



BIPROADAM

USŁUGI PROJEKTOWE „BIPROADAM”
INŻ. BERNARD ADAMCZAK
67-200 GŁOGÓW UL. KASPRA E LIANA 10
NIP: 693-001-59-09

Telefon 0-76 / 852-13-92
Tel./Faks 0-76 / 852-16-99
Telefon 602 277 361 – inż. Bernard Adamczak
600 936 660 – mgr inż. Michał Adamczak
Email biuro@biproadam.pl , biproadam@wp.pl

Temat opracowania:

**REMONT SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ W PASIE DROGOWYM
UL. 3-GO MAJA W POLKOWICACH**

NUMER
EGZEMPLARZA

Obiekt:

SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

ADRES:	59-100 POLKOWICE, UL. 3-GO MAJA, DZ. NR 52, 164/2, 55, 60, OBRĘB 1, JEDN. EWID. MIASTO POLKOWICE	
BRANŻA :	SANITARNA	
INWESTOR:	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI MIEJSKIEJ SPÓŁKA Z O.O. 59-100 POLKOWICE UL. DĄBROWSKIEGO 2	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
PROJEKTANT: SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNO- INŻYNIERYJNA, KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA	inż. BERNARD ADAMCZAK upr. proj. nr 97/79/Lw, 302/94/Lw, 339/94/Lw	
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. MICHAŁ ADAMCZAK upr. proj. nr 95/DOŚ/13	
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. TERESA MAZURKIEWICZ	

Głogów 14.06.2021r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości projektu budowlanego
3. Izby + uprawnienia budowlane
4. Rodzaj, zakres i sposób wykonywania robót
5. Instrukcja BHP
6. Część rysunkowa

Nr rysunku	Nazwa rysunku
0.0	ORIENTACJA
1.0	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Nr 302/94/Lw

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 2, § 5 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. a rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46 i Nr 22, poz. 121, z 1988 r. Nr 26, poz. 127, z 1988 r. Nr 42, poz. 334, z 1989 r. Nr 49, poz. 280 oraz z 1991r. Nr 69, poz. 299) stwierdza się, że:

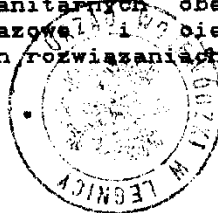
Pan Bernard Adamczak
technik budowlany
urodzony 10 maja 1951 r. w Zielonej Górze

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania
samodzielnej funkcji

**projektanta i kierownika budowy
w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
w zakresie sieci sanitarnych**

Pan **Bernard Adamczak** jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów sieci sanitarnych obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłe uzbrojenia terenu o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci sanitarnych, obejmującej sieci wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i ciepłe uzbrojenia terenu o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.



Z up. **Wojewody**
Matgorzata Kwidł
Dyrektor Biura
Gospodarki Przemysłowej

Otrzymuje:
Pan Bernard Adamczak
ul. Kosmonautów Polskich 107/5
67-200 Głogów



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-BPV-YS7-QIP *

Pan Bernard Adamczak o numerze ewidencyjnym DOŚ/IS/0719/01
adres zamieszkania ul. Kaspra Eliana 10, 67-200 Głogów
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-08 roku przez:

Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Rodzaj, zakres i sposób wykonania robót

Dotyczy: Remontu sieci kanalizacji deszczowej w pasie drogowym ul. 3-go Maja, w Polkowicach, dz. nr 52, 164/2, 55, 60, obr. 1

Przedmiotem niniejszego opracowania jest sieć kanalizacji deszczowej o średnicy DN200, 300, 500, 600, 800 z rur betonowych.

Aktualnie istniejąca sieć kanalizacji deszczowej biegnąca w pasie drogowym drogi gminnej nr 101133D ul. 3-go Maja, dz. nr 52, 164/2, oraz części ulic Spółdzielczej nr 101084D dz. nr 55 oraz ul. Skrzetuskiego nr 101085D dz. nr 60 jest w złym stanie technicznym, z licznymi spękaniem kanałów i przesunięciami pionowymi na złączach, a także korozją studni. Z przeprowadzonego kamerowania wynika, że najczęściej pojawiały się uszkodzenia konstrukcji rurociągów, złącz pomiędzy poszczególnymi rurami, miejscowe ubytki betonu, a także korozja samego betonu.

