

Część 5.

Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	136
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	136
3. OKREŚLENIE ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU	136
3.1. TEREN INWESTYCJI	136
3.2. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE TERENU	136
3.3. ISTNIEJĄCA ZIELEŃ	137
4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	137
CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	137
GEOMORFOLOGIA TERENU BADAŃ	137
WNIOSKI	137
5. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	138
6. PRZYŁĄCZE I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	138
6.1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY ZIMNEJ	139
6.2. DOBÓR ŚREDNICY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO	140
6.3. DOBÓR WODOMIERZY	140
6.4. SPOSÓB UŁOŻENIA RUR.....	140
6.5. PRÓBY HYDRAULICZNE, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA	142
7. PRZYŁĄCZA I ZEWN. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	143
7.1. RUROCIĄGI PRZYŁĄCZA DO KANALIZACJI SANITARNEJ.....	143
7.2. STUDZIENKI REWIZYJNE NA PROJEKTOWANYM PRZYŁĄCZU DO KANALIZACJI SANITARNEJ.	147
8. PRZYŁĄCZA I ZEWN. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	148
8.1. RUROCIĄGI PRZYŁĄCZY I ZEWN. INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ.	148
8.2. STUDZIENKI REWIZYJNE NA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.	148
8.3. BILANS ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH	148
9. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	149

CZĘŚĆ GRAFICZNA

PTW/PiZIS-1 Plansza instalacyjna	Skala 1 : 500
PTW/PiZIS-2 Profil podłużny przyłącza wodociągowego	Skala 1 : 500/100
PTW/PiZIS-3 Profil podłużny przyłącza do kan. sanitarnej	Skala 1 : 500/100
PTW/PiZIS-4 Profil podłużny przyłącza do kan. deszczowej	Skala 1 : 500/100
PTW/PiZIS-5 Schematy montażowe węzłów wodociągowych	
PTW/PiZIS-6 Schemat podłączenia rur spustowych do kan. deszczowej	
PTW/PiZIS-7 Studnia kanalizacyjna rewizyjna	Skala 1 : 20
PTW/PiZIS-8 Szczegół ułożenia rur PVC w ziemi	



Budowa nowego budynku usługowego oraz przebudowa, rozbudowa i częściowa zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku biurowo-usługowego na budynek usługowy na potrzeby Kraśnickiej Akademii Rozwoju, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną
Lokalizacja: 23-200 Kraśnik, ul. Sikorskiego 22, dz. nr ewid. 100/26, 100/27, 100/28, obręb Północ
Przyłącza i zewnętrzne instalacje wod.-kan., kan. deszczowa.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Warunki techniczne na przyłączenie do sieci wodociągowej, kan. sanitarnej
- Warunki techniczne na przyłączenie do sieci kan. deszczowej
- Warunki techniczne na przyłączenie do instalacji odbiorczej ciepłowniczej
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

- przyłącza i zewn. instalacja wodociągowa
- przyłącza i zewn. instalacja do kanalizacji sanitarnej
- przyłącze i zewn. Instalacja do kanalizacji deszczowej

w ramach inwestycji pod nazwą:

Budowa nowego budynku usługowego oraz przebudowa, rozbudowa i częściowa zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku biurowo-usługowego na budynek usługowy na potrzeby Kraśnickiej Akademii Rozwoju, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

Lokalizacja: 23-200 Kraśnik, ul. Sikorskiego 22, dz. nr ewid. 100/26, 100/27, 100/28, obręb Północ

Projektowane uzbrojenie ma zapewnić odwodnienie terenu, dostawę wody, odbiór ścieków sanitarnych.

Przyłącze ciepłownicze i przebudowa istniejącej instalacji ciepłowniczej odbiorczej objęte są oddzielnym opracowaniem.

3. Określenie istniejącego stanu zagospodarowania terenu

3.1. Teren Inwestycji

Przedmiotowy teren jest położony przy ul. Sikorskiego 22 w Kraśniku, na dz. o numerach ewidencyjnych 100/26, 100/27, 100/28, obręb Północ, gmina Miasto Kraśnik. Jest to teren zurbanizowany, zlokalizowany w sąsiedztwie budynków mieszkalnych wielorodzinnych.

W bezpośrednim sąsiedztwie budynku po stronie południowej przebiega ul. Generała Sikorskiego a za nią znajdują się budynki mieszkalne wielorodzinne. Po stronie wschodniej i zachodniej znajdują się drogi wjazdowe na teren inwestycji a dalej za nimi budynki mieszkalne wielorodzinne. Teren po północnej stronie budynku jest częściowo utwardzony a częściowo porośnięty trawą. Po stronie północnej terenu inwestycji znajdują się budynki mieszkalne wielorodzinne.

