

OPRACOWANIE GRAFICZNO – OPISOWE

NAZWA ZADANIA	BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. PABIANICKIEJ W BEŁCHATOWIE
INWESTOR	ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI „WOD.-KAN.” SPÓŁKA Z O.O. UL. ŚW. FAUSTYNY KOWLASKIEJ 9, 97-400 BEŁCHATÓW
WYKONAWCA / JEDNOSTKA PROJEKTOWA	BPS KRZYSZTOF KLIMCZAK, KOSÓW UL. POŁUDNIOWA 11, 97-310 MOSZCZENICA TEL.: +48 604 177 753, E-MAIL: KLIMCZAK.KRZYSZTOF.KK@GMAIL.COM
LOKALIZACJA	97-400 BEŁCHATÓW NA DZIAŁKACH EWIDENCYJNYCH O NUMERACH: 308/1, 309/1, 309/2 OBRĘB 9; 1 OBRĘB 4; 99 OBRĘB 10.
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI

PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Tomasz Wójtowicz upr. nr LUB/0072/PWBS/17	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Krzysztof Klimczak	
DATA WYKONANIA	KWIECIEŃ 2020 r.	

Bełchatów, kwiecień 2020 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

o zgodności dokumentacji projektowej

Zgodnie z artykułem 20 ust.4 z dnia 07.07.1994r. - „Prawo budowlane” /Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami/, oświadczam że dokumentacja techniczna (opracowanie graficzno-opisowe) realizowana w ramach zadania pn.: „Bezwykopowa przebudowa kanalizacji sanitarnej w ul. Pabianickiej w Bełchatowie”, której inwestorem jest Zakład Wodociągów i Kanalizacji „WOD.-KAN.” Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Św. Faustyny Kowalskiej 9, 97-400 Bełchatów, została wykonana i sprawdzona zgodnie z umową i obowiązującymi w kraju normami, aktualnymi przepisami techniczno-budowlanymi, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Tomasz Wójtowicz,
upr. nr LUB/0072/PWBS/17

SPIS TREŚCI

1.	MIEJSCE POŁOŻENIA INWESTYCJI	3
2.	CEL PRZEPROWADZENIA INWESTYCJI	3
3.	PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	3
4.	SPRAWY TERENOWO - PRAWNE	3
5.	ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
6.	PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
6.1.	ZESTAWIENIE ODCINKÓW KANALIZACJI SANITARNEJ	6
6.2.	ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH	12
7.	OBLICZENIA SZTYWNOŚCI OBWODOWEJ WYKŁADZINY CIPP	14
8.	DANE O ZAGOSPODAROWANIU TERENU W KONTEKŚCIE REJESTRU ZABYTEKÓW	15
9.	ZAGROŻENIA ZE STRONY INWESTYCJI DLA ŚRODOWISKA	15
10.	TECHNOLOGIA ROBÓT – PRZEBUDOWA (RENOWACJA) KANALIZACJI SANITARNEJ	15
10.1.	BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA KANAŁÓW GŁÓWNYCH	15
10.2.	BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA STUDNI KANALIZACYJNYCH	17
11.	TYMCZASOWE OBEJŚCIE ŚCIEKÓW	19
12.	ROBOTY ZIEMNE	19
12.1.	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	20

RYSUNKI

1.	PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	-	SKALA 1:500
2.	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	-	SKALA N/D

ZAŁĄCZNIKI

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.
2. DECYZJĘ O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH.
3. POTWIERDZENIE WPISU DO POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA.

1. MIEJSCE POŁOŻENIA INWESTYCJI

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie łódzkim w ulicy Mielczarskiego Pabianickiej w mieście Bełchatowie. Bełchatów położony jest nad rzeką Rakówką, ok. 50 km na południe od Łodzi i ok. 25 km na zachód od Piotrkowa Trybunalskiego.

2. CEL PRZEPROWADZENIA INWESTYCJI

Celem inwestycji jest poprawa parametrów użytkowych i technicznych istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez jej bezwykopową przebudowę z wykorzystaniem metody wykładziny CIPP utwardzanej promieniami UV, co zapewni jej prawidłowe funkcjonowanie i możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

3. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zostało wykonane w ramach zadania pn.: "Wykonanie dokumentacji techniczno-kosztorysowej dla 5 zadań przewidzianych do realizacji zgodnie z Wieloletnim planem inwestycyjnym "WOD.-KAN." Sp. z o.o. w Bełchatowie", znak sprawy 11/SK/TI/TN/2020.

Zakres sieci kanalizacji sanitarnej przewidzianej do bezwykopowej przebudowy (renowacji) w ramach niniejszego zadania:

- kanalizacja sanitarna Dn200 mm o długości 167,73 m,
- kanalizacja sanitarna Dn300 mm o długości 233,93 m,
- studnie – 14szt.

