

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego branży sanitarnej

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa pomiędzy Gminą Lubniewice reprezentowaną przez Burmistrza Lubniewic, a Biurem Drogowym „TRASA” z Rzepina, reprezentowanym przez Wojciecha Przyłuckiego.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa ulicy Strzeleckiej i ul. Ogrodowej w Lubniewicach.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Branża sanitarna: Odwodnienie drogi – kanalizacja deszczowa.

4. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- [1] Wizja lokalna w terenie.
- [2] Dz.U. Nr 27, poz. 169 z dnia 28 stycznia 2009 r. – Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- [3] Polska Norma PN-S-02204 Drogi Samochodowe – Odwodnienie dróg z grudnia 1997 r.
- [4] Dokumentacja geologiczna.
- [5] Mapa do celów projektowych.

5. STAN ISTNIEJĄCY.

Miejscowość Lubniewice położona jest w województwie lubuskim, powiecie sulęcińskim.

W pobliżu inwestycji występuje istniejące uzbrojenie: nadziemne i podziemne linie energetyczne, telekomunikacyjne, sieci gazowe, sieci wodociągowe oraz kanalizacja sanitarna.

6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

Podłoże gruntowe dokumentowanego terenu zbudowane jest z gruntów sypkich, piaski drobne, przepuszczalne $K_{10} = 8,68\text{m}/24\text{h}$, równoziarniste $U=2,34$, $WP = 36,2$. Grunty te nadają się pod konstrukcję nawierzchni drogowych po wzmocnieniu ich stabilizacją chemiczną. Badania wykonano w oparciu o normę PN-S-02205- Roboty ziemne i PN-88/04481 Grunty budowlane.

W wykonanych otworach geologicznych wody gruntowej nie stwierdzono.

7. ILOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH.

a) ul. Ogrodowa

powierzchnia zlewni – $F = 0,20$ ha
współczynnik spływu – $\psi = 0,9$
współczynnik opóźnienia – $\phi = 1$,
współczynnik deszczu miarodajnego: $q = A/t^{0.667} = 470/10^{0.667} = 101,18 \text{ dm}^3/\text{sha}$

$$Q_{\max} = 101,18 \times 0,2 \times 0,9 = 18,21 \text{ dm}^3/\text{s} = 65,56 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$Q_n = 15 \times 0,20 \times 0,9 = 2,7 \text{ dm}^3/\text{s} = 9,72 \text{ m}^3/\text{h}$$

Roczna ilość wód opadowych ze zlewni wynosi przy opadzie wynoszącym $H = 600$ mm/rok:

$$F_{ZR} = F \times \psi = 0,18 \text{ ha} = 1800 \text{ m}^2$$

$$Q_R = F_{ZR} \times H = 1800 \text{ m}^2 \times 0,600 \text{ m/rok} = 1080,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

a) ul. Strzelecka

powierzchnia zlewni – $F = 0,48$ ha
współczynnik spływu – $\psi = 0,9$
współczynnik opóźnienia – $\phi = 1$,
współczynnik deszczu miarodajnego: $q = A/t^{0.667} = 470/10^{0.667} = 101,18 \text{ dm}^3/\text{sha}$

$$Q_{\max} = 101,18 \times 0,48 \times 0,9 = 43,71 \text{ dm}^3/\text{s} = 157,35 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$Q_n = 15 \times 0,48 \times 0,9 = 6,48 \text{ dm}^3/\text{s} = 23,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

Roczna ilość wód opadowych ze zlewni wynosi przy opadzie wynoszącym $H = 600$ mm/rok:

$$F_{ZR} = F \times \psi = 0,432 \text{ ha} = 4320 \text{ m}^2$$

$$Q_R = F_{ZR} \times H = 4320 \text{ m}^2 \times 0,600 \text{ m/rok} = 2592,0 \text{ m}^3/\text{rok}$$

8. SKŁAD ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH.

Skład ścieków surowych obliczono na podstawie Polskiej Normy PN-S-02204: „Drogi Samochodowe – odwodnienie dróg”. Zgodnie z prognozą natężenia ruchu ilość pojazdów w ciągu doby poruszających się rozpatrywanym odcinkiem drogi w obu kierunkach będzie wynosić 200 pojazdów/dobę. Na podstawie p. 4.3. powyższej normy „Obliczenia ekologiczne” zawiesina ogólna i węglowodory ropopochodne wynoszą:

$$\text{zawiesina ogólna} - 8,0 \times 3,2/2 = 12,80 \text{ mg/dm}^3$$

$$\text{węglowodory ropopochodne} - 8,0 \times 0,08 \times 3,2/2 = 1,024 \text{ mg/dm}^3$$

9. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE.

a) ul. Ogrodowa

Nowo projektowana kanalizacja deszczowa będzie zlokalizowana w drodze ul. Ogrodowej i ul. Strzeleckiej. Wody opadowe zostaną odprowadzone nowo projektowanym wylotem betonowym $\phi 200\text{mm}$ do nowo proj. rowu. Wody opadowe i roztopowe zostaną podczyszczone w osadniku i separatorze lamelowym 10/100.

