

## OPIS TECHNICZNY

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

W opracowaniu wykorzystano następujące materiały i uzgodnienia:

- Zlecenie Inwestora
- Warunki przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej
- Podkład geodezyjny w skali 1:500
- Normy i przepisy projektowania
- Inwentaryzacja terenowa i pomiary własne

### 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres niniejszego opracowania dotyczy rozwiązań projektowych dla zadania pn. „Remont nawierzchni placów przy szkole nr 2 w m. Świebodzin”. Teren objęty inwestycją, tj. przyległe place o nawierzchni z masy bitumicznej oraz częściowo z betonu cementowego jest w bardzo złym stanie technicznym. Nawierzchnia placów jest niejednorodna, zniekształcona, brak spadków podłużnych oraz poprzecznych co wiąże się z występowaniem zastoisk wody po opadach atmosferycznych. Obecnie wody opadowe z dachu budynku odprowadzane są poprzez system rynnowy na teren boiska szkolnego, skąd trafiają wraz z wodą opadową z boiska do gruntu częściowo w teren zielony, częściowo w grunt poprzez nieszczelności w nawierzchni. Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Remont istniejącej nawierzchni placów wokół szkoły nr 2
- Wykonanie powierzchniowego odwodnienia liniowego
- Odprowadzenie wody opadowej z dachu budynku głównego

Przedmiot inwestycji, dane ogólne, cel i zakres opracowania

- Nazwa inwestycji – "Remont nawierzchni placów przy szkole podstawowej nr 2 w m. Świebodzin"
- Adres inwestycji – Świebodzin, ul. Zamkowa 1  
Inwestor i zlecniodawca – Publiczna Szkoła Podstawowa nr 2 w Świebodzinie
- Branża – drogowa + sanitarna

### 3. STAN ISTNIEJĄCY

Publiczna Szkoła nr 2 w Świebodzinie jest położona w pobliżu centrum miasta. Place objęte opracowaniem pokryte są warstwą masy bitumicznej, która wymaga remontu. Plac od strony ul. Zamkowej jest wykorzystywany do parkowania pojazdów. Po drugiej stronie budynku znajduje się plac, na którym odbywają się uroczystości szkolne. Obydwa place stanowią ważny element infrastruktury wykorzystywany do funkcjonowania placówki szkolnej. Z uwagi na obecny ich stan, należy przeprowadzić remont istniejących nawierzchni wraz z ich odwodnieniem w celu umożliwienia ich dalszej eksploatacji.

Stan istniejący:



Teren uzbrojony jest w następujące sieci:

- Energetyczną
- Kanalizację sanitarną
- Kanalizację deszczową
- Wodociągową
- Teletechniczną
- Gazowniczą



#### 4. OPIS PROJEKTU

Zakres remontu obejmuje dwa place przy szkole nr 2. Na placu od strony ul. Zamkowej projektuje się wykonanie remontu nawierzchni polegającego na jej wymianie na kostkę betonową. Należy sfrezować istniejącą nawierzchnię bitumiczną, celem dopasowania wysokościowego nowej konstrukcji nawierzchni z kostki betonowej do istniejącej infrastruktury m.in. wejścia do budynku. Po drugiej stronie budynku szkoły projektuje się remont nawierzchni przez sfrezowanie istniejącej i ułożenie nowej warstwy ścieralnej z polbrukowej kostki betonowej. Obramowanie remontowanych nawierzchni za pomocą obrzeży drogowych o gr. 8 cm od strony budynku oraz krawężnikami drogowymi wyniesionymi przy terenach zielonych. Celem zapewnienia swobodnej komunikacji pomiędzy remontowanymi placami w miejscach ich styku projektuje się krawężniki najazdowe. Lokalizację poszczególnych ograniczników należy wykonać zgodnie z planem zagospodarowania terenu stanowiącym rysunek nr 1. Szczegóły wykonania obrzeży i krawężników przedstawia rysunek nr 2 – Przekroje normalne, szczegóły.