Niniejsze opracowanie obejmuje remont sieci kanalizacji deszczowej na odcinku od studni oznaczonych na planie jako S1 – S13, wraz z oznaczonymi przykanalikami do wpustów ulicznych.

RENOWACJA KANAŁÓW

W niniejszym opracowaniu przyjęto dwa warianty renowacji istniejących odcinków sieci, zarówno dla samych kanałów jak i istniejących studni oraz komór.

Niezależnie od przyjętego sposobu naprawy sieci, przed przystąpieniem do renowacji, kanał powinien być wyczyszczony przy pomocy urządzeń hydrodynamicznych sposobem dwufunkcyjnym z odzyskiem wody o wydajności ok. 330 l/min i ciśnieniu 200 bar. Następnie należy przeprowadzić inspekcję własną kanału zdalnie sterowaną kamerą, która jest podstawą do sporządzenia szczegółowego raportu komputerowego o stanie technicznym rurociągu. W raporcie określa się wszystkie występujące w rurociągu zniszczenia i nieprawidłowości, a także określa się dokładne położenie połączeń, wpustów i studni rewizyjnych.

Z powodu licznych pionowych przesunięć kanałów na złączach, należy przeprowadzić prace, polegające na uzupełnieniu uskoków, aby nie dochodziło do zagięcia rękawa.

WARIANT 1 - rękaw filcowy, epoksydowy liniowy utwardzany gorącą wodą

Metoda ta polega na wykonaniu wewnątrz kanału rękawa ciasno-pasowanego filcowego, wykonanego z filcu technicznego z folia ochronną PU nasączonego żywicą epoksydową – kolor jasny beż (przezroczysty), dwuskładnikową termostatyczną. Po całkowitym procesie

utwardzania za pomocą gorącej wody o temperaturze do 90 stopni C otrzymujemy rękaw epoksydowy, który zapewni doszczelnienie złącz oraz zniweluje duże uskoki pionowe w rurociągach. Ze względu na występowanie szkód górniczych w miejscu planowanej inwestycji, zaleca się aby rękaw elastyczny, epoksydowy był o sztywności $S_n = 4 \text{ kN/m}^2$. Jest to system naprawy kanałów i przykanalików biegnących w linii prostej oraz posiadających małe odchylenia od linii poziomej. W systemie tym naprawia się kanały i przykanaliki od średnicy 150 mm do 300 mm o długości całkowitej do 65 mb oraz kanały główne od średnicy DN 150 mm do DN 1000 mm i długości 100 mb!

W celu wykonania tego rękaw trzeba będzie wykonać prace przygotowawcze poprzez:

1. Hydrodynamiczne wyczyszczenie kanałów i przyłączy od DN 200 do DN 800 mm z wszystkich osadów piasku, mułu i kamieni
2. Rozfrezowanie kanału na mocno przesuniętych złączach w celu zlicowania – zmniejszenia progów betonowych na złączach, powstałych na skutek przesunięć pionowych rur
3. Wykonanie inspekcji TV powykonawczej dokumentującej zakończenie prac przygotowawczych do montażu rękawów

Ostatnim etapem robót będzie zamontowanie rękawów epoksydowych utwardzanych termicznie za pomocą gorącej wody, ponieważ przesunięcia są stopniowo z góry na dół – ze spadkiem kanału – więc rękawy trzeba instalować zawsze z górnej studni. Po zakończeniu procesu utwardzania rękawa należy otworzyć ewentualne istniejące trójniki, które będą wpięte bezpośrednio do kanału.