Podstawę dla niniejszego opracowania stanowiły następujące materiały:

- zlecenie i wytyczne Inwestora,
- wizja lokalna,
- inspekcje wnętrza kanałów udostępnione przez Zamawiającego,
- uzgodnienia z właścicielami i zarządcami działek,
- mapa zasadnicza w skali 1:500.

Zakres projektowanej bezwykopowej przebudowy obejmuje:

- czyszczenie i inspekcję CCTV przed montażem wykładziny CIPP,
- bezwykopową przebudowę kanalizacji sanitarnej polegającą na: montażu wykładziny CIPP,
- uszczelnienie istniejących studni kanalizacyjnych.

4. SPRAWY TERENOWO - PRAWNE

Przedmiotowa sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana w ulicy Pabianickiej w mieście Bełchatowie. Działki ewidencyjne na których jest zlokalizowana sieć kanalizacji sanitarnej objęta zakresem niniejszego opracowania zostały wyszczególnione w poniższej tabeli.

Lp.	Nr	Obręb
1	308/1	9

Lp.	Nr	Obręb
2	309/1	9
3	309/2	9
4	1	4
5	99	10

Obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

5. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

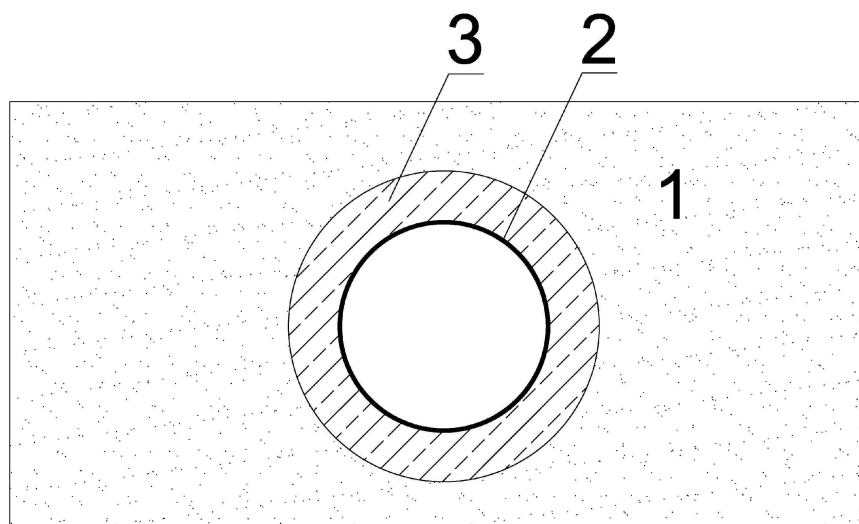
Przez tereny działek wymienionych w pkt. 4 niniejszego opracowania przebiega istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej o średnicy Dn200mm i Dn300mm, która została wykonana z rur kamionkowych i betonowych o łącznej długości około 401,66m. Istniejąca sieć kanalizacyjna charakteryzuje się wysokim stopniem skorodowania, występującymi nieszczelnościami, powstałymi inkrustacjami oraz innymi uszkodzeniami obniżającymi jej właściwości funkcjonalne i hydrauliczne.

6. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Opracowanie obejmuje zaprojektowanie bezwykopowej przebudowy (renowacji) sieci kanalizacji sanitarnej w technologii wykładziny CIPP utwardzanej za pomocą promieni UV (w uzasadnionych, jednostkowych przypadkach dopuszcza się alternatywne zastosowanie innej technologii z rodziny technologii bezwykopowych). Bezwykopowa przebudowa (renowacja) ma na celu przywrócenie właściwości hydraulicznych i prawidłowego funkcjonowania sieci kanalizacyjnej oraz zapobiec wystąpieniu awarii.

Po wykonaniu prac związanych z przebudową (renowacją) sieci kanalizacji sanitarnej stan zagospodarowania terenu nie ulegnie zmianie.