#### KONSTRUKCJE PROJEKTOWANYCH NAWIERZCHNI

##### **Konstrukcja placu przed szkołą z kostki betonowej**

- Kostka polbrukowa betonowa bezfazowa gr. 8 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa 1:3, gr. 3 cm
- Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu stabilizowane mechanicznie #0/31,5 mm, gr. 15 cm
- Podłoże gruntowe zagęszczone do  $I_s=1,0$

##### **Konstrukcja placu za szkołą z kostki betonowej**

- Kostka polbrukowa betonowa bezfazowa gr. 8 cm
- Podsypka piaskowa gr. 5 cm
- Podłoże gruntowe zagęszczone do  $I_s=1,0$

#### POWIERZCHNIE PROJEKTOWANYCH NAWIERZCHNI

Tabela 1. Zestawienie powierzchni

Lp.	Rodzaj obiektu	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1	Nawierzchnia z kostki betonowej	1477,88
3	Zieleń	46,00

#### 5. ODWODNIENIE

Obecnie wody opadowe z dachu budynku odprowadzane są poprzez system rynnowy na teren boiska szkolnego, skąd trafiają wraz z wodą opadową z boiska do gruntu częściowo w terenie zielonym, częściowo poprzez nieszczelności w nawierzchni. Podczas deszczy zauważalne są zastoiska wody na terenie utwardzonym.

Zaprojektowano przyłącze kanalizacji deszczowej z rur PVC-U DN 160-200 SN8 z rdzeniem nie spienionym. Wpięcie do istniejącego kolektora kd 600 nastąpi przez istniejącą studnię betonową Sist1 o rzędnej ślizgu 75,82 m n.p.m. oraz rzędnej terenu 77,79 m n.p.m. zlokalizowaną w pasie zieleni, bezpośrednio za ogrodzeniem boiska. W celu włączenia się projektowanym kanałem w istniejącą studnię należy wykonać kaskadę z zastosowaniem przejścia szczelnego w kręgu studni oraz odpowiednie wyprofilowanie istniejącej kinety.

Podłączenie odwodnienia liniowego należy wykonać z rur PVC-U o gładkich powierzchniach zewnętrznej i wewnętrznej z rdzeniem litym DN 160 i 200 mm w klasie sztywności SN8, SDR 34 kielichowe łączone na uszczelkę. Do włączenia kanału deszczowego w istniejącą studnię zastosować przejście szczelne/ tuleję ochronną z PP lub PVC-U DN 200mm. Na przyłączy zastosować studnię betonową S2 DN1000mm, z osadnikiem betonowym głębokości 1,0m. Właz nastudzienny zamontować w klasie obciążenia D40T z wypełnieniem betonowym. Na końcu przyłącza zamontować studnię S3 tworzywową, DN425mm typ-3 z włazem żeliwnym w klasie obciążenia D12,5T. Odwodnienia liniowe, spusty rynnowe włączać w kolektor zbiorczy przy zastosowaniu rur PVC DN 160 poprzez studnie S2,S3 oraz projektowane trójniki PVC. Przed włączeniem rur spustowych zamontować czyszczaki. Odwodnienie liniowe włączać z zastosowaniem typowych rozwiązań i zaleceń producenta.

Wbudowane materiały powinny posiadać atesty Producenta

#### Podsypki i obsypki

Materiał na podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

- materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności, taki jak: żwir, piasek lub mieszanina piasku i żwiru,
- materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamarzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu,
- materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 60 mm,
- maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury.

#### 5.1. Zagęszczenie obsypki:

Stopień zagęszczenia zależy od warunków obciążenia:

- pod drogami wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 90% ZPPR\*,
- poza drogami dla przewodów o przykryciu do 4,0 m obsypka powinna być zagęszczona do min. 85% ZPPR\*,

\* - ZPPR - zmodyfikowana próba Proctora

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10-30cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić co najmniej 15 cm.

#### 5.2. Zasyпка

Materiałem zasypki może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 6 cm. Pod drogami zasypkę należy zagęścić do min. 90% zmodyfikowanej próby Proctora.

Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić  $b_{\min} = 30$  cm. Zatem minimalna szerokość wykopu w strefie ochronnej rury powinna wynosić

$$B = Dz + 2 \cdot b_{\min}.$$

### Układanie i montaż rurociągów

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych (PVC-U) należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej oraz zaleceniami producenta. Trzeba pamiętać o kilku podstawowych zasadach:

- przed połączeniem rur (bocznego końca z kielichem) należy starannie łączone elementy oczyścić z piasku i innych zanieczyszczeń (w razie potrzeby odtłuścić)
- montaż fabrycznych uszczelek należy wykonywać przy pomocy środka poślizgowego
- łączone elementy powinny być względem siebie ułożone współosiowo (podczas montażu nie powinno być odchyłań od osi)
- w przypadku skracania rur należy fazować (ukosować) końce rur przy pomocy pilnika, skrobaka, lub noża
- boczny koniec rury powinien być wciśnięty aż do oznaczonego miejsca na rurze. W przypadku braku fabrycznego oznaczenia przed montażem należy takie oznaczenie wykonać
- połączony rurociąg należy obustronnie obsypywać i zagęszczać kontrolując przy tym współosiowość oraz spadek

### Montaż systemowego odwodnienia liniowego

Montaż odwodnienia liniowego należy wykonać na ławie z betonu B-20 gr. min. 15cm i szerokości 20cm większej niż zewnętrzny wymiar montowanego koryta. Koryto typ. B 125 z rusztem żeliwnym. Cały system osadzić ok 3-5mm poniżej krawędzi nawierzchni umożliwiając swobodny odpływ wody

### 5.3. Wykopy, przygotowanie podłoża

Rodzaj, szerokość wykopu oraz zabezpieczenie ścian zależą od warunków lokalizacyjnych i hydrogeologicznych oraz od głębokości wykopu i określone są w dokumentacji technicznej. Przy budowie przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych najczęściej stosowane są wykopy wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych lub o ścianach skarpowych bez obudowy. Stosowane są również wykopy kombinowane wąsko przestrzenne w strefie ochrony rury, a powyżej szerokoprzestrzenne o ścianach skarpowych. Uwzględniając warunki wykonywania późniejszej obsypki, obudowę ścian wykopu w strefie ochronnej rury zaleca się wykonywać z desek o szerokości 10-15 cm.

Rozdeskowywanie wykopu w strefie rurociągu należy wykonywać równolegle z zagęszczeniem obsypki, wyjmując kolejną deskę przed zagęszczeniem następnej warstwy. Przy odpajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

- wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie,
- spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych - o około 20 cm wyższym,

- przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Niewybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu, najlepiej sposobem ręcznym,
- z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną,
- 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) co najmniej 20 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu,
- podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej  $1/4$  swego obwodu, tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt,
- niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównywania kierunku ułożenia przewodów,
- do budowy przewodu należy stosować tylko elementy nie wykazujące uszkodzeń na ich powierzchniach (np. wgnieceń, pęknięć).

#### 5.4. Odbiory techniczne

Odbiory robót związanych z instalowaniem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy przeprowadzać w oparciu o ustalenia oraz warunki i zalecenia zawarte w niniejszym opracowaniu. Ze względu na specyficzne wymagania dotyczące budowy przewodów z tworzyw sztucznych, odbiorom technicznym podlegają w szczególności:

- wykopy: utrzymanie sztywności gruntu rodzimego w obrębie obsypki,
- dno wykopu: zachowanie nienaruszalności gruntu rodzimego, ewentualne wzmocnienie podłoża zgodnie z projektem, sprawdzanie wyprofilowania,
- obsypka: zgodność z projektem co do wymiarów, materiału oraz stopnia zagęszczenia,
- szczelność przewodu: próby na eksfiltrację i infiltrację,
- zasypka rurociągu: materiał, stopień zagęszczenia,
- deformacja rury: zgodność odkształcenia początkowego (ugięcia) z dopuszczalnym dla danego materiału.