3.2. Istniejące uzbrojenie terenu

W obszarze opracowania, gdzie zaprojektowano nową inwestycję, znajdują się istniejące sieci uzbrojenia terenu jak:

- kanalizacja sanitarne
- kanalizacja deszczowa
- sieć wodociągowa
- sieć gazowa
- sieć ciepłownicza
- doziemna sieć elektroenergetyczna



Budowa nowego budynku usługowego oraz przebudowa, rozbudowa i częściowa zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku biurowo-usługowego na budynek usługowy na potrzeby Kraśnickiej Akademii Rozwoju, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną
Lokalizacja: 23-200 Kraśnik, ul. Sikorskiego 22, dz. nr ewid. 100/26, 100/27, 100/28, obręb Północ
Przyłącza i zewnętrzne instalacje wod.-kan., kan. deszczowa.

- doziemna sieć telekomunikacyjna

3.3. Istniejąca zieleń

Na terenie inwestycji po stronie południowej istniejącego budynku znajdują się klomby porośnięte trawą oraz cztery drzewa liściaste. Teren po stronie poza utwardzonym placem jest porośnięty trawą, oraz pojedynczymi krzewami w granicy działek.

4. Warunki gruntowo-wodne

Charakterystyka terenu badań

Pod względem administracyjnym rejon badań zlokalizowany jest w miejscowości Kraśnik, gminie Kraśnik, powiecie kraśnickim, województwie lubelskim.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w mezoregionie Wzniesienia Urzędowskie (343.15 wg J. Kondrackiego). Jest on częścią makroregionu Wyżyna Lubelska, która z kolei jest częścią podprovincji Wyżyna Lubelsko-Lwowska.

Obszar badań znajduje się w zlewni rzeki Wyżnica, która jest prawobrzeżnym dopływem Wisły.

Geomorfologia terenu badań

Badany obszar wchodzi w skład synklinorium lubelskiego. Podłoże paleozoiczne znajduje się na głębokości 1 000–1 500 m. Zbudowane jest ono z dewońskich wapieni i dolomitów oraz z karbońskich mułowców, iłowców i piaskowców. Nad utworami podłoża zalegają niezgodnie osady górnej jury. Są to wapienie oolitowe, dolomity margliste i margle dolomityczne. Osady dolnej kredy (albu) wykształcone są w postaci piasków glaukonitowych z gniazdami piaskowców i konkrecjami fosforytowymi. Powyżej w profilu występuje kompleks skał węglanowych górnej kredy. Utwory górnokredowe, reprezentowane przez osady cenomanu, turonu, koniak, santonu, kampanu i mastrychtu.

Na omawianym obszarze osady czwartorzędowe zachowane są jedynie fragmentarycznie. Pokrywa utworów czwartorzędowych powstała głównie w plejstocenie w wyniku akumulacji rzecznej, wodnolodowcowej i lodowcowej.

Wnioski

1. Celem wykonanych badań geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektowanej Kraśnickiej Akademii Rozwoju w miejscowości Kraśnik, w obrębie działek o numerach ewidencyjnych 100/26 i 100/28. Zakres wykonanych prac został ustalony ze Zleceniodawcą.
2. Wykonane prace pozwoliły na określenie warunków gruntowo – wodnych występujących na badanym terenie, a ich zakres jest wystarczający dla prawidłowego zaprojektowania posadowienia inwestycji.
3. Podłoże gruntowe rozpoznano w sześciu punktach badawczych do głębokości 5,0 m p.p.t., o łącznym metrażu 30,0 mb.
4. W obrębie analizowanego obszaru badań do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują osady czwartorzędowe oraz utwory kredy górnej. Utwory czwartorzędowe litologicznie odpowiadają piaskom drobnym. Utwory kredy górnej litologicznie odpowiadają zwietrzelinie gliniastej opoki oraz zwietrzelina gliniasta opoki z domieszką rumoszu skalnego.
5. Nasyp niebudowlany stwierdzono w obrębie wszystkich otworów badawczych. Szczegółowy opis tej warstwy znajduje się na kartach otworów badawczych. Nie można wykluczyć anomalii dotyczących składu ziarnowego i miąższości tej warstwy. Warstwę tą ze względu na swój niekontrolowany skład i miąższość traktuje się jako warstwę nienośną.

6. Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono że jedynymi przejawami wodonośności były sączenia wód gruntowych w osadach spoistych. Zaznacza się, że w okresach długotrwałych opadów, roztopów lub w okresach suchych poziom sączeń będzie ulegał wahaniom rzędu \pm kilkadziesiąt centymetrów. Stwierdzony podczas wierceń stan sączeń należy uznać jako średni.
7. Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi $h_z=1,0$ m.
8. Obszar objęty badaniami znajduje się poza terenem zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami (geoportal e-PSH).
9. Prace budowlane należy prowadzić przy możliwie bezopadowej pogodzie, a wykopy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zalaniem. W przypadku zalania wykopu przed przystąpieniem do prac budowlanych wykop należy odwodnić. Wszelkie prace ziemne powinny być prowadzone pod nadzorem uprawnionego geologa.
10. Z uwagi na podatność gruntów występujących w podłożu badanego terenu do uplastyczniania się wraz ze wzrostem wilgotności, podczas budowy oraz w fazie użytkowania obiektu należy dołożyć wszelkich starań, by nie dopuścić do zawilgocenia tych gruntów.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu

Niniejszym zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi przyłączy:

- 1) Przyłącze wodociągowe dla proj. budynku do sieci wodociągowej, zostanie wykonane z istniejącego wodociągu zlokalizowanego na działce Inwestora w pobliżu ul. Sikorskiego w Tarnobrzegu
- 2) Przyłącze do kanalizacji sanitarnej dla proj. inwestycji, zostanie wykonane do istniejącego kanału sanitarnego zlokalizowanego na działce Inwestora
- 3) Przyłącze do kanalizacji deszczowej dla proj. inwestycji, zostanie wykonane do istniejącego kanału deszczowego dn 500 zlokalizowanego na działce Inwestora

Ponadto projektuje się remont przyłączy wodociągowego i kanalizacyjnego do istniejącego budynku po istniejącej trasie.

6. Przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa

Zgodnie z warunkami technicznymi w celu pokrycia zapotrzebowania na wodę dla projektowanego budynku projektuje się budowę nowego przyłącza wodociągowego zasilanego z istniejącego wodociągu z rur żeliwnych zlokalizowanego na działce Inwestora w pobliżu ul. Sikorskiego. Pokrycie zapotrzebowania na wodę dla istniejącego budynku poprzez istniejące przyłącze, przewidziane do remontu.

Projektuje się nowe przyłącze z rur PE 100 SDR 11 PN 16 RC 125x11.4 mm i 32x3,0 mm włączone do sieci wodociągowej poprzez trójnik żeliwny kołnierzowy $\Phi 100/100$, na odejściu zamontować zasuwę odcinającą z żeliwa sferoidalnego, z zabezpieczeniem antykorozyjnym, z teleskopowym przedłużeniem trzpienia wraz ze skrzynką uliczną do zasuw z zabezpieczeniem przed osiadaniem płytą żelbetową.

Na przyłączy zaprojektowano zewnętrzny hydrant p.poż. DN 80.

Proj. przyłącze wodociągowe, $L=62,6$ m, od włączenia do projektowanego budynku, wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

Projektuje się remont istniejącego przyłącza z rur PE 100 SDR 11 PN 16 90x8.2 mm włączonego do sieci wodociągowej poprzez trójnik żeliwny kołnierzowy $\Phi 100/80$, na odejściu zamontować nową zasuwę odcinającą z żeliwa sferoidalnego, z zabezpieczeniem antykorozyjnym, z teleskopowym przedłużeniem trzpienia wraz ze skrzynką uliczną do zasuw z zabezpieczeniem przed osiadaniem płytą żelbetową.

Za zasuwą odcinającą w istn. budynku następuje rozdział przyłącza na dwie odrębne instalacje:



Budowa nowego budynku usługowego oraz przebudowa, rozbudowa i częściowa zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku biurowo-usługowego na budynek usługowy na potrzeby Kraśnickiej Akademii Rozwoju, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną
Lokalizacja: 23-200 Kraśnik, ul. Sikorskiego 22, dz. nr ewid. 100/26, 100/27, 100/28, obręb Północ
Przyłącza i zewnętrzne instalacje wod.-kan., kan. deszczowa.

- dla celów p.poż.
- dla celów bytowych.

Należy oznakować trasę przyłączy taśmą znacznikową z wkładką metaliczną połączoną obustronnie z częściami metalowymi armatury wodociągowej z tworzywa sztucznego o szerokości 400 mm w około 30-40 cm nad przewodem. Oznakować lokalizację zasuwy tabliczką orientacyjną, zgodnie z PN-86/B-09700. Przejścia przez ścianę budynku wykonać w rurze osłonowej PVC 110.

