

SPIS ZAWARTOŚCI

Załączniki:

- Kopie uprawnień i zaświadczenie o wpisie projektanta do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane oraz do Izby Inżynierów Budownictwa

I. Część opisowa.

1. Inwestor.
2. Podstawa opracowania.
3. Podstawowe parametry charakteryzujące wielkość obiektu budowlanego.
4. Wpływ inwestycji na środowisko.
5. Bilans ścieków.
6. Budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przyłączami do posesji.
 - 6.1 Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z przyłączami do posesji.
 - 6.1.1. Rury.
 - 6.1.2. Studnie kanalizacyjne.
 - 6.2 Kanalizacja sanitarna tłoczna.
 - 6.2.1. Rury.
 - 6.2.2. Studnie rewizyjne i studnia rozprężna.
 - 6.3. Wykonywanie wykopów, układanie rur.
 - 6.3.1. Zalecenia ogólne.
 - 6.3.2. Przygotowanie podłoża.
 - 6.3.3. Posadowienie kanalizacji grawitacyjnej.
 - 6.3.4. Posadowienie rurociągu ciśnieniowego.
 - 6.3.5. Zasypanie rurociągów i zagęszczenie gruntu
 - 6.3.6. Próby szczelności przewodów.
 - 6.3.7. Wykonywanie prac ziemnych
 - 6.3.8. Posadowienie studni kanalizacyjnych.
 - 6.3.9. Odwodnienie wykopów.
 - 6.3.10. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.
7. Odtworzenie nawierzchni dróg i pozostałych elementów pasa drogowego.
8. Uwagi końcowe.

II. Część rysunkowa.

	- Orientacja w skali 1 : 10 000
Rys. nr 1	- Przebieg trasowy projektowanej kanalizacji sanitarnej
Rys. nr 2	- Profil podłużny projektowanej kanalizacji sanitarnej
Rys. nr 3 – 4	- Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej
Rys. nr 5	- Profil podłużny projektowanej kanalizacji ciśnieniowej
Rys. nr 6	- Schemat budowy studni rewizyjnej DN 1000
Rys. nr 7	- Schemat budowy studni kaskadowej DN 1000
Rys. nr 8	- Schemat budowy studni rewizyjnej DN 600
Rys. nr 9	- Schemat budowy studni kanalizacyjnej inspekcyjnej ϕ 425
Rys. nr 10	- Schemat budowy studni kanalizacyjnej rozprężnej ϕ 600
Rys. nr 11	- Przekrój wykopu z zabezpieczeniem ścian wykopu
Rys. nr 12	- Schematy odtworzenia nawierzchni drogi gminnej

III. Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

I. Część opisowa.

1. Inwestor.

Podhalańskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp z o. o.

34-400 Nowy Targ

Aleja Tysiąclecia 35A

2. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- Warunki techniczne Znak: 4/DI/12/2021/WT z dnia 23.12.2021 r. wydane przez Podhalańskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o. o.
- Wypis i Wrys z Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w obrębie obszaru i terenu górniczego „Szczawnica I” z poszerzeniem o przyległe tereny zainwestowania zatwierdzonego Uchwałą Nr XVII/100/2004 Rady Miasta Szczawnica z dnia 26 lipca 2004 roku;
- Uzgodnienie Znak: RIOŚ.7230.1.12.2022.WP z dnia 24.05.2022 r. wydane przez Burmistrza Miasta i Gminy Szczawnica;
- Odpis Protokołu Narady Koordynacyjnej GK.6630.319.2022 z dnia 28.06.2022 wydany przez Starostę Nowotarskiego;
- Uzgodnienie Znak: 339/2022 z dnia 21.06.2022 r. wydane przez Uzdrowisko Szczawnica S. A;
- aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1 : 500;
- obowiązujące przepisy i zarządzenia;
- wizę lokalną w terenie.

3. Podstawowe parametry charakteryzujące wielkość obiektu budowlanego.

W zakres projektowanego przedsięwzięcia wchodzi elementy o parametrach wyszczególnionych poniżej:

- Kanał sanitarny grawitacyjny z rur PVC SN8 SDR 34 o średnicy
200 x 5,9 mm i łącznej długości: 304,0 m
- Kanał sanitarny grawitacyjny (przyłącza) z rur PVC SN8 SDR 34
o średnicy 160 x 4,7 mm i łącznej długości: 131,0 m
- Kanał sanitarny ciśnieniowy z rur PE 100 RC SDR 17 o średnicy
63 x 3,8 mm i łącznej długości: 30,0 m
- Studnie kanalizacyjne rewizyjne ϕ 1000 betonowe zabudowane na
kanalach sanitarnych grawitacyjnych w ilości: 16 szt.

