B. PROJEKT TECHNICZNY BUDOWLANO-WYKONAWCZY
INSTALACJA DRENARSKA POD BOISKAMI

1.DANE OGÓLNE INWESTYCJI:
Zgodnie z opisem architektury.

Lokalizacja
Szkoła Podstawowa w Wysokiej; Wysoka 195 34-105 Wysoka
Teren szkolny, w ramach którego lokalizuje się projektowane boisko wraz z infrastrukturą techniczną: 121809_5.0013.1464/1; 121809_5.0013.320/2; 121809_5.0013.322/7; 121809_5.0013.321; 121809_5.0013.322/1.

1.1 Zakres inwestycji:
Tematem opracowania jest projekt drenażu dla odprowadzenia wód deszczowych z boiska przyszkolnego (boiska do piłki nożnej oraz boiska wielofunkcyjnego).
Zakres niniejszego opracowania obejmuje:
Instalację drenażową pod płytą boiska do piłki nożnej oraz boiska wielofunkcyjnego wraz z odprowadzeniem do istniejącej wewnętrznej kanalizacji deszczowej szkolnej – dostępnej od strony dziedzińca szkolnego. Szczegółowa lokalizacja wskazana w części graficznej opracowania.

Projektowany drenaż ma zapewnić odbiór nadmiaru wody opadowej w określonej jednostce czasu, która nie została wchłonięta przez grunt (nawierzchnia i podbudowa boisk jest w pełni przepuszczalna dla wód opadowych); odprowadzenie wód z drenażu do istniejącej instalacji wewnętrznej odwadniającej szkoły.

1.2 Uszczegółowienie:
Nawierzchnia boisk i podbudowa jest w pełni wodoprzepuszczalna dla wód opadowych. Zakłada się wykonanie projektowanej instalacji drenażu jako instalacji dla dodatkowego odprowadzenia nadmiaru wód opadowych z boisk. Instalacja odwadniająca stanowi integralną część boisk jako element koniecznej infrastruktury technicznej zapewniającej prawidłowe użytkowanie boisk szkolnych. Podłączenie instalacji pod istniejącą wewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej zlokalizowaną na terenie dziedzińca szkolnego.

Dobór przekrojów elementów instalacji drenarskiej (rury drenarskie syntetyczne 100/91 w otulinie z geosyntetyków oraz rury zbiorcze PVC160 i studnie drenarskie syntetyczne 425 + studnia betonowa z kręgów betonowych na istniejącym kanale) oraz układ całej instalacji został przeprowadzony na podstawie wyliczeń i bilansu dla wód opadowych z uwzględnieniem retencji wód.

Zaprojektowany układ zakłada odprowadzenie nadmiaru wód opadowych z terenu boisk przez istniejącą instalację kanalizacji deszczowej – przy uwzględnieniu odpowiedniej retencji i opóźnienia w przepływie opadów przez warstwy boisk.
Celem zbilansowania odwodnienia dla nowoprojektowanych boisk w odniesieniu dla terenu istniejącego podlegającemu odwodnieniu: zakłada się likwidację istniejącej nawierzchni utwardzonej z kostki betonowej objętej aktualnie odwodnieniem (z odprowadzeniem wód deszczowych do istniejącej kanalizacji deszczowej szkolnej wewnętrznej) o powierzchni sumarycznej 213m2 i wykonanie na jej części nawierzchni trawiastej – szczegóły wg architeltury.

Zakres wód opadowych (dla nadmiaru wód z boisk – przy uwzględnieniu możliwości retencji podbudowy boisk i układu drenarskiego – oraz przy uwzględnieniu opóźnienia w odprowadzeniu wód opadowych) w odniesieniu do wód aktualnie odprowadzanych w ramach terenu utwardzonego szkoły – bilansuje się.

2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWANE:
Projektuje się trzy przewody zbiorcze drenarskie:
- odcinek A (jako odcinek podstawowy od studni SD1 aż do studni SD0);
- odcinek B (jako odcinek podstawowy od studni SD3 aż do studni SD1);
- odcinek C (jako odcinek podstawowy od studni SD2 aż do studni SD1);

Rura w odcinku A pvc-u 160 SN4 długość 10,5mb
Rura w odcinku B pcv-u 160 SN4 długość 35mb
Rura w odcinku C pcv-u 160 SN4 długość 24mb

Rury należy układać ze spadkiem jak na rysunku w kierunku kanalizacji – 1-2% (zgodnie ze schematem graficznym). Włączenia rur do studni SD1 i SD0 należy wykonać poprzez dedykowane łączniki PVC160.