Dla renowacji przyłączy bocznych od DN 200 do DN 300 mm, które posiadają na końcu studnię pełnowymiarową o średnicy co najmniej DN 1000 mm, będzie można wykorzystać tę samą metodę naprawy – **rękaw filcowy, epoksydowy liniowy utwardzany gorącą wodą**. Natomiast dla przyłączy, które wpięte są bezpośrednio do krat deszczowych (wpustów) z małymi rewizjami, to jedynym sposobem naprawy będzie zainstalowanie **pakerów zakładkowych od studni na kanale głównym w kierunku kraty deszczowej**. W tym miejscu **sposób renowacji ogranicza brak drugiej studni rewizyjnej pełnowymiarowej**. Renowacja kanału systemem POINT-LINER (pakerów) polega na utworzeniu na jego wewnętrznej powierzchni wykładziny z maty nasączonej żywicą, dopasowanej do kształtu remontowanego kanału. Utwardzona mata pełni rolę zastępczego kanału, pokrywa pęknięcia, uszczelnia kanał i zapobiega infiltracji wód i eksfiltracji ścieków. Renowacje w systemie P-L

czyli punktowo-liniowej wykonuje się tylko w miejscach występujących uszkodzeń. Miejsca, które nie wykazują żadnych usterek nie zostają poddawane naprawie.

Metoda ta jest naprawą uniwersalną i uzasadnioną ekonomicznie w przypadku gdy na danym przelocie kanalizacyjnym występujące uszkodzenia nie przekraczają 40 % całej długości przelotu.

Metoda napraw punktowo-liniowych polega na utworzeniu wewnątrz kanału rękawa poliuretanowego o długościach od 0,5 m do 1,5 m jednorazowo, lub w systemie zakładkowym tworzenie wkładów naprawczych o długości do 15 mb. Na podstawie wykonanej inspekcji TV, rękawy poliuretanowe o grubości od 4 do 11 mm i sztywności obwodowej od 2 do 7 kN/m², pozycjonowane są w miejscach gdzie kanał utracił drożność, szczelność, oraz sztywność obwodową.

Dodatkowo w celu wykonania napraw rękawem epoksydowym dla kanałów głównych od DN 500 do DN 800 mm, wszystkie studnie rewizyjne na kanale głównym muszą mieć średnicę co najmniej DN 1200 mm i muszą być wyciągnięte – wybudowane do wysokości jezdni – asfaltu. Ponadto dla kanału DN 800 mm – przed instalowaniem rękawa muszą być zdemontowane włązy DN 600 mm i zwężki kominowe tak, **aby była możliwość montowania rękawa bezpośrednio do studni o wymiarach DN 1200 mm – od samej góry.**

Do obowiązków Zamawiającego należy:

- Zapewnienie łatwego dojazdu na studnie rewizyjne z obu kierunków po drodze utwardzonej dla pojazdów o masie 26 T
- Średnica studni rewizyjnych co najmniej fi 1200 mm,
- Zajęcie pasa ruchu w obrębie studni rewizyjnych i organizacja ruchu
- Dostęp do wody z hydrantów
- Miejsce na zrzut osadu

Naprawy bezwykopowe prowadzone są zgodnie z Polską Normą PN – EN ISO 11296-1:2011. „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 4. Wykładzina z rur utwardzanych nam miejscu.”

WARIANT 2 - rękaw z włókna szklanego, utwardzany UV

Technologia bezwykopowej renowacji za pomocą rękawa z włókna szklanego służy do poprawy właściwości statycznych i hydraulicznych sieci kanalizacyjnych, wykonanych z przewodów: kamionkowych, betonowych, żelbetowych, żeliwnych, stalowych i z tworzyw sztucznych. Podstawowym elementem zestawu jest rękaw elastyczny wykonany z włókna szklanego, nasycony żywicami: poliestrową lub winylową, zaopatrzony po stronie wewnętrznej i zewnętrznej w osłonę z folii. Renowacja kanału polega na utworzeniu na jego wewnętrznej powierzchni wykładziny z rozciągniętego rękawa, dopasowanego do kształtu naprawianego kanału. Utwardzona wykładzina pełni rolę nowego kanału, wzmacnia pęknięcia i wypełnia ubytki kanału, uszczelnia kanał oraz zapobiega infiltracji wód i eksfiltracji ścieków. Technologia ta przeznaczona jest do renowacji kanałów o średnicach w zakresie od 150mm do 1600mm. W wymienionym zakresie średnic mogą być również dostarczane rękawy dostosowane do rzeczywistego wymiaru wewnętrznego przewodu różniącego się od średnic z podanego typoszeregu. W zależności od agresywności ścieków rękawy nasączone są żywicą poliestrową lub winyloestrową.