- Studnie kanalizacyjne inspekcyjne ϕ 600 betonowe zabudowane na kanałach sanitarnych grawitacyjnych w ilości: 2szt.
- Studnie kanalizacyjne inspekcyjne ϕ 425 z tworzywa zabudowane na przyłączach grawitacyjnych w ilości: 10 szt
- Studnie kanalizacyjne rozprężne ϕ 600 z tworzywa zabudowane na zakończeniu kanalizacji ciśnieniowej w ilości: 1 szt

4. Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowana budowa kanalizacji sanitarnej ma na celu poprawę jakości gospodarki wodno-ściekowej dla mieszkańców m. Szczawnica. Projektowane sieci kanalizacyjne zastąpią istniejący układ gromadzenia ścieków w zbiornikach bezodpływowych przez co znacząco poprawi się stan sanitarny na terenie miejscowości. Zastosowane materiały i armatura zagwarantują szczelność systemu dzięki czemu uniknie się zanieczyszczenia gruntu przez ścieki sanitarne.

Przy realizacji budowy szkodliwe oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego objawi się w fazie realizacji. Wpływ ten powodowany będzie przez:

- zwiększoną emisję zanieczyszczeń gazowych, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie,
- zwiększoną ilość pyłów, związaną z prowadzeniem prac rozbiórkowych,
- transportem i wykorzystywaniem na budowie materiałów sypkich oraz intensywniejszym ruchem
- pojazdów na terenie budowy,
- emisję niewielkich ilości węglowodorów i substancji zapachowo-czynnych, co jest związane z wykładaniem gorących mieszanek mineralno-bitumicznych do odtworzenia nawierzchni ulic.

Wymienione uciążliwości są typowe dla okresu budowy i znikną one wraz z zakończeniem prac inwestycyjnych. W okresie prowadzenia prac związanych z budową, źródłem hałasu będzie pracujący na budowie sprzęt:

- do robót ziemnych, drogowych – koparki, ładowarki, walec wibracyjny, zagęszczarki, spycharki,
- do robót instalacyjnych – koparki, żurawie samochodowe, samochody dostawcze,
- do prac transportowych – samochody samowyładowcze, samochody dostawcze.

W czasie prowadzenia prac należy liczyć się z krótkotrwałym występowaniem w rejonie zabudowy mieszkaniowej poziomu dźwięku o wartościach 70-75 dB(A). Po zakończeniu budowy poziom hałasu powróci do stanu obecnego. Przyjęte rozwiązania projektowe nie powodują zmiany

stosunków wodnych na terenie objętym inwestycją. Realizacja przedsięwzięcia nie powoduje zanieczyszczenia środowiska.

5. Bilans ścieków.

Podstawą sporządzenia bilansu ścieków dla projektowanej kanalizacji jest plan ogólny zagospodarowania przestrzennego oraz wytyczne do programowania wody i ilości ścieków w jednostkach osadniczych.

Na podstawie w/w materiałów ustalono przewidywaną ilość podłączeń i mieszkańców:

- Prognozowana ilość podłączeń – 10 szt.
- Szacunkowa ilość osób mieszkających w jednym budynku jednorodzinnym – 4 osoby;
- Całkowita prognozowana liczba mieszkańców RLM = $10 \times 4 = 40$ osób;
- Przeciętne zapotrzebowanie na wodę na jednego mieszkańca $Q_{\text{sr.d.}} = 0,15 \text{ m}^3/\text{d}$
- Współczynnik nierównomierności dobowej – $N_d = 1,3$
- Współczynnik nierównomierności godzinowej – $N_h = 2,0$

Stąd:

$$Q_{\text{sr.d.}} = 0,15 \text{ m}^3/\text{d} \times 40 = 6,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.d.}} = Q_{\text{sr.d.}} \times N_d = 6,0 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,3 = 7,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.h.}} = (Q_{\text{max.d.}} / 24) \times N_h = (7,8 / 24) \times 2,0 = 0,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\underline{Q_{\text{max.h.proj.}} = 0,65 \text{ m}^3/\text{h}}$$

6. Budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej wraz z przyłączami do posesji.

6.1 Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z przyłączami do posesji.