Kanalizację deszczową projektuje się z rur PVC $\phi 200\text{mm}$ klasy SN8. Przykanaliki będą wykonane z rur PVC $\phi 160\text{mm}$ klasy SN8.

Łącznie zaprojektowano:

- studzienki niewłazowe $\phi 425\text{mm}$
- studzienki ściekowe betonowe $\varnothing 500\text{ mm}$ z osadnikiem $H = 0,80\text{ m}$

Zagłębienie kanałów od 0,70m do 2,57m.

b) ul. Strzelecka

Nowo projektowana kanalizacja deszczowa będzie zlokalizowana w drodze ul. Strzeleckiej. Wody opadowe zostaną odprowadzone do nowo zaprojektowanej (wg innego opracowania) studni kanalizacyjnej (ozn. S1).

Kanalizację deszczową projektuje się z rur PVC $\phi 200\text{mm}$, $\phi 250\text{mm}$ i $\phi 315\text{mm}$ klasy SN8. Przykanaliki będą wykonane z rur PVC $\phi 160\text{mm}$ klasy SN8.

Łącznie zaprojektowano:

- studzienki niewłazowe $\phi 425\text{mm}$
- studnie rewizyjno-połączeniowe $\varnothing 1,0\text{ m}$ i $\varnothing 1,2\text{ m}$ betonowe prefabrykowane wykonane z betonu wibroprasowanego B45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Studnie projektowane na ławie fundamentowej. Góra studni wykończona pierścieniem odciążającym. Kręgi betonowe łączone na uszczelki z elastomeru SBR lub EPDM z prefabrykowanym dnem
- studzienki ściekowe betonowe $\varnothing 500\text{ mm}$ z osadnikiem $H = 0,80\text{ m}$

Zagłębienie kanałów od 0,93m do 2,55m.

9.1. Roboty ziemne.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur i kształtek z litą ścianką z PVC klasy SN8, spełniających wymagania PN-EN 1401:1999 o złączach kielichowych z gumowymi uszczelkami.

Proponowane urządzenia i elementy można zastąpić innymi spełniającymi te same funkcje oraz mającymi te same parametry i odpowiednie atesty i aprobaty.

Zewnętrzne sieci kanalizacyjne montować w mechanicznie wykonanych wykopach. W miejscach istniejącego uzbrojenia wykopy ręczne. Wykopy prowadzić od najniższego punktu danej sieci. Wydobywana ziemię na odkład składować wzdłuż wykopu w odległości 1.0m od jego krawędzi. Grunt rodzimy nie nadający się do zasypywania wykopów wywieźć poza teren budowy, zgodnie z dyspozycjami nadzoru inwestorskiego.

Szerokość wykopu przyjąć z warunku:

- $d_z + 80\text{cm}$ dla głębokości wykopu do 3.5m,

Umocnienia ścian wykopu wykonać z zastosowaniem wyprasek ułożonych poziomo i opartych o ściany wykopu, bali pionowych oraz okrągłaków stanowiących poprzeczne rozpory.

W I-szym etapie wykonywania robót ziemnych dno wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym o ca 5cm od projektowanej rzędnej posadowienia przewodów. Pogłębienia dna wykopów do rzędnych projektowanych wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Grubość warstwy podsypki 15cm. Ze względu na właściwości materiałowe zastosowanych rur zarówno podsypkę oraz obsypkę i zasypkę wstępną wykonać z piasków drobnoziarnistych. W/w warstwy należy wykonywać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu i to w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur w planie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie podsypki dolnej o warstwie grubości 5 cm układanej bezpośrednio pod przewodem wykonać do stanu średniego zagęszczenia. Ta część podsypki dolnej zostanie dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Zagęszczenie pozostałej części podsypki oraz obsypki i zasypki wstępnej do 30 cm ponad wierzch przewodu wykonywać ręcznie lub lekkim sprzętem warstwami 15 cm grubości. Niedopuszczalne jest stosowanie ciężkiego sprzętu. Zagęszczenie nie może być mniejsze niż 98%

zmodyfikowanej próby Proctora. Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej użyć gruntów sypkich niewysadzinowych, zasypkę wykonywać równomiernie, a grunt zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu warstwami grubości 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym i 30cm przy zagęszczaniu mechanicznym. Do zagęszczenia warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu można używać sprzętu tylko lekkiego.

W miarę zasypywania wykopu stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnień ścian. Demontaż rozpór prowadzić z należytą uwagą, by wyeliminować zbędne drgania przenoszone na otaczający grunt.

Całą sieć przed zasypaniem zainwentaryzować geodezyjnie.

9.2. Metody i zakres kontroli jakości.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,

9.3. Montaż przewodów z PVC.

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, przy montażu w temperaturach 0 do 10°C należy przechowywać złączki, uszczelki i kształtki w ciepłym pomieszczeniu lub podgrzewać w momencie montażu (palnikiem gazowym).