W miejscu przewidywanych robót nie stwierdzono występowania wód gruntowych. Teren po zakończeniu robót budowlanych winien być uporządkowany, a nawierzchnie odtworzone. Zaleca się użycie sprzymowanej ziemi urodzajnej do splantowania terenu poza korpusem drogowym.

Zależnie od przyjętej technologii i organizacji robót w procesie realizacji budowy mają miejsce odbiory częściowe (zanikające i ulegające zakryciu) i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót zanikających (np. rozbiórki, wykopy), oraz podlegających zakryciu (np. podsypki, podbudowy, montaż rurociągów). Odbiór końcowy obejmuje odbiór całego zadania wraz z przywróceniem terenu do stanu pierwotnego przed przekazaniem go do eksploatacji.

Średnice przewodów, rzędne, spadki i szczegóły podano na załączonych rysunkach. W miejscach skrzyżowań z innymi sieciami wykopy pod rurociągi wykonać ręcznie. Teren wykopów wygradzić zaporami typu U-51 umieszczonymi na wysokości 1,1 m nad poziomem terenu.

## 5.5. Próby szczelności przewodów kanalizacyjnych

### Próba szczelności na eksfiltrację

Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu.

Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:

- Próbę należy przeprowadzić jednorazowo dla przewodu kanalizacyjnego i odwodnienia liniowego.
- Cały badany odcinek przewodu powinien być ustabilizowany przez wykonanie obsypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącza podczas wykonywania próby szczelności.
- Producent dopuszcza zakrycie gruntem (obsypką) całych rurociągów przed wykonaniem prób szczelności.
- Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.
- Poziom zwierciadła wody w korpusie odwodnienia liniowego powinien być powyżej podłączenia go do przewodu odprowadzającego.
- Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w odwodnieniu liniowym żądanego poziomu, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody. Czas próby wynosi:
- 30 min - dla całego odcinka.

## 5.6. Uwagi realizacyjne

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których sieci i urządzenia znajdują się w pobliżu projektowanych tras, a także zlecić im nadzór nad wykonywanymi robotami
- Przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prace ziemne wykonać ręcznie, w miejscu, gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym, roboty należy prowadzić odcinkowo i zgodnie z ustaleniami właścicieli istniejącego uzbrojenia.
- Wykopy na całej długości należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Kanalizację przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności;
- Niezasypaną kanalizację należy zgłosić do odbioru technicznego,
- Wykonana kanalizacja winna być naniesiona na mapy zasadnicze przez służby geodezyjne;
- Materiały użyte do wykonania powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### Prowadzone roboty należy wykonywać zgodnie z:

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47 poz. 401.),
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – Dziennik Ustaw R.P. nr 43 z dnia 14 maja 1999r,
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie Dz. U. nr 63 z dnia 30 maja 2000r.
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984);
- Wymaganiami BHP w projektowaniu rozruchu, eksploatacji obiektów i urządzeń ściekowych w gospodarce komunalnej (CTBK 1998),

Całość robót wykonać zgodnie z Polskimi Normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych

### 7. WN IOSKI KOŃCOWE, BEZPIECZEŃSTWO PRACY I OCHRONA ZDROWIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT, INNE UWAGI

Wszystkie materiały, które będą zastosowane w trakcie budowy muszą posiadać obowiązujące świadectwa do stosowania w budownictwie oraz zaświadczenie producenta potwierdzające zgodność z obowiązującymi Normami zharmonizowanymi z dyrektywami Unii Europejskiej.

- W trakcie realizacji robót należy przestrzegać aktualnie obowiązujących zasad bezpieczeństwa pracy w zakresie: BHP, PPOŻ, SANEPID.
- Roboty powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej pod nadzorem uprawnionej osoby. Kierownik budowy winien posiadać wymagane kwalifikacje zawodowe oraz znać przepisy w ww. zakresie.
- Kierownik budowy przed rozpoczęciem prac powinien sporządzić plan B.I.O.Z., przeszkolić pracowników w zakresie przepisów BHP, PPOŻ i SANEPID obowiązujących w budownictwie oraz sporządzić projekt organizacji placu budowy.

Opracował:	Opracował: