 450 \text{ m}^2$

Ilość wód opadowych odprowadzonych z projektowanego boiska:

współczynnik spływu średni - $\psi = 0,8$

za deszcz miarodajny, przyjęto deszcz nawałny występujący raz na 5 lat o czasie trwania 15 minut
– 131 l/s ha, ilość wód opadowych wyniesie:

$$Q_w = 0,567[\text{ha}] \times 0,8[-] \times 131[\text{l/s ha}] \times 900[\text{s}] = 53500 \text{ l/d} = 53,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przepływ ścieków deszczowych w projektowanej kanalizacji:

natężenie przepływającego deszczu będzie wynikać głównie z możliwości jednostkowego wydatku projektowanego drenażu, obliczenia przeprowadzono dla drenów ułożonych w warstwach piasku, ze względu na konieczność infiltracji wód opadowych przez projektowane warstwy posadzkowe boiska. Do obliczeń zastosowano wzór Kostiakowa.

wydatek jednostkowy - $q = 0,021 \text{ l/s/m}$
uwzględniono:

rozstaw sączków drenarskich - 7m
średnicę sączków - dn113
współczynnik filtracji dla piasków - 8,64 m/d
średnią głębokość ułożenia drenów - 0,7 m

Wydatek całego układu drenarskiego:

$$Q_d = q \times L = 0,021 \times 754 = 15,8 \text{ l/s}$$

L – długość całego systemu drenarskiego

Wydatek układu odprowadzającego wody opadowe z terenu projektowanego chodnika:

$$Q_{ch} = 0,045 \times 0,8 \times 131 = 4,7 \text{ l/s}$$

całkowite natężenie przepływu na odcinku od D1 projektowanej kanalizacji deszczowej:

$$Q_c = Q_d + Q_{ch} = 15,8 + 4,7 = 20,5 \text{ l/s}$$

Sprawdzenie wypełnienia rury kanalizacyjnej PVC-U $\Phi 200$ przy założonym spadku 0,5%

- wypełnienie – 75 %
- prędkość – 0,91 m/s

5. UWAGI KOŃCOWE

Roboty ziemne wykonać ręcznie z odkładem ziemi na pobocze. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać ręcznie z zabezpieczeniem istniejących sieci. Roboty ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w czasie wykonywania robót budowlanych. Dz.U. Nr 47 poz 401 z dn.20.09.2003r. Wykopy ze skarpą należy wykonywać o nachyleniu ścian wykluczających obsunięcie się wykopu. W miejscach zagrożonych obsunięciem należy ściany zabezpieczyć belkami z rozpórami. Wykonane wykopy należy zabezpieczyć barierkami łącznie z wykonaniem mostków dla pieszych. Miejsca wykopów należy oznakować łącznie z oświetleniem przeszkodowym. Przewody należy układać na dokładnie wypoziomowanym podłożu na podsypce z piasku o grubości warstwy 20 cm z przysypaniem piaskiem 30 cm ponad wierzch rury, starannie ubijając ręcznie wokół przewodu. Do wysokości 50 cm ponad wierzch rury zasypywać ręcznie. Pozostały wykop zasypywać mechaniczne warstwami zagęszczając. Należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wszystkich wykonanych instalacji.

- Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Przed zasypyaniem wszystkie sieci zinwentaryzować geodezyjnie.
- W rejonach kolizji z istniejącym uzbrojeniem prace wykonywać ręcznie, pod nadzorem gestorów właściwych sieci.

6. WARUNKI GRUNTOWE

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną dostarczoną przez Inwestora, teren położony w południowo - wschodniej części gminy Sadkowice, w miejscowości Lubania. W obszarze projektu występuje ciągła warstwa nasypów antropogenicznych, ziemno -gruzowo -piaszczystych o miąższości 0,8-1,5m. Bezpośrednio pod nasypami stwierdzono występowanie ciągłej i miększej serii piasków i pospółek. W stropie terenu do głębokości 1,9-2,5m są to piaski drobne z przewarstwieniami glinki i piaski pylaste. Poniżej tej strefy występują piaski średnie z lokalnymi przewarstwieniami pospółki. W dolnej partii terenu na głębokości od 3,3m p.p.t. występują wyłącznie pospółki, których do głębokości 5,0m p.p.t. nie przewiercono. W wyniku badania stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci poziomów wodonośnych na poziomach od 1,9 m p.p.t. Warunki geotechniczne w przebadanym podłożu terenu cechują się jednorodnością litogenetyczną, geodynamiczną i hydrogeologiczną. Całość dokumentacji geotechnicznej znajduje się w posiadaniu Inwestora.

Odwodnienie wykopów:

Ze względu na charakter terenów (tereny zalewowe i podmokłe) znajdujących się na odcinku kanalizacji D5-D8 oraz projektowanego rowu, należy przewidzieć podczas budowy odwodnienie wykopów za pomocą instalacji igłofiltrów. Istniejące badania geotechniczne prowadzone w obrębie budynku szkoły nie wykazały wód gruntowych do głębokości 1,9-2 m.

7. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – WYTYCZNE

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz projekt organizacji budowy dla niniejszej inwestycji winien zawierać:

- opis planu zagospodarowania placu budowy
- rysunek placu zagospodarowania terenu budowy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- harmonogram zatrudnienia

- plan zatrudnienia robotników z podziałem na zawody
- zestawienie sprzętu potrzebnego do realizacji zadania
- oznaczenie maszyn i urządzeń do harmonogramu pracy maszyn i urządzeń
- zestawienie materiałów potrzebnych do realizacji zadania
- instrukcje BHP
- dane ogólne
- warunki lokalizacji
- opis technologii
- podstawowe wyposażenie placu budowy
- pomieszczenia administracyjno-socjalne
- wyposażenie placu budowy
- ochrona przeciwpożarowa
- zapotrzebowanie w media
- zapotrzebowanie ogólne na energię elektryczną
- zasady współdziałania pomiędzy poszczególnymi pracodawcami zatrudniającymi swoich pracowników na wspólnej budowie, uwzględniającymi sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników
- opis robot, zagrożenia, zabezpieczenia.

Opracował:

mgr inż. Bartosz Dyszkiewicz

Projektował:

mgr inż. Piotr Kurpienik

nr upr. bud. 83/00/WŁ