Rury drenażowe (z otworami 1,5x5 - perforacja) - typu RD100/91 giętkich karbowanych w oplocie polipropylenowym z filtrem z włókna syntetycznego (otuliną syntetyczną w postaci geowłókniny i gramaturze 200-250g/m2). Należy je układać na głębokości zapewniającej minimum 40cm przykrycia, w obsypce ze żwiru płukanego 8-16 mm, na wyrównanej warstwie 10cm z przykryciem min. 15 cm, pozostałą warstwę (górną) do poziomu podbudowy boiska z żwiru płukanego 16-32 mm.
Rury należy układać ze spadkiem 0,5 – 1,0% jak na rysunku w kierunku przewodów zbiorczych (zgodnie ze schematem graficznym).
Rozstaw rur – wg schematu – rury sąsiadujące z istniejącą siecią gazową należy lokalizować w taki sposób, aby odległość pomiędzy zewnętrznymi krawędziami rur wynosiła nie mniej niż 1,5m (zakładany wymiar 1,7m w osiach).

Ilości rur RD100/91”
4x 18,5mb
6x 10mb
5x 22,5mb

Połączenie rur drenarskich z przewodami zbiorczymi zapewnić systemowo.
Uwaga: na etapie prac nie wolno stosować jako podbudowę kruszyw zawierających frakcje pylaste lub iłowe ze względu na ryzyko zapchania instalacji drenarskiej.

Trasę i miejsca włączenia do studzienek pokazano w części graficznej opracowania.

Dopuszcza się w miejscu włączania rur drenarskich zabudowę studzienek pośrednich 315 tworzywowych z pokrywami poniżej poziomu nawierzchni.

3. ZASTOSOWANE MATERIAŁY I DEFINICJE:
Do budowy ciągów kanalizacyjnych przewidziano:
a) rury drenarskie z otworami 15x5 RD100/91 w otulinie syntetycznej
- typ 1: 4 rury o długości 18,5 mb
- typ 2: 6 rur o długości 10 mb
- typ 3: 5 rur o długości 22,5 mb

b) rury zbiorcze PVC-U 160 lite typ SN4
- odcinek A: 1 rura o długości 10,5mb
- odcinek B: 1 rura o długości 35 mb
- odcinek B: 1 rura o długości 24 mb

c) 3x studnie kanalizacyjne tworzywowe z włazami betonowymi o średnicy Ø425 oraz jedna studnia betonowa z kręgów (mocowana na istniejącym kanale).
e) zestaw łączników dedykowanych systemowych wg potrzeb;

Obsypka filtracyjna – warstwa kruszywa o odpowiedniej granulacji i miąższości, otaczająca dren ze wszystkich stron, ułatwiająca dopływ wody gruntowej do drenu i zabezpieczająca go przed zamuleniem cząsteczkami gruntu. Zakłada się obsypkę w dwóch frakcjach 8-16 i 16-32.

Geowłóknina – tkanina syntetyczna o odpowiedniej gramaturze i wytrzymałości mechanicznej zabezpieczająca złoże filtracyjne (obsypkę) przed wnikaniem cząstek odwadnianego gruntu. Zakłada się geowłókninę 200-250 gr/m2.

Studzienka drenażowa kierunkowa 315 – studzienka na ciągu drenarskim, wyposażona w osadnik, przeznaczona do zmiany kierunku drenu, do oddzielania (osadzania) wleczonych cząstek gruntu oraz do wizualnej kontroli działania drenażu.

Studzienka zbiorcza 425– studzienka na zakończeniu lub połączeniu kilku ciągów drenarskich, służąca do przyjmowania wód drenażowych z ciągów drenarskich i kierowania ich do przewodu odpływowego do odbiornika.

Wylot kanalizacyjny – ujście przewodu odpływowego (kanalizacyjnego) do odbiornika wód (ścieków),wyprofilowane i umocnione dla zapewnienia trwałości ścian odbiornika wobec destrukcyjnego działania dopływających wód (ścieków).

4. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Rury z PVC oraz studnie tworzywowe są całkowicie odporne na korozję i wszelkie wpływy agresywności wód gruntowych.
Powierzchnia odwadniania:
- boiska szkolne do piłki nożnej pow. ok 1000m2 oraz boisko wielofunkcyne o pow. ok 230m3.
Zasięg oddziaływania drenażu nie będzie oddziaływał w znaczący sposób poza w/w obszar boiska.
Nawierzchnia boisk jest w pełni przepuszczalna dla wód opadowych – do obliczeń na etapie doboru instalacji przyjęto współczynniki przepuszczalności (część wód opadowych zostanie wchłonięta w ramach terenu).