Instalacja rękawa jest wykonywana ze studni dostępnych na kolektorze i nie wymaga wykonywania wykopów startowych ani montowania wież inwersyjnych. Technologia rękawa z włókna szklanego jest metodą "suchą" co oznacza, że do instalacji rękawa w przewodzie nie ma potrzeby doprowadzania i odprowadzania wody technologicznej. Dla prawidłowego przebiegu instalacji na kanalizacji sanitarnej, deszczowej lub ogólnospławnej w przypadku dużego napływu ścieków lub wód opadowych, powinno nastąpić korkowanie odcinków poddawanych renowacji korkami pneumatycznymi i przepompowywanie wód do dalszych odcinków kanałów, tzw. "by-pass".

Podczas montażu/instalacji, dla zapewnienia poślizgu wprowadzanego rękawa, do naprawianego odcinka wciąga się odpowiedniej szerokości wstęgę z folii PVC, PE, PU (folia systemowa, szerokość uzależniona od średnicy rurociągu poddawanego renowacji). Następnie wprowadzana jest linka stalowa, do której zaczepia się zakończony specjalną końcówką jeden koniec rękawa. Przy pomocy przeciągarki rękaw w stanie spłaszczonym (nie przylegającym do obwodu przewodu) wprowadzany jest na całą długość naprawianego odcinka.

Po odłączeniu linki, do obydwu końców rękawa przyłącza się przewody technologiczne. Z jednej strony przewód połączony z urządzeniem sterującym, doprowadzającym sprężone powietrze i urządzenie UV. Po zakończeniu tych przygotowań rękaw napełnia się sprężonym powietrzem, aż do osiągnięcia określonego ciśnienia (ok. 0,2-

0,9 bar w zależności od wskazań producenta i średnicy kanału). Rękaw, ściśle przylegając do ścianek kanału tworzy wykładzinę wewnętrzną. W celu utwardzenia wykładziny przepuszcza się przez tak wyłożony rurociąg łańcuch lamp UV sterowanych z panelu kontrolnego. Podczas przejazdu łańcucha UV rękaw zostaje utwardzony (szybkość przejazdu łańcucha świetlnego zależna od grubości ścianki) Technologia UV umożliwia wykonanie renowacji dł. do 300 mb za jednym razem. Proces utwardzania rękawa jest stale monitorowany zapisem wizyjnym i rejestracją bieżących parametrów utwardzania, tj. temperatury powierzchni laminatu oraz ciśnienia i temperatury powietrza wewnątrz odcinka poddanego renowacji (standardowy czas odstępu rekordów zapisu - 60 sekund).

Po odłączeniu przewodów technologicznych otwiera się końce utwardzonej wykładziny, obcina się wystające końce równo z przewodem, fazuje i zabezpiecza kitem uszczelniającym lub chemią budowlaną.

Należy wykonać renowację rękawem o sztywności $S_n = 4 \text{ kN/m}^2$.

Renowacja przyłączy włączonych na "ostro".

Po utwardzeniu rękawa i obcięciu jego końców należy za pomocą robota otworzyć miejsca przykanalików włączonych na ostro (wcześniej dokładnie domierzonych) i oczyścić hydrodynamicznie kanał.

W przypadkach szczególnych może być zastosowane połączenie za pomocą kształtki kapeluszonej – systemowej. Wskazania takiego rozwiązania będą przedmiotem osobnych ustaleń pomiędzy zamawiającym, inżynierem kontraktu a wykonawcą.

RENOWACJA KOMÓR I STUDNI

Opis sposobu renowacji komór i studni

Renowacja komór i studni powinna dokonywać się w następującej kolejności:

1. Przed przystąpieniem do wykonywania napraw należy usunąć z podłoża wszelkie luźne i skorodowane warstwy betonu/cegły. Należy usunąć wszelkie naloty i zabrudzenia, tłuszcze, a także stare powłoki. Przed renowacją komór/studzienek wszystkie elementy wchodzące w jej skład: ściany komór, kręgi betonowe, spoczniki i kinety należy wyczyścić metodą hydrodynamiczną pod wysokim ciśnieniem (ciśnienie robocze urządzenia >600 bar) lub wodę pod wysokim ciśnieniem z użyciem granulatu (ciśnienie robocze urządzenia >300bar. Nie dopuszcza się stosowania urządzeń do czyszczenia wodą nie zapewniających

podanych ciśnień roboczych. Usuwanie betonu oraz przygotowanie podłoża zgodnie z PN-EN 1502-10 punkt 7. Oraz zał. A.7. Przygotowanie podłoża.