6.1.1. Rury.

Projektowane kanały grawitacyjne należy wykonać z rur oraz kształtek typu PVC-U litych jednorodnych szereg ciężki „S” SN8 (SDR 34) o średnicach o średnicach

- kolektor główny - $\phi 200/5,9 \text{ mm}$,
- przyłącza - $\phi 160/4,7 \text{ mm}$,

do łączenia na uszczelkę wargową odporną na działanie substancji występujących w ściekach, a także agresywne oddziaływanie wód gruntowych. Nie dopuszcza się stosowania rur z PVC ze spienionym rdzeniem.

Włączenia przyłączy $\phi 160$ do kanału głównego przewiduje się poprzez studnie rewizyjne betonowe $\phi 1000 \text{ mm}$.

6.1.2. Studnie kanalizacyjne.

Na projektowanym kanale sanitarnym o średnicy ϕ 200 mm przewiduje się wykonanie typowych studzienek rewizyjnych betonowych przelotowych, połączeniowych o średnicy ϕ 1000 mm, ϕ 600 mm.

Studnie wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1917;2004. Stosować studnie prefabrykowane z elementów betonowych tj.: kręgów betonowych łączonych na uszczelki, składające się z podstawy studni (dennicy) z kinetą, wykonanej jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego, formowane wraz z przejściami szczelnymi do rur PVC, spocznikiem i kinetą w jednym cyklu produkcyjnym. Nie dopuszcza się stosowania zaprawy do łączenia elementów studni.

Cechy studni

- Nasiąkliwość betonu: $\leq 5\%$
- stopnie żłazowe powlekane
- pozostałe parametry zgodnie z PN-EN 1917;2004

Przykrycie studzienek kanalizacyjnych o średnicy 1000 mm - zwężka redukcyjna tzw. konus o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN. Włazy kanałowe o średnicy D 600 mm typu ciężkiego klasy D400, z żeliwa szarego, szczelne uniemożliwiające ewentualną penetrację wód powierzchniowych.

Przykrycie studzienek kanalizacyjnych o średnicy 600 mm - kręgopokrywa. Włazy kanałowe o średnicy D 600 mm typu ciężkiego klasy D400, z żeliwa szarego, szczelne uniemożliwiające ewentualną penetrację wód powierzchniowych.

W przypadku konieczności zastosowania kaskad na długości kanału, włączenia kanału bocznego do zbiorczego, połączenie wykonać z zastosowaniem elementów PVC. Rurę spustową umieścić na zewnątrz studzienki. Całość obetonować. Powyższe nie dotyczy włączenia przyłączy, które należy wprowadzić do studni bezpośrednio bez stosowania kaskady.

Na projektowanych przyłączach o średnicy ϕ 160 mm przewiduje się wykonanie typowych studzienek inspekcyjnych z tworzywa o średnicy ϕ 425 mm. średnica wewnętrzna trzonu –425 mm, żebrowanie powierzchni bocznej kinet, karbowana rura trzonowa, zwieńczenia z rurą teleskopową pozwalające na płynną regulację wysokości studzienki, klasa obciążeń: D400. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać z teleskopowym adapterem do włączów. Właz kanałowy systemowy dostosowany do przewidzianego obciążenia w miejscu usytuowania studni, z uszczelkami gumowymi – szczelny. W terenach zielonych włazy kanałowe klasy A15, na wjazdach włazy kanałowe klasy B125.

Uzupełnienie stanowią uszczelki elastomerowe do połączeń kielichowych, wkładki do połączeń „in situ”.

6.2 Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa.

6.2.1. Rury.

Odcinek kanalizacji ciśnieniowej projektuje się z rur PE 100 SDR 17 (PN 10) o średnicy ϕ 63/3,8 mm oraz kształtek: kolan, redukcji, tulei kołnierzowych tej samej klasy.

6.2.2. Studnia rozprężna.

Kanał ciśnieniowy zakończony zostanie studnią rozprężną o średnicy ϕ 600 mm ze specjalnie uformowaną kinetą do wytracania energii. Studnia wyposażona w filtr gazów odlotowych (biofiltry).