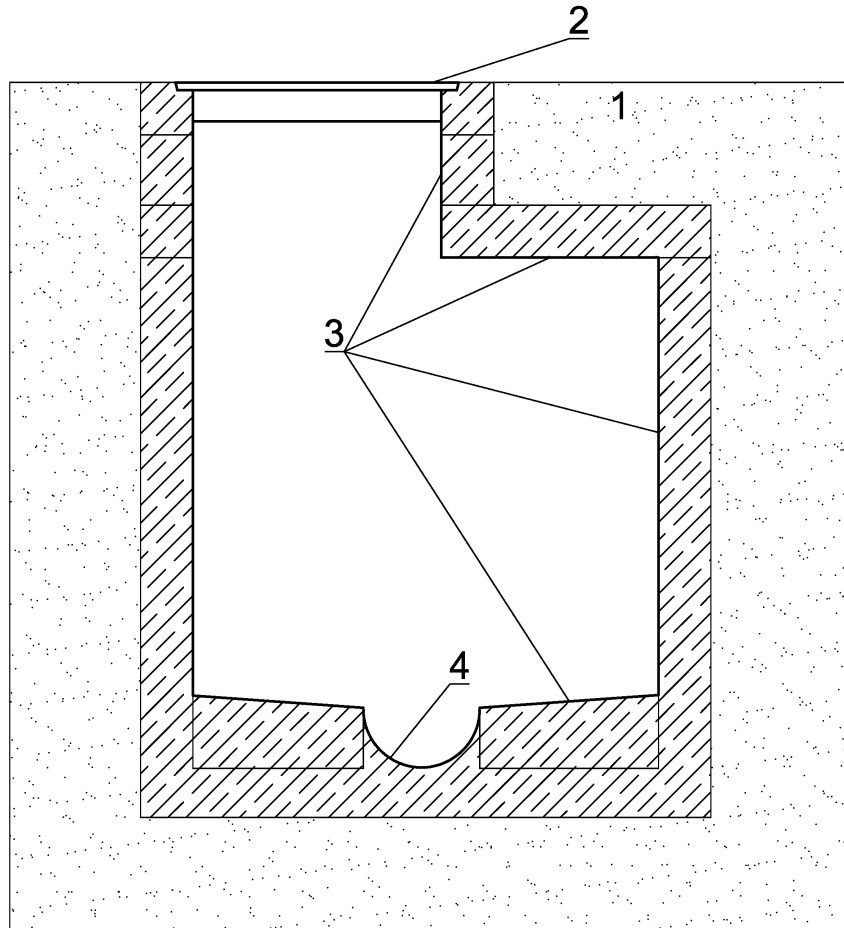
Poniżej przedstawiono schematy elementów sieci kanalizacyjnej po wykonaniu prac związanych z bezwykopową przebudową.



Rys. nr 1 – Schemat zamontowanej wykładziny CIPP utwardzonej promieniami UV

Wyjaśnienia do rys. nr 1:

- 1 – istniejące podłoże gruntowe,
- 2 – utwardzona wykładzina CIPP przylegająca do powierzchni ścian wewnętrznych istniejącej rury,
- 3 – istniejąca rura betonowa lub kamionkowa.

Rys. nr 2 – Schemat studni kanalizacyjnej po bezwykopowej przebudowieWyjaśnienia do rys. nr 2:

- 1 – istniejące podłoże gruntowe,
- 2 – nowy właz DN600 typu ciężkiego w klasie D400,
- 3 – komin, płyta stropowa, ściany trzonu, półki spoczynkowe pokryte warstwą szybkowiązających zapraw mineralnych (chemia budowlana).
- 4 – kineta studni wyłożona warstwą szybkowiązających zapraw mineralnych lub wykonana z wykładziny CIPP utwardzonej promieniami UV.

6.1. ZESTAWIENIE ODCINKÓW KANALIZACJI SANITARNEJ

Niniejsze opracowanie obejmuje odcinki zestawione w poniższych tabelach.

ODCINEK: S1-S2			
Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [‰]	Materiał
DN 200	28,26	29,4	kamionka/beton
Opis stanu technicznego na podstawie inspekcji z wnętrza kanału: • przesunięcia na złączach pomiędzy segmentami rur, • nieszczelności w obrębie przesuniętych złączy, • niewielkie pęknięcia w obrębie złączy, • ubytki w obrębie złączy, • pęknięcia obwodowe.			
Parametry projektowanej wykładziny CIPP			
Średnica zewnętrzna [mm]		Wymagana sztywność obwodowa	
Ø200		SN ≥ 4kN/m ²	

ODCINEK: S2-S3			
Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [‰]	Materiał
DN 200	39,26	6,9	kamionka/beton
Opis stanu technicznego na podstawie inspekcji z wnętrza kanału: • przesunięcia na złączach pomiędzy segmentami rur, • nieszczelności w obrębie przesuniętych złączy, • niewielkie pęknięcia w obrębie złączy, • ubytki w obrębie złączy, • pęknięcia obwodowe.			
Parametry projektowanej wykładziny CIPP			
Średnica zewnętrzna [mm]		Wymagana sztywność obwodowa	
Ø200		SN ≥ 4kN/m ²	

ODCINEK: S3-S3A			
Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [‰]	Materiał
DN 200	37,12	0,5	kamionka/beton
Opis stanu technicznego na podstawie inspekcji z wnętrza kanału: • przesunięcia na złączach pomiędzy segmentami rur, • nieszczelności w obrębie przesuniętych złączy, • niewielkie pęknięcia w obrębie złączy, • ubytki w obrębie złączy, • pęknięcia obwodowe.			
Parametry projektowanej wykładziny CIPP			
Średnica zewnętrzna [mm]		Wymagana sztywność obwodowa	
Ø200		SN ≥ 4kN/m ²	