2. Kontrola jakości przygotowanego podłoża betonowego/cegłanego. Po przygotowaniu podłoża należy sprawdzić jego szorstkość, chłonność oraz wykonać badanie kontrolne „pull-off” – badanie wytrzymałości betonu na odrywanie. Należy przeprowadzić co najmniej 3 badania na 50m² lub 2 na studnie. Minimalny pojedynczy pomiar powinien wynosić min. 1,0MPa, a wartość średnia z co najmniej trzech pomiarów powinna wynosić 1,5MPa.

3. Rurociąg powinien być korkowany powyżej naprawianej komory/studzienki. W przypadku dużych napływów ścieków przed korkiem powinna być wstawiana pompa lub zespół pomp do przerzutu ścieków poza naprawiany odcinek.

4. Uszczelnienie wycieków w komorze/studni. Przecieki wód gruntowych należy uszczelnić. Miejsca wycieków należy rozkuć na głębokości co najmniej 2cm. Małą porcją zaprawy uszczelniającej na bazie szybkosprawnego cementu należy wymieszać z czystą wodą do żądanej konsystencji. Z tak przygotowanej zaprawy uformować stożek i docisnąć go w miejsce wycieku. Przytrzymać kilka minut aż do utwardzenia. Duże wycieki zamykać stopniowo.

5. Naprawa konstrukcji komór/studni, reprofilacja oraz powłoka ochronna na środowisko agresywne. Uzupełnienie ubytków w komorze, kręgach, spocznikach i kinetach. Zastosować mineralne (cementowe) modyfikowane zaprawy naprawcze odporne na działanie siarczanów, przeznaczone do napraw obiektów narażonych na wilgoć i stały kontakt z wodą, zbrojone włóknem szklanym (natrysk lub ręcznie). Materiał musi być przygotowany zgodnie z instrukcją producenta. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących ilości dodawanej wody zarobowej ponieważ wzrost w/c znacznie obniża parametry materiału. Nie dopuszczalne jest mieszanie bez kontroli ilości dodanej wody. Podłoże powinno być zwilżone ale nie mokre. Zgodnie z zaleceniami producenta stosować warstwę szepną (granulującą). Materiał nakładać natryskowo lub poprzez naciąganie pacą stalową najpierw wypełniając fugi i wyszczerbienia betonu/cegły. Duże ubytki wypełniać partiami. Następnie nanieść metodą „świeże na świeże” powłokę ochronną mineralną na bazie silikatów, o wyjątkowej chemoodporności i parametrach wytrzymałości mechanicznej.

Wyprawa stosowana jako warstwa reprofilacyjna/powłoka musi w każdym miejscu mieć zachowaną grubość co najmniej 10mm. W przypadku silnej operacji słonecznej lub przewiewu należy zapewnić pielęgnację wykonanej naprawy.

5. Uzupełnić brakujące lub wymienić wszystkie istniejące stopnie zjazdowe ze względu na ich bardzo mocne skorodowanie.

6. W przypadku komór i studzienek będących w bardzo złym stanie należy wykonać ich wymianę na studnie z kręgów betonowych DN1200 lub DN1500 (dla średnicy kanału DN800).

WYPEŁNIENIE USKOKÓW KANAŁÓW

Z powodu pionowych przesunięć części kanałów betonowych, zaleca się wypełnienie powstałych uskoków zaprawą cementową klasy 50. Kanał wypełniać na całej długości rurociągu z zachowaniem jednolitego spadku kanału. Uskoki wypełniać w rurach o średnicy DN800 – 500. Po wypełnieniu, rurociągi poddać frezowaniu.

SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC:

S1 – S3 - rura DN800 do oczyszczenia z piachu i innych cząstek stałych, frezowanie istniejących uskoków rurociągów wraz z wypełnieniem ubytków mieszankami betonowymi; renowacja bezwykopowa za pomocą wykładziny z rur utwardzanych na miejscu.

S4 – S5 – rura DN800 do oczyszczenia z piachu i innych cząstek stałych, frezowanie istniejących uskoków rurociągów wraz z wypełnieniem ubytków mieszankami betonowymi; renowacja bezwykopowa za pomocą wykładziny z rur utwardzanych na miejscu; istniejąca studnia S5 (pod nawierzchnią asfaltową) do odkrycia; po dokonaniu odkrywki dokonać oględzin stanu istniejącego studni oraz określić zakres prac. Remont komory i ewentualna wymiana studni nad komorą (komina) na studnię betonowa DN1200.

S5 – S6 - rura DN800 do oczyszczenia z piachu i innych cząstek stałych, frezowanie istniejących uskoków rurociągów wraz z wypełnieniem ubytków mieszankami betonowymi; renowacja bezwykopowa za pomocą wykładziny z rur utwardzanych na miejscu; komora i studnia nad komorą S6 do renowacji, wymiana stopni złączowych oraz płyty nastudziennej.

S6 – S7 - rura DN600 do oczyszczenia z piachu i innych cząstek stałych, frezowanie istniejących uskoków rurociągów wraz z wypełnieniem ubytków mieszankami betonowymi; renowacja bezwykopowa za pomocą wykładziny z rur utwardzanych na miejscu; istniejąca komora S7 (pod nawierzchnią asfaltową) do odkrycia a następnie wymiany na studnię betonową DN1200.

S7 – S8 - rura DN600 do oczyszczenia z piachu i innych cząstek stałych, frezowanie istniejących uskoków rurociągów wraz z wypełnieniem ubytków mieszankami betonowymi; renowacja bezwykopowa za pomocą wykładziny z rur utwardzanych na miejscu; istniejąca komora S8 (pod nawierzchnią asfaltową) do odkrycia a następnie wymiany na studnię betonową DN1200.

S8 – S9 - rura DN600 do oczyszczenia z piachu i innych cząstek stałych, frezowanie istniejących uskoków rurociągów wraz z wypełnieniem ubytków mieszankami betonowymi;

renowacja bezwykopowa za pomocą wykładziny z rur utwardzanych na miejscu; istniejąca studnia S9 DN600 do wymiany na studnię betonową DN1200, renowacja komory.

S9 – S10 - rura DN500 do oczyszczenia z piachu i innych cząstek stałych, frezowanie istniejących uskoków rurociągów; renowacja bezwykopowa za pomocą wykładziny z rur utwardzanych na miejscu; istniejąca komora S10 wraz z kominem włączonym z kręgów betonowych DN1000 do renowacji bezwykopowej, wymiana stopni złączonych; wzmocnienie spodniej części studni poprzez wypełnienie istniejącej zmurszałej podmurówki z cegły.

S10 – S11 - rura DN500 do oczyszczenia z piachu i innych cząstek stałych, frezowanie istniejących uskoków rurociągów; renowacja bezwykopowa za pomocą wykładziny z rur utwardzanych na miejscu; istniejąca studnia S11 do renowacji bezwykopowej, wymiana stopni złączonych.

S11 – S12 - rura DN500 do oczyszczenia z piachu i innych cząstek stałych, frezowanie istniejących uskoków rurociągów; renowacja bezwykopowa za pomocą wykładziny z rur utwardzanych na miejscu; komora S12 wraz z kominem włączonym z kręgów betonowych DN1000 do renowacji, wymiana stopni złączonych oraz płyty nastudziennej.

S12 – S13 - rura DN500 do oczyszczenia z piachu i innych cząstek stałych, frezowanie istniejących uskoków rurociągów; renowacja bezwykopowa za pomocą wykładziny z rur utwardzanych na miejscu; komora S13 wraz z kominem włączonym z kręgów betonowych DN1000 do renowacji, wymiana stopni złączonych wraz z wyciągnięciem ich do światła wjazdu.