Studnia rozprężna z tworzywa o średnicy 600 mm, z gotowych elementów, łączonych na uszczelki gumowe ze specjalnie uformowaną kinetą dostosowaną do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia. Studzienka niewłazowa, średnica wewnętrzna trzonu – 600 mm, żebrowanie powierzchni bocznej kinet, karbowana rura trzonowa, zwieńczenia z rurą teleskopową pozwalające na płynną regulację wysokości studzienki, klasa obciążeń: D400, kineta rozprężna. Właz kanałowy systemowy z uszczelkami gumowymi – szczelny klasy B125. Studnia wyposażona w podwłazowy filtr gazów odlotowych (biofiltry).

6.3. Wykonywanie wykopów, układanie rur.

6.3.1. Zalecenia ogólne.

- Minimalną szerokość wykopu ustalić na podstawie normy EN 1610;
- przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami jednostek uzgadniających projekt budowlany;
- podczas wykonywania wykopów ustalić za pomocą przekopów próbnych rzeczywiste zagłębienia uzbrojenia i zwrócić szczególną uwagę na istniejącą w gruncie infrastrukturę;
- roboty ziemne należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie PN-83/8836-02 „Roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki wykonania.”;
- całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz zasadami określonymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI Instal Zeszyt nr 9;

- roboty ziemne prowadzić w 90% mechaniczne i w 10% ręcznie z zabezpieczeniem ścian wykopów zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP w tym zakresie (np. ściany zabezpieczyć przed obsypywaniem się ziemi poprzez szalowanie i rozparcie; szalunek wykonać z desek i bali drewnianych lub wyprasek stalowych i śrub rozpierających);
- jeśli rura ma być położona bezpośrednio na dnie wykopu, należy przygotować dno z odpowiednim spadkiem, tak żeby trzon rury wspierał się na całej długości rury z kątem 90^0 z pogłębieniem na kielichy;
- rury układane podczas mrozu, należy posadawiać tak żeby nie pojawiały się pod lub wokół rury zamrożone miejsca;
- przy montażu rur zwrócić uwagę na to, aby nie były wewnątrz zanieczyszczone piaskiem itp.;
- sieć w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego.

Podczas układania w gruncie rur z tworzyw sztucznych należy przestrzegać następujących zasad:

- podczas wykonywania wykopu nie naruszać spójności gruntu rodzimego, na którym będzie układana podsypka;
- prac ziemnych nie wolno wykonywać gdy materiał (obsypka, zasyp) jest zmrożony,
- zachować spadki zgodne z rysunkiem;
- podsypkę piaskową (gr. 15 cm) wykonać oraz rury układać tak, aby podparcie rurociągu było jednakowe na całej jego długości;
- obsypkę wykonać na wysokość 30 cm powyżej górnej ścianki rurociągu;
- podsypkę i obsypkę wykonywać z piasku lub żwiru o granulacji do 20 mm, zagęszczając ją warstwami o grubości do 10 cm, do uzyskania zagęszczenia wynoszącego 0,98 zmodyfikowanego Proctora.
- grunt stanowiący nadmiar należy odwieźć na wysyp wskazany przez inwestora lub starannie rozplantować w uzgodnionym miejscu.

6.3.2. Przygotowanie podłoża.

Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować. Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na odwodnionym podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 0,15 m. Budowę należy prowadzić zgodnie z projektowanymi spadkami.

6.3.3. Posadowienie kanalizacji grawitacyjnej.

Przewody z rur PVC-U układać przy temperaturze powietrza 0^0 do $+30^0C$, jednak z uwagi na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa w niskich temperaturach połączenia rur jak i inne

prace montażowe należy wykonywać w temperaturze od $+5^{\circ}\text{C}$. Rury układać na przygotowanym i wyrównanym podłożu. Operacja układania przewodu składa się z:

- wstępnego rozmieszczenia rur na dnie wykopu;
- wykonywaniu złącz przez wciśnięcie bosego końca w kielich rury, przy czym rura kielicha powinna być uprzednio zestabilizowana przez wykonanie obsypki – warstwy ochronnej z wyłączeniem odcinków połączeń rur. Osie łączonych odcinków rur muszą znajdować się na jednej prostej.