6.1. Zapotrzebowanie wody zimnej

Obliczono na podstawie ROZP. MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Obliczono na podstawie wskaźników jak dla zakładów pracy:

- Przeciętne normy zużycia wody na użytkownika obiektu	15 dm ³ /osobę
- Przewidywana ilość użytkowników istn. budynku	n = 150
- Przewidywana ilość użytkowników proj. budynku	n = 80
- współczynnik nierównomierności rozbioru dobowy	Nd = 1,3
- współczynnik nierównomierności rozbioru godzinowy	Nh = 2,8

Zapotrzebowania wody zimnej dla budynku istniejącego

a) Średnio dobowe zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{śrd}} = 150 \times 15 = 2\,250 \text{ dm}^3/\text{d} = 2,25 \text{ m}^3/\text{d}$$

b) maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{śrd}} \times N_d = 2,925 \text{ m}^3/\text{d}$$

c) Średnie godzinowe zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{śrh}} = Q_{\text{maxd}} / 12$$

$$Q_{\text{śrh}} = 0,24 \text{ m}^3/\text{h}$$

c) Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{śrh}} \times N_h$$

$$Q_{\text{maxh}} = 0,68 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody do potrzeb bytowych w istn. budynku wynosi 0,68 dm³/s.

Zapotrzebowania wody zimnej dla budynku projektowanego

a) Średnio dobowe zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{śrd}} = 80 \times 15 = 1\,200 \text{ dm}^3/\text{d} = 1,2 \text{ m}^3/\text{d}$$

b) maksymalne dobowe zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{śrd}} \times N_d = 1,56 \text{ m}^3/\text{d}$$

c) Średnie godzinowe zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{śrh}} = Q_{\text{maxd}} / 12$$

$$Q_{\text{śrh}} = 0,13 \text{ m}^3/\text{h}$$

c) Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody:

$$Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{śrh}} \times N_h$$

$$Q_{\text{maxh}} = 0,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody do potrzeb bytowych w proj. budynku wynosi 0,36 dm³/s.

2) Zapotrzebowanie wody do celów p.poż. zewnętrznych

Montaż jednego hydrantu zewnętrznego DN 80, wydajność 10 l/s.

3) Zapotrzebowanie wody do celów p.poż. wewnętrznych

Zgodnie z warunkami ochrony pożarowej projektuje się w istn. budynku montaż dwóch pionów hydrantowych i montaż 4 hydrantów p.poż. DN 25 i 2 hydrantów p.poż. DN 52 do gaszenia pożaru wewnątrz, zakładając działanie równoczesne dwóch hydrantów. W projektowanym budynku nie projektuje się hydrantów p.poż.

$$Q_{p,poż.} = 2 \times 2,5 \text{ l/s} = 5 \text{ dm}^3 / \text{s} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$$

6.2. Dobór średnicy przyłącza wodociągowego

1) Projektowane przyłącze wodociągowe

Zapotrzebowanie wody dla potrzeb bytowych wewnętrznych wynosi $0,36 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zapotrzebowanie wody dla potrzeb zewn. p.poż. wynosi $10,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla przepływu $q_n = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$ dobrano :

PE 100 SDR 11 PN 16 RC 125x11,4 przy $v = 1,22 \text{ m/s}$.

Dla przepływu $q_n = 0,36 \text{ dm}^3/\text{s}$ dobrano :

PE 100 SDR 11 PN 16 32x3,0 RC przy $v = 0,67 \text{ m/s}$

2) Remontowane przyłącze wodociągowe

Zapotrzebowanie wody dla potrzeb bytowych wewnętrznych wynosi $0,68 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zapotrzebowanie wody dla potrzeb zewn. p.poż. wynosi $5,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Dla przepływu $q_n = 5 \text{ dm}^3/\text{s}$ dobrano :

PE 100 SDR 11 PN 16 90x8,2 przy $v = 1,18 \text{ m/s}$.

6.3. Dobór wodomierzy

Zaprojektowano pomiar wody dla celów bytowych w projektowanym budynku poprzez dobrany zgodnie z obowiązującymi normami zestaw wodomierzowy składający się z **wodomierza** do wody zimnej oraz zestawu zasuw odcinających zlokalizowane w pomieszczeniu nr 0.5 projektowanego budynku, zgodnie z częścią rysunkową.