Wpusty – DN200 oczyścić i poddać renowacji zgodnie z przyjętą metodą.

Ul. J. Skrzetuskiego - rura DN300 do oczyszczenia z piachu i innych cząstek stałych, frezowanie istniejących uskoków rurociągów; renowacja bezwykopowa za pomocą wykładziny z rur utwardzanych na miejscu

Ul. Spółdzielcza - rura DN300 do oczyszczenia z piachu i innych cząstek stałych, frezowanie istniejących uskoków rurociągów; renowacja bezwykopowa za pomocą wykładziny z rur utwardzanych na miejscu

Włazy – wymiana włączów na istniejących studniach na włazy z wkładką amortyzującą DN600 typu ciężkiego D400.

ODTWORZENIE NAWIERZCHNI PO ROBOTACH ZIEMNYCH

Konstrukcję jezdni z betonu asfaltowego odbudować wg następujących warstw:

- warstwa ścieralna – mieszanka mineralno-asfaltowa SMA, gr. 5cm.
- warstwa wiążąca – beton asfaltowy gr. 7cm

- podbudowa: kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 gr. 20cm.
- warstwa odsączająca: pospółka zagęszczana mechanicznie gr. 15cm.
- zasypka projektowanego rurociągu gruntem niewysadzinowym.

Po pracach należy odtworzyć oznakowanie poziome.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia (Dziennik Urzędowy nr 515 poz. 1256), nie ma konieczności opracowania planu BIOZ.

Opracowanie:

inż. Bernard Adamczak

INSTRUKCJA BHP

podczas pracy w kanałach i studzienkach

Ogólne zasady:

Prace w kanałach/ studzienkach zaliczane są do prac szczególnie niebezpiecznych, należy prowadzić je w sposób zapewniający bezpieczeństwo i higienę pracy zatrudnionych pracowników, z zastosowaniem środków techniczno-organizacyjnych przewidzianych w projekcie organizacji robót lub instrukcji technologicznej.

- projekt organizacji robót sporządza się dla robót remontowych, których nie przewidziano w instrukcji technologicznej.

w projekcie organizacji robót należy określić:

- przewidziane metody pracy,
- liczbę pracowników zatrudnionych wewnątrz kanałów
- liczbę osób stanowiących ich ubezpieczenie,
- w razie potrzeby skład brygady ratunkowej,
- stosowny sprzęt roboczy i ratunkowy.

Podjęcie i prowadzenie pracy może nastąpić wyłącznie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego przez kierownika działu.

Brygada wyznaczona do pracy w kanale powinna składać się z co najmniej czterech osób, z których najwyżej dwie mogą pracować w kanale, a pozostałe osoby powinny stanowić ich ubezpieczenie.

Osoba asekurująca powinna być w stałym kontakcie z pracownikiem znajdującym się wewnątrz kanału/studzienki oraz mieć możliwość niezwłocznego powiadomienia innych osób mogących w razie potrzeby, niezwłocznie udzielić pomocy.

Do pracy w kanałach/studzienkach mogą być dopuszczeni pracownicy, którzy:

- ukończyli 18 lat,
- posiadają przeszkolenie w zakresie bhp oraz w zakresie udzielania pierwszej pomocy,
- posiadają świadectwo lekarskie o dopuszczeniu do wykonywania tego rodzaju pracy,
- wyposażeni są w odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej (szelki bezpieczeństwa z linką umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej, hełm ochronny, sprzęt izolujący ochronny układu oddechowego),
- ubrani są w kamizelki ochronne w przypadku wykonywania czynności na jezdni.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy w kanałach/studzienkach pracownik powinien znać:

- zakres pracy, jaką ma wykonać,
- rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić,
- rodzaj środków ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz sposób ich stosowania,
- sposób sygnalizacji między pracującymi wewnątrz kanału/studzienki a asekurującymi ich na zewnątrz
- sposób postępowania w sytuacji zagrożenia.