ODCINEK: S3A-S4			
Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [‰]	Materiał
DN 200	12,83	8,6	kamionka/beton
Opis stanu technicznego na podstawie inspekcji z wnętrza kanału: • przesunięcia na złączach pomiędzy segmentami rur, • nieszczelności w obrębie przesuniętych złączy, • niewielkie pęknięcia w obrębie złączy, • ubytki w obrębie złączy, • pęknięcia obwodowe.			
Parametry projektowanej wykładziny CIPP			
Średnica zewnętrzna [mm]		Wymagana sztywność obwodowa	
Ø200		SN ≥ 4kN/m ²	

ODCINEK: S4-S5			
Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [‰]	Materiał
DN 200	50,26	6,0	kamionka/beton
Opis stanu technicznego na podstawie inspekcji z wnętrza kanału: • przesunięcia na złączach pomiędzy segmentami rur, • nieszczelności w obrębie przesuniętych złączy, • niewielkie pęknięcia w obrębie złączy, • ubytki w obrębie złączy, • pęknięcia obwodowe.			
Parametry projektowanej wykładziny CIPP			
Średnica zewnętrzna [mm]		Wymagana sztywność obwodowa	
Ø200		SN ≥ 4kN/m ²	

ODCINEK: S5-S6			
Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [‰]	Materiał
DN 300	49,45	7,1	kamionka/beton
Opis stanu technicznego na podstawie inspekcji z wnętrza kanału: • przesunięcia na złączach pomiędzy segmentami rur, • nieszczelności w obrębie przesuniętych złączy, • niewielkie pęknięcia w obrębie złączy, • ubytki w obrębie złączy, • pęknięcia obwodowe.			
Parametry projektowanej wykładziny CIPP			
Średnica zewnętrzna [mm]		Wymagana sztywność obwodowa	
Ø300		SN ≥ 4kN/m ²	

ODCINEK: S6-S7			
Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [‰]	Materiał
DN 300	40,05	6,5	kamionka/beton
Opis stanu technicznego na podstawie inspekcji z wnętrza kanału: • przesunięcia na złączach pomiędzy segmentami rur, • nieszczelności w obrębie przesuniętych złączy, • niewielkie pęknięcia w obrębie złączy, • ubytki w obrębie złączy, • pęknięcia obwodowe.			
Parametry projektowanej wykładziny CIPP			
Średnica zewnętrzna [mm]		Wymagana sztywność obwodowa	
Ø300		SN ≥ 4kN/m ²	

ODCINEK: S7-S8			
Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [‰]	Materiał
DN 300	23,80	13,5	kamionka/beton
Opis stanu technicznego na podstawie inspekcji z wnętrza kanału: • przesunięcia na złączach pomiędzy segmentami rur, • nieszczelności w obrębie przesuniętych złączy, • niewielkie pęknięcia w obrębie złączy, • ubytki w obrębie złączy, • pęknięcia obwodowe.			
Parametry projektowanej wykładziny CIPP			
Średnica zewnętrzna [mm]		Wymagana sztywność obwodowa	
Ø300		SN ≥ 4kN/m ²	

ODCINEK: S8-S9			
Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [‰]	Materiał
DN 300	15,61	12,8	kamionka/beton
Opis stanu technicznego na podstawie inspekcji z wnętrza kanału: • przesunięcia na złączach pomiędzy segmentami rur, • nieszczelności w obrębie przesuniętych złączy, • niewielkie pęknięcia w obrębie złączy, • ubytki w obrębie złączy, • pęknięcia obwodowe.			
Parametry projektowanej wykładziny CIPP			
Średnica zewnętrzna [mm]		Wymagana sztywność obwodowa	
Ø300		SN ≥ 4kN/m ²	

ODCINEK: S9-S10			
Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [‰]	Materiał
DN 300	15,24	5,3	kamionka/beton
Opis stanu technicznego na podstawie inspekcji z wnętrza kanału: • przesunięcia na złączach pomiędzy segmentami rur, • nieszczelności w obrębie przesuniętych złączy, • niewielkie pęknięcia w obrębie złączy, • ubytki w obrębie złączy, • pęknięcia obwodowe.			
Parametry projektowanej wykładziny CIPP			
Średnica zewnętrzna [mm]		Wymagana sztywność obwodowa	
Ø300		SN ≥ 4kN/m ²	

ODCINEK: S10-S11			
Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [‰]	Materiał
DN 300	24,02	9,2	kamionka/beton
Opis stanu technicznego na podstawie inspekcji z wnętrza kanału: • przesunięcia na złączach pomiędzy segmentami rur, • nieszczelności w obrębie przesuniętych złączy, • niewielkie pęknięcia w obrębie złączy, • ubytki w obrębie złączy, • pęknięcia obwodowe.			
Parametry projektowanej wykładziny CIPP			
Średnica zewnętrzna [mm]		Wymagana sztywność obwodowa	
Ø300		SN ≥ 4kN/m ²	