Przepływ obliczeniowy:

$$Q_{byt} = 0,91 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,26 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla instalacji bytowej (wewnętrznej), $Q = 3,26 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano wodomierz o następującej charakterystyce:

Średnica nominalna	DN 20
Wartość Q_3 (nominalne) [m^3/h]	4
Wartość Q_4 [m^3/h]	5

Spełniono warunek, dla którego $q_s \leq Q_3$ ($3,26 \text{ m}^3/\text{h} < 4 \text{ m}^3/\text{h}$)

W ramach remontu przyłącza w istn. budynku zaprojektowano wymianę istn. zestawu wodomierzowego składającego się z **wodomierza** do wody zimnej oraz zestawu zasuw odcinających zlokalizowane w pomieszczeniu nr -3, zgodnie z częścią rysunkową.

Przepływ obliczeniowy:

$$Q_{byt} = 1,35 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,84 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{poż} = 5,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{poż} > Q_{byt}$$

Dla instalacji p.poż. (wewnętrznej), $Q = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano wodomierz o następującej charakterystyce:

Średnica nominalna	DN 50
Wartość Q_3 (nominalne) [m^3/h]	25
Wartość Q_4 [m^3/h]	31,25

Spełniono warunek, dla którego $q_s \leq Q_3$ ($18 \text{ m}^3/\text{h} < 25 \text{ m}^3/\text{h}$)

6.4. Sposób ułożenia rur

Głębokość posadowienia przyłącza wodociągowego pokazano na profilu podłużnym, przy czym głębokość przykrycia przewodu powinna wynosić $h_z + 0,40$. Dla tej strefy klimatycznej h_z wynosi 1,0 m głębokość ta nie może być mniejsza niż 1,40 m.



Budowa nowego budynku usługowego oraz przebudowa, rozbudowa i częściowa zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku biurowo-usługowego na budynek usługowy na potrzeby Kraśnickiej Akademii Rozwoju, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną
Lokalizacja: 23-200 Kraśnik, ul. Sikorskiego 22, dz. nr ewid. 100/26, 100/27, 100/28, obręb Północ
Przyłącza i zewnętrzne instalacje wod.-kan., kan. deszczowa.

Przed przystąpieniem do robót trasę przyłącza należy wytyczyć i oznakować palikami. Sieć wodociągową układać jak na profilu. Roboty ziemne prowadzić na odkład z umocnieniem ścian wykopu. Prace wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności, przestrzegając przepisów BHP i zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi zabezpieczania wykopów.

UKŁADANIE I ZASYPYWANIE RUR.

Układanie przewodów powinna się składać z :

1. wstępnego rozmieszczenia rur na dnie wykopu
2. kolejne wykonywanie złączy, przy czym rura do której jest dogrzewany koniec następnej powinna być uprzednio zestabilizowana przez wykonanie obsypki - warstwy ochronnej na wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu z wyłączeniem odcinków połączeń rur.
3. Warstwa obsypki stabilizująca musi być starannie ubita z obu stron przewodu z zachowaniem ostrożności przy zagęszczaniu gruntu nad przewodem.
 - Wodociąg układany będzie w wąskoprzestrzennym wykopie o szerokości do 1.0 m. Do szalowania należy używać wyprasek stalowych i rozpór drewnianych lub stalowych teleskopowych.
 - Wykopy pod projektowaną sieć wykonać sprzętem mechanicznym z wyłączeniem skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, gdzie należy bezwzględnie wykonywać roboty ręcznie. W miejscu zbliżenia się do kabli energetycznych i teletechnicznych zabrania się ponadto używania do wykonywania wykopów kilofów i innych podobnych narzędzi mogących spowodować uszkodzenie kabli energetycznych lub teletechnicznych.
 - Uzbrojenie podziemne tj. zasuw, trójniki, załamania należy oznakować przy pomocy tabliczek orientacyjnych. Tabliczki takie należy umieścić na trwałych budowlach zlokalizowanych przy trasie rurociągu wodociągowego lub na specjalnych słupkach betonowych lub stalowych zgodnie z normami: PN-86/B-09700, BN-62/B-09700, BN-74/8976-01.
 - Wykopy sprzętem mechanicznym można wykonywać jedynie do głębokości 20 cm ponad projektowaną rzędną dna wodociągu. Następnie ręcznie należy wykopać warstwę gruntu dla ułożenia rury uważając aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu.
 - Wykop należy oznakować dla zapobieżenia przed przypadkowym dostaniem się do nich osób trzecich
 - Przy zasypywaniu wodociągu należy najpierw bardzo dokładnie ubijać grunt przy rurze wodociągowej a następnie zasypywać warstwami z jednoczesnym ubijaniem. Dla uniknięcia uszkodzeń rur wodociągowych należy zasypywanie dokonywać ręcznie warstwami do uzyskania 30 cm przykrycia przewodu. Kolejne warstwy grubości 20-30 cm mogą być wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego.
 - Ewentualny nadmiar ziemi pozostały po zasypaniu wykopów należy rozplantować.