Warstwa obsypki stabilizująca przewód powinna być starannie ubita z obu stron przewodu z zachowaniem ostrożności przy zagęszczaniu gruntu nad przewodem. Złącza rur powinny zostać odkryte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Trasę, rzędne, materiał oraz spadki kanału sanitarnego pokazano na planie zagospodarowania terenu i profilach podłużnych, znajdujących się w części graficznej niniejszego opracowania.

Przyjęte średnice kanałów grawitacyjnych zapewnią prawidłowy odbiór ścieków z rejonu objętego niniejszym opracowaniem.

Warunki montażu powinny być zgodne z następującymi normami:

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,

6.3.4. Posadowienie rurociągu ciśnieniowego.

Rury PE dzięki niskiej wadze są bardzo łatwe w montażu i odporne na trudne warunki gruntowo – wodne. Roboty montażowe należy wykonać w suchym wykopie. Całość wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym. Rury powinny być układane w otwartym, umocnionym wykopie na podsypce piaskowej i obsypywane zagęszczanymi warstwami gruntu. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić. Przewody i kształtki należy łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania doczołowego. Zgrzewanie czołowe polega na łączeniu części (rura/złączka, rura/rura, złączka /złączka) przez nagrzanie końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania materiału dodatkowego. Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju. Grubość ścianek łączonych elementów winny ze sobą korespondować; łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia. Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak mgła, deszcz, śnieg lub wiatr. Zgrzewanie można prowadzić przy temperaturze powyżej 0°C do 45°C . Przy temperaturach poniżej 0°C lub powyżej 45°C należy podjąć odpowiednie środki w celu zapewnienia właściwej temperatury w strefie zgrzewania. Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz próbę szczelności. Kanał należy zakończyć w projektowanej studni rozprężnej z tworzywa PE. Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania,

odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Warunki montażu powinny być zgodne z następującymi normami:- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,

6.3.5. Zasypanie rurociągów i zagęszczenie gruntu

Zagęszczanie gruntu w wykopach wykonywać warstwami o grubości odpowiedniej dla zastosowanego sprzętu zagęszczającego.

Zasyp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach :

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III - zasyp wykopu gruntem, warstwami, z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Przy zasypywaniu przewodów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $a=0,98 -1,0$ (podsypka, obsypka).

Na odcinkach kanalizacji sanitarnej zlokalizowanych w obrębie pasa drogowego drogi gminnej przewiduje się wykonanie 100% wymiany gruntu na trasie budowanej kanalizacji sanitarnej. Wykonaną kanalizację sanitarną należy zasypywać piaskiem średnim warstwami ubijając ją mechanicznie do otrzymania zgodnie z normą PN-B 04481:1998 wskaźnika I_s w wysokości 0,98. Przed rozpoczęciem zasypki należy zabezpieczyć rurę kanalizacyjną i studnie rewizyjne przed wypieraniem i przemieszczeniem gruntu przy zagęszczeniu.

Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać $1/3$ średnicy rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką umocnień ścian wykopu. Rozebranie umocnienia ścian powinno następować z zachowaniem ostrożności - równolegle z zasypką ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu.

6.3.6. Próby szczelności przewodów.

Próbie szczelności kanałów sanitarnych grawitacyjnych wykonać zgodnie PN-EN 1610:2002 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

W odbiorze na szczelność przewodów z rur kanałowych występują dwa rodzaje prób:

- próba na eksfiltrację wody z przewodu,
- próba na infiltrację wody do przewodu.

Po zmontowaniu rurociągów kanalizacji ciśnieniowej wykonać próbę szczelności przewodów.

6.3.7. Wykonywanie prac ziemnych

Teren ogrodzić na czas wykonywania prac ziemnych. Wykopy zabezpieczyć przed wpadnięciem. Do każdego wykopu wykonać bezpieczne wejście – odległość max między wejściami to 20 m.

Po zmroku ustawić bariery ochronne zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Bariery ochronne powinny składać się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m. Natomiast wolną część pomiędzy deską krawężnikową a poręczą ochronną należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości do wykopu. Bariera ochronna powinna być odsunięta od krawędzi wykopu na odległość nie mniejszą niż 1 m.

Wykopy zabezpieczyć przed osunięciem się ścian za pomocą skarpowania, podparcia lub rozparcia. Wykopy głębokie (powyżej 3 m) należy zabezpieczyć przed możliwością osunięcia.

Stosować wykopy wąskoprzestrzenne oszalowane. Minimalna szerokość wykopu dla sieci powinna wynosić 0,9 m.