ODCINEK: S11-S12			
Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [‰]	Materiał
DN 300	34,86	19,0	kamionka/beton
Opis stanu technicznego na podstawie inspekcji z wnętrza kanału: • przesunięcia na złączach pomiędzy segmentami rur, • nieszczelności w obrębie przesuniętych złączy, • niewielkie pęknięcia w obrębie złączy, • ubytki w obrębie złączy, • pęknięcia obwodowe.			
Parametry projektowanej wykładziny CIPP			
Średnica zewnętrzna [mm]		Wymagana sztywność obwodowa	
Ø300		SN ≥ 4kN/m ²	

ODCINEK: S12-S13			
Średnica [mm]	Długość [m]	Spadek [‰]	Materiał
DN 300	30,90	1,0	kamionka/beton
Opis stanu technicznego na podstawie inspekcji z wnętrza kanału: • przesunięcia na złączach pomiędzy segmentami rur, • nieszczelności w obrębie przesuniętych złączy, • niewielkie pęknięcia w obrębie złączy, • ubytki w obrębie złączy, • pęknięcia obwodowe.			
Parametry projektowanej wykładziny CIPP			
Średnica zewnętrzna [mm]		Wymagana sztywność obwodowa	
Ø300		SN $\geq$ 4kN/m ²	

Uwaga: Uszkodzenia na powyższych odcinkach nie dyskwalifikują zastosowania do bezwykopowej przebudowy wykładziny CIPP. W przypadku gdy podczas prac przygotowawczych dojdzie do stwierdzenia braku technicznych możliwości instalacji wykładziny CIPP na danym odcinku dopuszcza się zastosowanie metody krakingu po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

6.2. ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH

Niniejsze opracowanie obejmuje studnie kanalizacyjne wyszczególnione w poniższych tabelach.

STUDNIA: S1			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana włazu
DN 1000	2,43	Szybkowiązące zaprawy mineralne	Tak

STUDNIA: S2			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana włazu
DN 1000	2,26	Szybkowiązące zaprawy mineralne	Tak

STUDNIA: S3			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana włazu
DN 1000	1,99	Szybkowiązące zaprawy mineralne	Tak

STUDNIA: S3A			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana wjazdu
DN 1000	2,25	Szybkowiążące zaprawy mineralne	Tak

STUDNIA: S4			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana wjazdu
DN 1000	2,25	Szybkowiążące zaprawy mineralne	Tak

STUDNIA: S5			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana wjazdu
DN 1000	2,67	Szybkowiążące zaprawy mineralne	Tak

STUDNIA: S6			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana wjazdu
DN 1000	4,28	Szybkowiążące zaprawy mineralne	Tak

STUDNIA: S7			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana wjazdu
DN 1000	3,55	Szybkowiążące zaprawy mineralne	Tak

STUDNIA: S8			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana wjazdu
DN 1000	3,65	Szybkowiążące zaprawy mineralne	Tak

STUDNIA: S9			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana wjazdu
DN 1000	3,58	Szybkowiążące zaprawy mineralne	Tak

STUDNIA: S10			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana włazu
DN 1000	3,84	Szybkowiązące zaprawy mineralne	Tak

STUDNIA: S11			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana włazu
DN 1000	3,75	Szybkowiązące zaprawy mineralne	Tak

STUDNIA: S12			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana włazu
DN 1000	3,48	Szybkowiązące zaprawy mineralne	Tak

STUDNIA: S13			
Średnica [mm]	Głębokość [m]	Metoda przebudowy	Wymiana włazu
DN 1000	3,92	Szybkowiązące zaprawy mineralne	Tak

7. OBLICZENIA SZTYWNOŚCI OBWODOWEJ WYKŁADZINY CIPP

Sztywność obwodową wykładziny CIPP oblicza się na podstawie poniższego wzoru:

$$S = \frac{E}{[12 \times (d_m/e)^3]}$$

Wyjaśnienia do wzoru na sztywność obwodową:

E – krótkoterminowy moduł sprężystości [MPa] według PN-EN ISO 178

e – grubość ścianki wykładziny CIPP [m]

dm – średnia średnica wykładziny CIPP [m] ($d_m = d_w + (d_z - d_w)/2$)

dz – średnica zewnętrzna wykładziny CIPP [m]

d_w – średnica wewnętrzna wykładziny CIPP [m]

Wyniki obliczeń przedstawiają minimalną grubość wykładziny CIPP o sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ przy założeniu krótkotrwałego modułu Younga $E = 16\,000 \text{ MPa}$. Dopuszcza się

zastosowanie wykładziny CIPP o innej grubości i innym krótkotrwałym module Younga która spełni warunek sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$.