Teren po robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

PODSYPKA

Podłoże pod wodociąg należy wykonać z podsypki piaskowej grubości 10cm. Podsypka powinna być dokładnie ubita i wyprofilowana do spadku wodociągowego.

Materiał do podsypki winien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 300 mm,
- nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

OBSYPKA

Wymagania jakościowe:

Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

- 1) materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności;
- 2) materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamarzniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu;
- 3) materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 60 mm;

- 4) maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury, lecz nie powinna być większa niż 60 mm.

4. rodzaj materiału:

Rury z PVC powinny być obsypane materiałami sypkimi, takimi jak: żwir, piasek lub mieszanina piasku i żwiru.

Obsypkę z piasku gr. 20 cm należy zagęścić ręcznie lub mechanicznie do wartości:

$Is = 1,0$ dla przewodów układanych w drogach i palcach manewrowych

$Is \geq 0,98$ dla przewodów układanych w chodnikach

$Is \geq 0,95$ dla przewodów układanych w terenie zielonym

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 - 30 cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić co najmniej 15 cm dla rur o średnicy $D < 400$ mm;

ZASYPKA

Materiałem zasypki może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 cm. Dla rur o średnicy poniżej 400 mm, dla których warstwa ochronna obsypki nad wierzchołkiem rury wynosi 15 cm, materiał zasypki nie powinien zawierać cząstek większych niż 6 cm.

Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić $b_{min} = 30$ cm.

Zatem minimalna szerokość wykopu w strefie ochronnej rury powinna wynosić $B = D + 2 \times b_{min}$.

Do budowy wodociągów można stosować wykopy ciągłe wąsko przestrzenne, o przekroju prostokątnym i szerokości $D + 2 \times 30$ cm, o ścianach pionowych umocnionych. Staranne przygotowanie podłoża wykopu oraz prawidłowe zasypanie wykopu w strefie przewodowej gwarantuje długą żywotność budowanego kanału. Zasypkę z piasku należy zagęścić ręcznie lub mechanicznie do wartości :

- $Is = 1,0$ dla przewodów układanych w drogach i palcach manewrowych
- $Is \geq 0,98$ dla przewodów układanych w chodnikach
- $Is \geq 0,95$ dla przewodów układanych w terenie zielonym
- W przypadku gdy nie będzie możliwości uzyskania odpowiedniego zagęszczenia z gruntu rodzimego należy przewidzieć wymianę gruntu

6.5. Próby hydrauliczne, płukanie i dezynfekcja

Próba ciśnieniowa

Wykonanie prób zgodnie z normą PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Próbę hydrauliczną ciśnieniową przeprowadzić po ułożeniu przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Przy próbie należy przestrzegać następujących zasad:

- Napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu w taki sposób,
- aby w ciągu 7 godzin był napełniony 1 km rurociągu (niezależnie od średnicy)
- Temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°C
- Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania ciśnienia
- Po ustabilizowaniu ciśnienia przystąpić do próby. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa, zgodnie z PN-81 ($P_p = 1,5 P_r$)

Próba ciśnienia jest pozytywna, jeżeli spadek na manometrze pompki hydraulicznej nie przekracza 0,01 MPa na każde 100m długości badanego przewodu przy pozostawieniu go pod ciśnieniem próbnym przez 30 minut. Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli, badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany.

Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, przewód należy poddać płukaniu używając

do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu powinna umożliwiać usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Należy przeprowadzić dezynfekcję oraz próbę bakteriologiczną płukanych przewodów na koszt inwestora.

W przypadku stwierdzenia, że woda z płukania przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja przewodu. Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzany przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Zalecane stężenie: 1litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po 24-ro godzinnym kontakcie, pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mgCl₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać i poddać analizie bakteriologicznej.

Odbiór przyłącza wodociągowego

Przy odbiorze przyłączy wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny
- dziennik budowy
- atesty i zaświadczenia
- protokoły prób szczelności przewodów instalacji
- protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji
- pozytywne świadectwa badań jakości wody

7. Przyłącza i zewn. instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków bytowych z proj. budynku zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi do istniejącej kanalizacji sanitarnej, na działce Inwestora, włączenie do istniejącej studni rewizyjnej o rzędnych oznaczonej Si1.