Czynności przed przystąpieniem do prowadzenia robót w kanałach /studzienkach

- uzgodnić terminy pracy w kanale/studzience z użytkownikami w formie pisemnej w celu ograniczenia lub wstrzymania odprowadzania ścieków w okresie trwania robót,

- zabezpieczyć teren prowadzenia robót (ogrodzić lub zabezpieczyć zastawami ochronnymi, oznakować i oświetlić w porze nocnej. Na wypadek przerwy w dostawie prądu należy przewidzieć oświetlenie zastępcze.
- w przypadku prowadzenia robót na ulicach i drogach, stanowiska pracy należy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami o ruchu drogowym,
- zabezpieczyć pracowników przed:
 - podniesieniem się poziomu ścieków,
 - przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji niebezpiecznych i szkodliwych dla życia i zdrowia.
- zapewnić stałą łączność pomiędzy pracującymi wewnątrz kanałów / studzienek a osobami ubezpieczającymi.

Zabrania się wchodzenia do kanałów o wysokości lub średnicy poniżej 1m

Czyszczenie lub kontrola stanu technicznego kanałów o wysokości lub średnicy poniżej 1 m może być prowadzona jedynie przy użyciu sprzętu specjalistycznego.

- otwieranie pokryw studzienek należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.

Zabrania się:

- odmrażania pokryw włazowych przy użyciu otwartego ognia
- palenia tytoniu podczas otwierania włazu
- palenia tytoniu podczas pracy w kanale/studziencie.
- przed wejściem do kanału/studzienki przewietrzyć kanał, zdejmując pokrywy włazowe co najmniej z dwóch stron studzienek, po obydwu stronach studzienki kontrolowanej.
- pokrywy włazowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.
- po zakończeniu wietrzenia sprawdzić, za pomocą analizatorów chemicznych lub lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne.
- gdy wietrzenie naturalne jest niewystarczające przewietrzyć kanał stosując wentylację mechaniczną.

Zabrania się wchodzenia do kanału / studzienki w przypadku stwierdzenia obecności gazów.

- podczas każdego wejścia do kanału/studzienki pracownik obowiązany jest do zastosowania odpowiednich środków ochrony dróg oddechowych. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu kanału wynosi co najmniej 18% oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenia czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w kanale /studziencie

Decyzję o niestosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.

- podczas schodzenia do kanału sprawdzić stan techniczny stopni lub klamer włazowych,

- do oświetlenia kanałów należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 24 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się stosowania oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12V.

Wymagania bezpiecznej pracy w kanałach / studzienkach

Podczas wykonywania robót w kanale/ studzience pracownicy obowiązani są do posiadania przy sobie:

- urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu,
- zapalanej lampy bezpieczeństwa.

W czasie przebywania pracowników wewnątrz kanałów/ studzienek wszystkie włązy powinny być otwarte.

Przy stanowisku pracy obok włązu powinny znajdować się;

- podręczna apteczka,
- zapasowe latarki elektryczne,
- odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w kanale /studzience
- nad włączem do kanału powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.
- pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w kanale/ studzience obowiązani są znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.

Pracownikom czuwającym przy włączu zabrania się opuszczania swego stanowiska przez cały czas pracy w kanale / studzience

- transport zanieczyszczeń stałych wydobywanych z kanału / studzienki i usuwanych na zewnątrz, nie może zagrażać bezpieczeństwu pracownika przebywającemu w studzience.
- czyszczenie mechaniczne lub hydrodynamiczne kanałów i wpustów ulicznych powinno odbywać się zgodnie z instrukcją opracowaną przez zakład eksploatujący daną sieć kanalizacyjną lub dokumentacją techniczno ruchową urządzenia opracowaną przez producenta urządzenia,
- podczas płukania kanału urządzeniem hydrodynamicznym obsługa urządzenia oraz inni pracownicy nie mogą znajdować się wewnątrz kanału.
- w czasie zbliżania się burzy lub ulewnego deszczu, pracownicy czuwający przy włączach kanałów ogólnospławnych lub burzowych powinni wezwać pracujących w kanale do opuszczenia go.

Czynności po zakończonej pracy:

- po zakończonej pracy lub w okresie przerw w pracy należy usunąć z kanału / studzienki sprzęt, narzędzia i materiały, teren robót uporządkować a studzienki zabezpieczyć pokrywami włączowymi.

Opracowanie:

inż. Bernard Adamczak