Wyniki obliczeń dla kanału o średnicy Dn 200 mm:

Moduł Younga (krótkotrwały)	-	16 000 MPa
Średnica kanału	-	DN 200 mm
Grubość ścianki wykładziny CIPP	-	3,0 mm
<u>Uzyskana sztywność obwodowa</u>	-	<u>4,71 kN/m²</u>

Wyniki obliczeń dla kanału o średnicy Dn 300 mm:

Moduł Younga (krótkotrwały)	-	16 000 MPa
Średnica kanału	-	DN 300 mm
Grubość ścianki wykładziny CIPP	-	4,5 mm
<u>Uzyskana sztywność obwodowa</u>	-	<u>4,71 kN/m²</u>

8. DANE O ZAGOSPODAROWANIU TERENU W KONTEKŚCIE REJESTRU

ZABYTEKÓW

Teren obejmujący planowaną inwestycję nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej. Bezwykopowa przebudowa sieci kanalizacyjnej z wykorzystaniem wykładziny CIPP utwardzanej promieniami UV nie przewiduje wykonywania jakichkolwiek prac ziemnych.

9. ZAGROŻENIA ZE STRONY INWESTYCJI DLA ŚRODOWISKA

Planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

10. TECHNOLOGIA ROBÓT – PRZEBUDOWA (RENOWACJA) KANALIZACJI

SANITARNEJ

W niniejszym opracowaniu do realizacji robót zaprojektowano przebudowę w technologii bezwykopowej z zastosowaniem następujących metod:

- kanały główne należy poddać bezwykopowej przebudowie metodą wykładziny CIPP utwardzanej na placu budowy za pomocą promieni UV,

Studnie kanalizacyjne należy poddać bezwykopowej przebudowie metodą chemii budowlanej wykorzystując szybkowiązące zaprawy mineralne.

10.1. BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA KANAŁÓW GŁÓWNYCH

Wykładzina z rur utwardzanych na placu budowy jest to wykładzina z włókna szklanego, impregnowana żywicami termoutwardzalnymi, która tworzy rurę po utwardzeniu żywicy.

Prace przygotowawcze

Udrażnianie wstępne

Udrażnianie wstępne polega na spłukiwaniu kanałów strumieniem wody o wysokim ciśnieniu.

Udrażnianie wstępne ma na celu wstępne odspojenie i rozdrobnienie zanieczyszczeń.

Czyszczenie mechaniczne kanałów

Twarde osady należy, uskoki na segmentach rur (ostre krawędzie) oraz elementy wystające w światło przekroju kanału należy usunąć mechanicznie za pomocą samojezdnych robotów wyposażonych w głowice frezujące. Czyszczenie mechanicznie obejmuje także usunięcie ciężkich luźnych osadów tj. cegieł, gruzu itp.

Udrażnianie końcowe

Udrażnianie końcowe odbywa się w taki sam sposób jak udrażnianie wstępne. Udrażnianie końcowe ma na celu usunięcie pozostałości po czyszczeniu mechanicznym.

Inspekcja telewizyjna po wykonaniu czyszczenia

Po wykonaniu czyszczenia odcinka poddawanego bezwykopowej przebudowie (renowacji) należy go poddać inspekcji telewizyjnej potwierdzającej prawidłowe wyczyszczenie.

Montaż wykładziny CIPP

Montaż wykładziny powinien być prowadzony przez wyspecjalizowany zespół posiadający odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie. Proces montażu składa się z następujących czynności:

- Wykonać obejście ścieków (by-pass) kanału głównego na czas prowadzenia prac renowacyjnych.
- Wykonać inspekcję telewizyjną ostatecznie potwierdzającą możliwość montażu wykładziny CIPP.
- Zabezpieczyć przyłącza boczne do kanału, aby podczas instalacji wykładziny nie doszło do podtopień posesji.
- Montaż prowadnic w studni kanalizacyjnej w celu wprowadzenia wykładziny do kanału głównego.
- Montaż kołnierzy PE zabezpieczających włązy studni (opcjonalnie).
- Wciągnięcie wykładziny CIPP do przewodu kanalizacyjnego wraz z pozycjonowaniem.
- Montaż korków i śluz dla wózków lampowych.
- Wprowadzenie wózków lampowych do rękawa.
- Kalibracja rękawa sprężonym powietrzem.

Utwardzanie za pomocą promieni UV

Pierwszym elementem procesu utwardzania jest sprawdzenie poprawności zamontowanej wykładziny poprzez przejazd zestawem lamp z kamerą odcinka poddawanego przebudowie

(renowacji). Następnie rozpoczyna się proces utwardzania za pomocą promieniowania ultrafioletowego UV generowanego z zespołów lamp.

Pace po wykonaniu montażu wykładziny CIPP

Otwarcie wykładziny

Po zakończeniu procesu utwardzania w celu otwarcia wykładziny należy:

- po dokonaniu kontroli szczelności zdemontować zamontowane śluzy i korki dla zespołu lamp UV,
- otworzyć boczne dopływy za pomocą robota frezującego,
- zdemontować pompy,
- uporządkować teren budowy i zutylizować odpady.

Uszczelnienie włączyń bezpośrednio w kanał

w zakresie niniejszego opracowania nie występują włączyń wpięte bezpośrednio w kanał.

Inspekcja TV po renowacji

Każdy odcinek po montażu wykładziny CIPP należy poddać powykonawczej inspekcji tv.

Procedury końcowe i odbiorowe

Testy i inspekcje

Dla każdego z odcinków podlegających bezwykopowej przebudowie (renowacji) prowadzona będzie dokumentacja wszystkich użytych materiałów oraz istotnych działań. Po zakończeniu montażu należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1610:2015 za pomocą badania z użyciem powietrza metoda „L”. Po zakończeniu wszystkich prac związanych z bezwykopową przebudową (renowacją) kanału, dokonana zostaje powykonawcza inspekcja telewizyjna.

Ponadto należy pobrać próbkę wykładziny zgodnie z wymaganiami Zamawiającego.

Po zakończeniu prac należy przedłożyć Zamawiającemu następujące materiały:

- raport z próby szczelności,
- raport z utwardzania wykładziny,
- inspekcję telewizyjną kanału po montażu wykładziny CIPP,
- wyniki badań sztywności obwodowej próbek.

10.2. BEZWYKOPOWA PRZEBUDOWA STUDNI KANALIZACYJNYCH

Przed przystąpieniem do prac związanych z bezwykopową przebudową studni kanalizacyjnych należy sprawdzić wytrzymałość powierzchni na odrywanie poprzez wykonanie badania pull-off. Wytrzymałość powierzchni na odrywanie powinna wynosić 1,5 MPa (minimalna wartość pojedynczego pomiaru > 1,0 MPa).

Uszczelnienie ścian studni i włączeń.

Niewielkie przecieki wód gruntowych należy uszczelnić. Miejsca wycieków należy rozkuć na głębokość co najmniej 2 cm. Małą porcję zaprawy uszczelniającej na bazie szybkosprawnego cementu należy wymieszać z czystą wodą do żądanej konsystencji. Tak przygotowaną zaprawę uformować i docisnąć w miejsce wycieku. Duże wycieki zamykać stopniowo. W przypadku zawilgoceń ścian studni zastosować zaprawę cementową krystalizującą w porach betonu. Porcję zaprawy wcierać w wilgotne podłoże aż do uzyskania efektu suchości podłoża.

W przypadku dużych wycieków wód gruntowych należy wykonać iniekcję uszczelniającą, stosując w tym celu żywicę poliuretanową przeznaczoną do uszczelniania ubytków w betonie metodą iniekcji ciśnieniowej.

Naprawa konstrukcji studni

W tym celu należy zastosować mineralne (cementowe) modyfikowane zaprawy naprawcze przeznaczone do napraw obiektów narażonych na wilgoć i stały kontakt z wodą zbrojone włóknem szklanym. Materiał przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących ilości dodawanej wody ponieważ wzrost wody znacznie obniża parametry materiału. Podłoże powinno być zwilżone ale nie mokre. Materiał nakładać poprzez naciąganie pacą stalową najpierw wypełniając fugi i wyszczerbienia cegły/betonu.

Zaprawa stosowana jako powłoka ochronna musi w każdym miejscu mieć zachowaną grubość co najmniej 5 mm.

Powłoki ochronne.

Dla środowisk o klasie ekspozycji XA2 lub XA3 należy wykonać naprawę antykorozyjną z modyfikowanej zaprawy cementowej. Na przygotowane i naprawione podłożę nałożyć materiał pacą lub ławkowcem. Minimalna grubość naprawy 3 mm. Do odbioru częściowego oraz końcowego Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wyniki badań pull-off przed i po wykonaniu bezwykopowej przebudowy (renowacji), potwierdzone stosownymi protokołami.

Wymiana stopni żłazowych.

Wykucie starych stopni. Wytrasowanie i osadzenie nowych stopni z użyciem klinów i zaprawy szybkowiążącej. Należy stosować stopnie żłazowe żeliwne w otulinie PP w odstępach co 30cm.

Wymiana włączów.

Dokonać rozbiórki nawierzchni. Wymiana uszkodzonej korony studni. Ustawienie włązu na pierścieniach dystansowych lub warstwie(-ach) cegły kanalizacyjnej kl. 250 MPa z zastosowaniem zaprawy szybkowiążącej. Odtworzenie nawierzchni zgodnie z uzyskanymi warunkami odtworzeniowymi nawierzchni. W przypadku kanalizacji sanitarnej należy stosować włązy żeliwne z wypełnieniem betonowym DN600 typu ciężkiego w klasie D400. W nawierzchniach drogowych należy stosować włązy samopoziomujące.

11. TYMCZASOWE OBEJŚCIE ŚCIEKÓW

W czasie prowadzonych prac należy zapewnić ciągłe przepompowywanie ścieków poprzez zastosowanie tymczasowe obejść ścieków.

12. ROBOTY ZIEMNE

W przypadku gdy:

- zajdzie konieczność wyniesienia studni do odpowiedniej wysokości,
- wystąpi awaria spowodowana błędem montażu wykładziny CIPP,
- wystąpi awaria podczas czyszczenia kanału,
- kanał ulegnie zawalaniu przed przystąpieniem prac związanych z bezwykopową przebudową (renowacją),

konieczne będzie wykonanie prac ziemnych. Konieczność wykonania prac ziemnych należy każdorazowo uzgodnić z Zamawiającym.