Ponadto projektuje się remont przyłącza do inst. budynku na odcinku oznaczonym Si3 – K_(bi)1 oraz remont istn. przyłącza do działki inwestora na odcinku oznaczonym Si1-Si2, wraz z wymianą studzienki Si1.

7.1. Rurociągi przyłącza do kanalizacji sanitarnej.

Projektowany przyłącz do kanalizacji sanitarnej projektuje się w układzie grawitacyjnym.

Przyłącza projektowane i remontowane wykonać z rur PVC $\Phi 160 \times 4.7$ mm SN8 Lite – rurociągi grawitacyjne łączonych na wcisk i uszczelkę gumową.

Rurociągi

Kanalizację sanitarną projektuje się w układzie grawitacyjnym. Instalację wykonać z rur PVC $\Phi 160 \times 4.7$ mm SN8 Lite – rurociągi grawitacyjne łączonych na wcisk i uszczelkę gumową.

Cechy rur wymagane do spełnienia równoważności:

- rury PVC-U SN 8 o średnicy od 160 mm lite o jednorodnej ścianie z kielichem formowanym na gorąco wokół konturów uszczelki olejoodpornej z pierścieniem wzmacniającym z PP stanowiącym integralne połączenie.
- rury powinny posiadać kielich z zintegrowaną uszczelką wargową z elastomeru termoplastycznego TPE, z pierścieniem wzmacniającym z polipropylenu (PP)
- kształtki wykonane w szeregu SDR 34 zgodne z PN-EN 1401 powinny posiadać sztywność obwodową 8 kN/m² zgodnie z PN-EN ISO 13967
- rury powinny posiadać cechowanie „UD” potwierdzające możliwość układania w obszarze zastosowania poza i pod konstrukcjami budowli wg normy PN-EN 1401-1,

Montaż rur wykonać zgodnie z warunkami podanymi przez producenta zastosowanego systemu.

Przed zasypianiem przewodów wykonać płukanie, próbę i szczelności z normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Montaż rur wykonać zgodnie z warunkami podanymi przez producenta zastosowanego systemu. Głębokość posadowienia przyłącza, pokazano na profilu podłużnym, przy czym głębokość przykrycia przewodu powinna wynosić $h_z + 0,40$. Dla tej strefy klimatycznej h_z wynosi 1,0 m głębokość ta nie może być mniejsza niż 1,40 m.

W miejscach gdzie zagłębienie będzie mniejsze niż 1,4 m, rury należy zabezpieczyć przed przemarzaniem przez nasyp zapewniający przykrycie rury min 1,4 m. Alternatywnie można wykonać obsypanie rury keramzytem - grubość warstwy 0,3 m i przykryciem folią PVC szerokości 0,8 m.

Nie należy prowadzić montażu rur przy temperaturze niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$.

Przed zasypaniem przewodów wykonać płukanie, próbę i szczelności z normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur kanałowych z PVC i PE powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz PN-EN 1610. Roboty ziemne należy wykonywać mechanicznie, natomiast w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Zdemontowane nawierzchnie utwardzone należy doprowadzić do projektowanego wykończenia.

Włączenie do studni należy dokonać poprzez nawiercenie otworu w studni oraz osadzenie przejść szczelnych. Należy założyć konieczność regulacji poziomu wjazdu studni.

Prace ziemne należy wykonywać metodą wykopu wąsko- przestrzennego o ścianach umocnionych przy pomocy szalunków w formie wyprasek stalowych, grodzic lub gdzie to będzie możliwe boksów-klatek.

Roboty ziemne prowadzić bez naruszenia struktury gruntu na którym zostaną posadowione rurociągi i obiekty uzbrojenia sieci. Grunty naruszone należy usuwać z dna wykopu i uzupełniać materiałem nieplastycznym (piasek, pospółka) z wykonaniem ich zagęszczenia. Rurociągi należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 15 cm.

W przypadku ujawnienia w poziomie posadowienia rurociągów występowanie gruntów słabonośnych lub nienośnych należy dokonać ich wymiany na grunt w postaci piasku gruboziarnistego lub pospółki.

Obsypka

Wykopy zasypywać warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem. Po sprawdzeniu poprawności montażu rurociąg obsypać piaskiem 30 cm ponad wierzch rury w dwóch etapach:

- wykonać warstwę ochronną z wyłączeniem odcinków połączeń rur,
- po próbie szczelności należy wykonać warstwę na pozostałych odcinkach.