Minimalna szerokość dla montażu studzienek kanalizacyjnych powinna zapewnić z każdej strony zachowanie ochronnej przestrzeni roboczej pomiędzy zewnętrzną ich krawędzią, a obudową wykopu co najmniej 0,5 m.

Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać ponad poziom przylegającego terenu co najmniej 0,15 m. Zastosować wykopy o ścianach umocnionych pionowych szalowaniem typowym z wyprasek stalowych układanych poziomo.

Do obudowy wykopów stosować jako szczelne np. stalowe obudowy płytowe.

6.3.8. Posadowienie studni kanalizacyjnych.

W przypadku posadowienia studni kanalizacyjnych betonowych na gruntach sypkich wystarczy tylko dodatkowe dogęszczenie gruntu w strefie montażu studzienki. W przypadku studni

zabudowywanych w jezdni zagęszczanie wykonać należy bardzo starannie z zastosowaniem ciężkich zagęszczarek. Jest to niezbędne ponieważ koła pojazdów najeżdżające na pokrywy studzienek posadowionych na słabo zagęszczonym podłożu powodowałyby jego dodatkowe zagęszczanie i osiadanie studzienki. Po dokładnym zagęszczeniu rzędna podłoża pod studzienkę powinna być taka aby rzędna kinety studzienki była wyższa od rzędnej dna przewodu (o około 10 mm). Nie należy dopuszczać do przegłębienia wykopu, jeżeli wystąpi taka sytuacja właściwy poziom dna uzyskać należy przez ułożenie warstwy żwiru i jego staranne zagęszczenie lub ułożenie warstwy piasku stabilizowanego cementem (proporcje około 1 : 10).

W przypadku posadawiania studzienek na gruntach spoistych o zadowalającej nośności (grunty w stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym), wykop pod studzienkę należy pogłębić o około 25 cm, a usunięty grunt spoisty zastąpić żwirem, pospółką lub dobrze zagęszczalnym piaskiem.

W przypadku posadawiania studzienek na słabych gruntach (grunty spoiste w stanie plastycznym, miękkoplastycznym) słaby grunt należy częściowo zastąpić piaskiem stabilizowanym cementem.

W przypadku konieczności zastosowania kaskad na długości kanału, włączenia kanału bocznego do zbiorczego, dla różnicy wysokości: $50\text{cm} < h < 400\text{cm}$, połączenie wykonać z zastosowaniem elementów PVC. Rurę spustową umieścić na zewnątrz studzienki. Całość obetonować.

Studzienki inspekcyjne $\phi 425\text{ mm}$, $\phi 600\text{ mm}$ z tworzywa z uwagi na swoje niewielkie wymiary nie wymagają poszerzania wykopów ponad niezbędne minimum potrzebne do ułożenia przewodu kanalizacyjnego. Kinetę układa się poziomo na warstwie 5-10 cm nie zagęszczonej podsypki piaskowej stanowiącej warstwę wyrównawczą dna wykopu. Na podsypkę i zasypkę można stosować grunt rodzimy pod warunkiem spełnienia wymagań stawianych wobec podsypek i obsypek piaskowych. Po zmontowaniu studzienkę zasypać gruntem sypkim, łatwo zagęszczającym się. Zasypywać równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej.

6.3.9. Odwodnienie wykopów.

W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia należy utrzymywać wykop w stanie odwodnionym.

Konieczność czasowego odwodnienia wykopów wyniknie z warunków klimatycznych jakie będą panować w czasie budowy. Przewiduje się odwodnienie metodą powierzchniową. Odwodnienie polegać będzie na powierzchniowym odprowadzaniu wody w miarę głębienia

wykopów pompą spalinową w obudowie z rury perforowanej z tworzywa na teren w sposób oszczędny i zapobiegający rozlewaniu na posesje sąsiednie.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

6.3.10. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych, w miejscach skrzyżowań z projektowaną kanalizacją sanitarną należy dokładnie zlokalizować sytuacyjnie i wysokościowo istniejące uzbrojenie podziemne (wykonać wykopy kontrolne). W związku z tym, że nie wyklucza się istnienia innych nie wskazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których jest brak informacji w instytucjach branżowych w przypadku wystąpienia takiej kolizji należy powiadomić projektanta i uzgodnić sposób rozwiązania.