Prace ziemne (wykopy) należy wykonywać w następujący sposób:

Ściany wykopów zabezpieczyć poprzez zastosowanie ścianki szczelnej. Prace związane z wykonaniem wykopu w miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną należy prowadzić ręcznie.

W trakcie prowadzenia prac w wykopie otwartym należy:

- przygotować podsypkę, obsypkę i zasypkę,
- kontrolować czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowieniu obiektu,
- zabezpieczyć wszystkie podziemne przewody kolidujące z wykonywanym wykopem w sposób zapewniający ich eksploatację (UWAGA: Minimum 7 dni przed wykonywaniem robót ziemnych należy powiadomić gestorów kolidujących sieci),
- zabezpieczyć systemy korzeniowe, pnie i korony drzew,
- zapewnić odpowiednie odwodnienie wykopów,
- zabezpieczyć plac budowy poprzez wyгородzenie terenu barierkami zaopatrzonymi w światła koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu,
- przenieść warstwy humusu poza strefę robót i zhałdować,
- ustalić dokładną lokalizację istniejącego uzbrojenia w obrębie prac ziemnych,
- wykonać umocnienia wykopów,
- wykonać rury ochronne na istniejącym uzbrojeniu w miejscach skrzyżowań z przebudowywanymi sieciami,
- odtworzyć podłoże pod istniejące odkryte kable i rurociągi,
- odtworzyć teren i obiekty budowlane do stanu pierwotnego.

Prace wykonywane w trudnych warunkach gruntowo - wodnych (odwodnienie wykopów)

Należy przyjąć że woda gruntowa w każdym przypadku występuje ponad dnem kanału. W zawiązku z tym na etapie wykonywania robót zachodzi konieczność odwodnienia wykopu poprzez zastosowanie zestawów igłofiltrowych.

Zakres robót odwodnieniowych obejmuje wykonanie:

- instalacji igłofiltrów w gruncie wraz z obsypką,
- ułożenia rurociągów do odprowadzenia wód z odwodnianych wykopów do kanalizacji deszczowej,
- instalacji doprowadzającej energię elektryczną do pomp do odwodnienia lub instalacja agregatu spalinowego (pompy spalinowej z wyciszeniem),
- pompowania odwadniającego,
- demontażu instalacji igłofiltrów, rurociągów odprowadzających – zrzutowych po zakończeniu prac odwodnieniowych.

Jeżeli odwodnieni igłofiltrami będzie nie wystarczające należy zastosować studnie depresyjne.

12.1. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

W przypadkach w których zajdzie konieczności wykonywania prac ziemnych opisanych w pkt. 12 niniejszego opracowania lub naruszenia nawierzchni w przypadku wymiany włączów kanalizacyjnych poszczególne nawierzchnie należy odtworzyć z zachowaniem poniższych warunków:

Nawierzchnie asfaltowe

- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie: warstwa dolna 31,5/63 mm o grubości 15 cm po zagęszczeniu, warstwa górna 0/31,5 mm o grubości 10 cm po zagęszczeniu, łączna grubość podbudowy tłuczniowej 25 cm po zagęszczeniu,
- nawierzchnia asfaltobetonowa wykonana z dwóch warstw dla kategorii ruchu KR 1-2: warstwa wiążąca gr. 6 cm po zagęszczeniu i warstwa ścieralna gr. 4 cm po zagęszczeniu,
- odtworzenie oznakowania poziomego wykonać jako oznakowanie cienkowarstwowe a w przypadku istniejącego oznakowania poziomego grubowarstwowego odtworzyć jako oznakowanie grubowarstwowe.

Nawierzchnie gruntowe ulic oraz pobocza

- zasypka piaskowa zagęszczana warstwowo,
- warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 31,5/63 mm grubości 15 cm (dla poboczy 10 cm) po zagęszczeniu,
- warstwa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm grubości 10cm (dla poboczy 5 cm) po zagęszczeniu,
- profilowanie i wałowanie.

Nawierzchnie z kostki betonowej

- zasypka piaskowa zagęszczona warstwowo,

- podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem 2,5 MPa gr. 10 cm po zagęszczeniu,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 grubość 5 cm po zagęszczeniu,
- kolor i kształt kostki dostosować do istniejącej nawierzchni,
- odtworzenie obrzeży chodnikowych 6x20 (8x30) cm na podsypce cementowo-piaskowej gr 5 cm na ławie betonowej B-10 gr. 10 cm z oporem,
- wszystkie zniszczone elementy brukarskie (kostki betonowe, obrzeża betonowe, krawężniki betonowe) w wyniku wykonywanych prac należy wymienić na nowe.

Uwaga: wskaźniki zagęszczenia poszczególnych warstw powinny spełniać wymagania normy PN-S-02205.