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury docinać poza wykopem na przygotowanych stojakach z obrobieniem krawędzi:

- oczyścić pierwszą lub drugą bruzdę z zanieczyszczeń,
- założyć uszczelkę we właściwym kierunku, starannie posmarować ją np. pastą BHP chroniąc ją przed zanieczyszczeniem
- opuścić rurę do wykopu chroniąc przed zanieczyszczeniem,
- wprowadzić koniec rury z uszczelką w mufę i metodą wciskową wprowadzić do mufy do uzyskania oporu wykorzystując dźwignię ręczną.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i następnie się ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m.

9.4. Montaż studni betonowych.

Zmiany kierunku oraz połączenia należy wykonywać za pośrednictwem studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych ϕ 1000 i 1200, prefabrykowanych dostarczanych w gotowych elementach na budowę. Studzienki wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je

budować w wykopie jamistym o wymiarach w planie 2,5 x 2,5 m., z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłucznia grubości 15 cm. Na warstwę żwiru wylać podłoże z chudego betonu grubości 10 cm wystające o ok. 15 cm poza obwód studni.

Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciąga, haków o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000 – 1500 kg na haku.

Kręgi łączyć z komorą i między sobą za pomocą uszczeliek gumowych. Do jej montażu należy użyć smaru poślizgowego. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. W ścianach komory umieszczone zostaną przez wytwórcę gumowe złącza rurowe. W otworze przejściowym przez ścianę komory umieszczona powinna być tuleja ochronna. Przed włożeniem rury w otwór należy koniec sfazować i powlec smarem poślizgowym.

Komory przykrywać płytami żelbetowymi nastudziennymi. Włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego usytuować nad stopniami złazowymi. Podwyższenie wjazdu w razie konieczności należy wykonać przez zastosowanie pierścieni dystansowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej grubości do 10 mm.

9.5. Montaż studzienek inspekcyjnych $\phi 425$ mm.

Zmiany kierunku oraz połączenia należy wykonywać za pośrednictwem studzienek inspekcyjnych tworzywowych $\phi 425$. Studzienki wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie umocnionym o wymiarach w planie 1,5 x 1,5m, z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą piasku grubości 10 cm.

Studzienka składa się z:

- kinety z PP
- rury trzonowe karbowane
- stożka betonowego
- pokrywy do rury karbowanej typ ciężki do 40 T

Wszystkie studzienki inspekcyjne mają być wyposażone w kinetę z nastawnymi kielichami. +/- 7,5°.

9.6. Montaż studzienek ściekowych.

Odprowadzenie wód deszczowych odbywać się będzie za pomocą studzienek ściekowych betonowych $\phi 500$ mm z częścią osadnikową H=0,80m. Wpusty należy wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Należy je budować w wykopie jamistym o wymiarach w planie 1,5 x 1,5 m., z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą podsypki piaskowo - cementowej o grubości 15cm (beton B15).

9.7. Roboty montażowe

Włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400 z zamknięciem ryglowanym wykonane zgodnie z normą PN-B-10729 oraz PN-EN 124

9.8. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi poszczególnych użytkowników.

9.9. Izolacja.

Wszystkie obiekty betonowe należy zabezpieczyć z zewnątrz abizolem 2xR+2xP.

9.10. Próby szczelności.

Przewód kanalizacyjny powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Przed rozpoczęciem próby należy zamknąć wszystkie odgałęzienia i przewód napęlnić wodą. Poziom zwierciadła wody w studzienice wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niżej położonej.

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzienice położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. na odcinku o długości do 50 m.,
- 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m.

10. DANE CHARAKTERYZUJĄCE OBIEKT BUDOWLANY

- Rury PVC klasa SN8 Ø 160 mm L = 70,00 m + 82,70 m = 152,70 m
- Rury PVC klasa SN8 Ø 200 mm L = 302,10 m + 25,50 m = 327,60 m
- Rury PVC klasa SN8 Ø 250 mm L = 347,50 m
- Rury PVC klasa SN8 Ø 315 mm L = 12,80 m
- tuleje ochronne 160mm szt. 69
- tuleje ochronne 200mm szt. 4
- wkładki in-situ szt. 23
- studzienki ściekowe betonowe Ø 500 mm z osadnikiem H = 0,80m szt. 23 + 26 = 49
- studzienki inspekcyjne Ø425mm szt. 15 + 2 = 17
- studnie betonowe 1000mm szt. 18
- studnie betonowe 1200mm szt. 1
- trójnik 200/200 szt.1
- wylot betonowy 200mm szt.1
- separator lamelowy 10/100 szt.1
- osadnik O/S Ø2000mm V=3,5m³ szt.1

11. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie niezbędne szczegóły projektowanej sieci, rzędne i przebieg poszczególnych tras, średnice i spadki pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania. Przed podjęciem budowy projektowanej sieci teren wyznaczonych tras powinien zostać zaniwelowany, a same trasy geodezyjnie wyznaczone.
- Miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym po ręcznym wykonaniu odkrywek zabezpieczyć poprzez odeskowanie oraz wykonać podwieszenia istniejących kabli i przewodów.
- W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych robót należy zawiadomić nadzór inwestorski i autorski.
- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów i studzienek z tworzyw sztucznych” z wytycznymi producentów rur PVC.

Opracował:

mgr inż. Bartosz Chrastek