W przypadku zbliżenia się do istniejącego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne należy wykonywać bezwzględnie systemem ręcznym, pod nadzorem ich właścicieli.

Skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi

Wszelkie prace w pobliżu urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie zgodnie z obowiązującymi normami. Zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym bez nadzoru w odległości mniejszej niż 2 m od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla.

Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zabezpieczyć dzieloną rurą osłonową przepustu wychodzącego po 0,5 m poza jezdnię/wjazd, chodnik/oś obiektu liniowego.

Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:

- dla kabli 1kV rury o średnicy minimum 110 mm koloru niebieskiego,
- dla kabli SN rury o średnicy minimum 160 mm koloru czerwonego.
- Końce rur uszczelnione.

Skrzyżowanie z instalacją wodociagową

Rurę wodociagową należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Przy zasypie należy zwrócić uwagę na dokładne podbicie rury wodociagowej, prace należy wykonywać ręcznie.

Ochrona punktów geodezyjnych

Prace w pobliżu punktów geodezyjnych należy prowadzić ze szczególną ostrożnością bez ich naruszenia. Naruszone w trakcie realizacji inwestycji znaki geodezyjne będą wznawiane na koszt Inwestora.

7. Odtworzenie nawierzchni dróg i pozostałych elementów pasa drogowego.

Wykonawca w przypadku rozbiórki elementów pasa drogowego zobowiązany jest do przywrócenia ich do stanu pierwotnego.

➤ Odbudowa nawierzchni odcinka drogi gminnej żwirowej

Po ułożeniu rur kanalizacji sanitarnej wykopy zasypywać materiałem przepuszczalnym. Odbudowę warstw jezdni i poszczególnych warstw podbudowy należy wykonać na szerokości wykopu.

Odtworzenie konstrukcji nawierzchni jezdni należy wykonać z następujących warstw :

- kliniec 0/12,5 mm - gr. 5 cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm - gr. 20 cm
- pospółka kamienna stabilizowana mechanicznie 0/63 mm - gr. 30 cm

➤ Odbudowa nawierzchni odcinka drogi gminnej wykonanego z płyt betonowych typu YOMB

Po ułożeniu rur kanalizacji sanitarnej wykopy zasypywać materiałem przepuszczalnym. Odbudowę warstw jezdni i poszczególnych warstw podbudowy należy wykonać na szerokości wykopu.

Odtworzenie konstrukcji nawierzchni jezdni należy wykonać z następujących warstw :

- płyty betonowe YOMB - gr. 12 cm
- kliniec 0/12,5 mm - gr. 4 cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 mm - gr. 15 cm
- pospółka kamienna stabilizowana mechanicznie 0/63 mm - gr. 25 cm

Konstrukcję w jednym i drugim przypadku odtworzyć zachowując odpowiednie zagęszczenie tj. należy uzyskać dla podbudowy górnej, wskaźnik zagęszczenia wtórnego do pierwotnego nie większy niż 2,2, natomiast nośność min. 120MPa.

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Instrukcją na odtworzenie nawierzchni w obrębie pasa drogowego naruszonych w wyniku robót kanalizacyjnych, wodociagowych, gazociagowych, elektrycznych, telekomunikacyjnych itp.” opracowaną przez Gminę Szczawnica tj.:

- należy dokonać pełnej wymiany gruntu na materiał charakteryzujący się modułami odkształcenia;