5. JAKOŚĆ ODPROWADZANYCH WÓD OPADOWYCH:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego:

- brak zmian dla istniejącego odprowadzenia ścieków deszczowych z boisk; powierzchnia boisk nie ulega zmianom; funkcja boisk nie ulega zmianom;
- wody opadowe pod kątem jakości – nie przekraczają wartości dopuszczalnych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. /Dz.U. 2006 nr 137 poz. 984/ w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

6. TECHNOLOGIA WYKONANIA WYKOPÓW

Roboty ziemne związane z budową ciągów drenarskich i kanalizacyjnych należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.” w powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia” lub wg normy równoważnej.

Wykopy winny być wykonane jako ciągłe wąsko przestrzenne, o ścianach odeskowanych i rozpartych. W miejscach występowania gruntów suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe niepełne.

Rozwiązanie ewentualnego odwodnienia przejmie wykonawca zgodnie ze swą wiedzą i doświadczeniem oraz posiadanym sprzętem na podstawie stwierdzonego poziomu wód gruntowych w czasie budowy.

Przygotowanie terenu

Przed wytyczeniem trasy projektowanych ciągów należy bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne. Dokładne dane odnośnie lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego pozwolą na poczynienie niezbędnych korekt w projekcie i zachowanie właściwej odległości pomiędzy projektowanym i istniejącym uzbrojeniem (uwaga zgodnie z mapą do celów projektowych brak danych wskazujących na występowanie instalacji podziemnych pod boiskami; nie dotyczy to możliwości natrafienia na istniejące ciągi drenarskie które pozostają bez zmian).

Szerokość wykopu (o ile rozwiązania w zakresie architektury nie zakładają innych parame trów)

Szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Odległość pomiędzy ścianą wykopu a zewnętrzną ścianką rury z każdej strony powinna wynosić co najmniej 20 cm dla instalacji drenarskiej oraz 30 cm dla rury zbiorczej.

Zabezpieczenie wykopu

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wys. 1 m a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

Obudowa ścian wykopu

Wykopy zabezpieczyć przed obsuwaniem się ziemi za pomocą obudowy wykonanej z desek o gr. 50 mm lub wyprasek stalowych – układanych poziomo oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór.

Zasypka przewodów zbiorczych:

Po ułożeniu przewodów zbiorczych z PVC na zagęszczonej i wyrównanej podsypce piaskowej o gr. 15-20 cm, po wyrównaniu stabilizacji przewodów przez podbicie dolnych pachwin rur piaskiem do kąta 90-120° od podłoża, należy przystąpić do zasypki wykopów.

Wykopy należy zasypywać warstwami o grubości 20 cm odpowiednio je zagęścić do poziomu niwelety terenu. Stopień zagęszczenia zasypki 95% zmodyfikowanej wartości proctora.

Wykonanie przewodów drenarskich i zasypka:

Po ułożeniu przewodów drenarskich w otulinie (filtrze) na min 10cm warstwie żwiru filtracyjnego frakcji 8-16 w wykopie o szerokości zakładanej 50cm (warstwa żwiru zagęszczona i wyrównana) – i zastabilizowaniu przewodów – należy przystąpić do zasypki wykopów aż do poziomu prze puszczalnej podbudowy boiska – zasypka warstwą żwiru płukanego 16-32 mm.

Wywóz i utylizacja odpadów

Nadmiar ziemi oraz zbędne elementy z rozbiórki terenów utwardzonych i podbudowy nienadające się do ponownego wykorzystania oraz odpady należy wywieźć na wysypisko i poddać utylizacji.

7. WYTYCZNE BHP

Wszystkie prace na obiekcie powinny być wykonane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami w zakresie bhp przez specjalnie przeszkolonych pracowników.

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace związane z budową przyłączy oraz instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. 1994r.

Normy związane (należy wykonywać prace respektując zapisy poniższych norm lub norm równoważnych):

– PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

- PN-B-06584 – Obudowa wykopów
- PN-D-96000 – Obudowa wykopów
- PN-B-10736 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10729 – Studzienki kanalizacyjne
- Dz. Ustaw. nr 8 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 14 stycznia 2002r

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy przestrzegać warunków BHP określonych w Dz. U. Nr 47 poz. 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w wydawnictwie: „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9 – Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych", wyd. sierpień 2003 r.

DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA
- uprawnienia projektanta
- zaświadczenie o wpisie do właściwej izby

DOKUMENTACJA GRAFICZNA I RYSUNKOWA:
- rys. IS.RE.01 – 03

Koniec opracowania

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

LP.	RODZAJ MATERIAŁU	JEDN.	ILOŚĆ	UWAGI
–	Rury drenarskie PVC 100/91 w otulinie syntetycznej	mb	265	
–	Rury kanalizacyjne 160 PVC-U SN4 lite	mb	70	
–	Studnia kanalizacyjna tworzywowa Ø425	kpl	3	
–	Studnia kanalizacyjna z kręgów betonowych dostosowana	kpl	1	