- bezwzględnie należy dokonać odtworzenia warstwy odsączającej lub mrozochronnej zniszczonej w wyniku dokonanego wykopu. Grubość odtwarzanej warstwy musi być taka sama jak warstwy istniejącej;
- do wykonania warstw podbudowy, zwłaszcza w warstwie dolnej, może być wykorzystany materiał podbudowy pierwotnej, jeżeli był składowany oddzielnie i nie został zanieczyszczony gruntem podłoża oraz innymi materiałami obcymi;
- należy bezwzględnie przestrzegać odbudowy warstw o takiej grubości i z takich materiałów, jakie posiada istniejąca konstrukcja nawierzchni jezdni. Jeżeli nie jest możliwe zastosowanie takich samych materiałów, to należy zastosować materiały podobne o wymaganych parametrach technicznych i eksploatacyjnych określonych szczególnie w PNS06102: 1997. „Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie, w dostosowaniu do występującego obciążenia”;
- odtworzenie zarówno podbudowy, jak i warstw jezdnych, można wykonać z materiałów i o grubościach warstw podanych w załączniku nr 5 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku (Dz.U.99.43.430) z tym, że jeżeli odtworzenie warstw następuje na obiekcie drogowym po którym poruszają się pojazdy o dopuszczalnym nacisku osi $> 80 \text{ kN}$ należy przyjmować je dla kategorii ruchu nie mniejszej niż KR3. Należy jednakże pamiętać o całkowitej grubości nawierzchni, która winna spełniać warunek mrozoodporności;
- nawierzchnię poboczy należy przywrócić do takiego stanu, aby powierzchnia jego była tak wyprofilowana, że nie będzie na nim możliwości gromadzenia się wód opadowych, a spadek poprzeczny będzie skierowany w stronę skarpy nasypu lub rowu odprowadzającego wody opadowe. Spadek podłużny musi być zachowany zgodnie z pochyleniem niwelety drogi;
- materiał użyty na odtworzenie pobocza może być wykorzystany jako materiał pierwotny z tym, że nie może on być zanieczyszczony gruntem podłoża i składowany był oddzielnie.
- nawierzchnię zniszczonych podczas wykopów zielenców należy odtworzyć poprzez wykonanie warstwy humusu o grubości min. 15 cm wraz z obsianiem odpowiednią mieszaną traw wraz z zabiegami pielęgnacyjnymi w okresie wzrostu roślin, do czasu właściwego zadarnienia terenu;
- w trakcie prowadzenia robót w pobliżu wpustów ulicznych należy je bezwzględnie zabezpieczyć przed przedostaniem się do ich wnętrza zanieczyszczeń. W przeciwnym przypadku należy studzienki wyczyścić, a uszkodzone w trakcie robót elementy konstrukcyjne studzienek należy wymienić na nowe;

- należy bezwzględnie w trakcie robót utrzymywać w należytym stanie czystości przyległy do miejsca robót nie zajęty pas drogowy, jak i teren poza nim. Materiał z wykopu musi być tak zabezpieczony, aby nie był w stanie przedostawać się na pas ruchu, po którym poruszają się pojazdy lub piesi;
- po zakończeniu robót wszystkie zabrudzone i zanieczyszczone miejsca muszą być na trwale uprzątnięte.

8. Uwagi końcowe

Wytyczenie osi projektowanych kanałów należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte. Odbioru dokonać zgodnie z obowiązującą normą PN-B-10735 oraz PN-EN 295. Po zrealizowaniu przewodu (a przed jego zasypaniem) zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji. Dostosować się do uwag zawartych w protokole z narady koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu oraz innych Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego pieszego i kołowego oraz istniejących zabudowań należy zabezpieczyć.

Technologia wykonania robót przez wybranego w drodze przetargu Wykonawcę winna być zgodna z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie oraz zgodna ze szczegółowym projektem organizacji robót opracowanym przez w/w Wykonawcę uwzględniającym jego możliwości techniczno-organizacyjne.

Projekt organizacji robót winien spełniać wymagania stawiane przez wszystkie branżowe normy, zarządzenia i przepisy BHP.

Opracował:

mgr inż. Jarosław Markiton

Upr. Nr AG.II.4/ZO/7131-2/377/01

II. Część rysunkowa.

	- Orientacja w skali 1 : 10 000
Rys. nr 1	- Przebieg trasowy projektowanej kanalizacji sanitarnej
Rys. nr 2	- Profil podłużny projektowanej kanalizacji sanitarnej
Rys. nr 3 – 4	- Profil podłużny projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej
Rys. nr 5	- Profil podłużny projektowanej kanalizacji ciśnieniowej
Rys. nr 6	- Schemat budowy studni rewizyjnej DN 1000
Rys. nr 7	- Schemat budowy studni kaskadowej DN 1000
Rys. nr 8	- Schemat budowy studni rewizyjnej DN 600
Rys. nr 9	- Schemat budowy studni kanalizacyjnej inspekcyjnej ϕ 425
Rys. nr 10	- Schemat budowy studni kanalizacyjnej rozprężnej ϕ 600
Rys. nr 11	- Przekrój wykopu z zabezpieczeniem ścian wykopu
Rys. nr 12	- Schematy odtworzenia nawierzchni drogi gminnej