1) wymagania jakościowe:

Materiał obsypki powinien spełniać następujące wymagania jakościowe:

- materiał niespoisty, dający się zagęszczać do wystarczającej nośności;
- materiał nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamrożniętych brył ziemi, lodu oraz śniegu;
- materiał nie powinien zawierać cząstek większych niż 60 mm;
- maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury, lecz nie powinna być większa niż 60 mm.

2) rodzaj materiału:

- rury z PVC powinny być obsypane materiałami sypkimi, takimi jak: żwir, tłuczeń, piasek lub mieszanina piasku i żwiru.



Budowa nowego budynku usługowego oraz przebudowa, rozbudowa i częściowa zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku biurowo-usługowego na budynek usługowy na potrzeby Kraśnickiej Akademii Rozwoju, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną
Lokalizacja: 23-200 Kraśnik, ul. Sikorskiego 22, dz. nr ewid. 100/26, 100/27, 100/28, obręb Północ
Przyłącza i zewnętrzne instalacje wod.-kan., kan. deszczowa.

Obsypkę z piasku gr. 20 cm należy zagęścić ręcznie lub mechanicznie do wartości:

$Is = 1,0$ dla przewodów układanych w drogach i palcach manewrowych

$Is \geq 0,98$ dla przewodów układanych w chodnikach

$Is \geq 0,95$ dla przewodów układanych w terenie zielonym

Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 - 30 cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić co najmniej 15 cm dla rur o średnicy $D < 400$ mm;

Zasyпка

Materiałem zasyпки może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 cm. Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić $b_{min} = 30$ cm.

Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rurociągów przed przemieszczaniem się podczas wykonywania obsypki i zagęszczania wykopu.

W miejscach nie pozwalających na odkład zbyt dużych objętości mas ziemnych wydobyty urobek odwieźć do czasowego złożenia w hałdy. Do zasypania ponownie przetransportować go w miejsce prowadzonego wykopu.

Minimalna szerokość wykopu w strefie ochronnej rury powinna wynosić $B = D + 2 \times b_{min}$.

Do budowy kanałów z rur PVC można stosować wykopy ciągłe wąsko przestrzenne, o przekroju prostokątnym i szerokości $D + 2 \times 30$ cm, o ścianach pionowych umocnionych. Staranne przygotowanie podłoża wykopu oraz prawidłowe zasypanie wykopu w strefie przewodowej gwarantuje długą żywotność budowanego kanału.

Zasyпку z piasku należy zagęścić ręcznie lub mechanicznie do wartości:

$Is = 1,0$ dla przewodów układanych w drogach i palcach manewrowych

$Is \geq 0,98$ dla przewodów układanych w chodnikach

$Is \geq 0,95$ dla przewodów układanych w terenie zielonym

W przypadku gdy nie będzie możliwości uzyskania odpowiedniego zagęszczenia z gruntu rodzimego należy przewidzieć wymianę gruntu. Pod drogami, placami manewrowymi itp. całkowity zasyp wykopów wykonać z pospółki z odpowiednim zagęszczeniem.

Roboty montażowe

Wszystkie łączenia technologiczne rur oraz rur z elementami uzbrojenia muszą zapewniać pełną szczelność przed infiltracją wód gruntowych i przedostawaniem się zanieczyszczeń do gruntu.

Przejścia przez ściany studni szczelne w systemie zastosowanych rur.

Przebieg i spadki przewodów pokazano na planie sytuacyjnym i profilach.

Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcjami producentów oraz zgodnie z wymogami norm.

Wykopy pod projektowane przyłącze kanalizacyjne wykonać sprzętem mechanicznym z wyłączeniem skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, gdzie należy bezwzględnie wykonywać roboty ręcznie. W miejscu zbliżenia się do kabli energetycznych i teletechnicznych zabrania się ponadto używania do wykonywania wykopów kilofów i innych podobnych narzędzi mogących spowodować uszkodzenie kabli energetycznych lub teletechnicznych.

Wykopy sprzętem mechanicznym można wykonywać jedynie do głębokości 20 cm ponad projektowaną rzędną dna kanalizacji sanitarnej. Następnie ręcznie należy wykopać warstwę gruntu dla ułożenia rury uważając aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu.

Przy zasypywaniu kanałów należy najpierw bardzo dokładnie ubijać grunt przy rurze a następnie zasypywać warstwami z jednoczesnym ubijaniem. Dla uniknięcia uszkodzeń rur kanalizacyjnych należy zasypywanie dokonywać ręcznie warstwami do uzyskania 30 cm przykrycia przewodu.

Kolejne warstwy grubości 20-30 cm mogą być wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego.



Budowa nowego budynku usługowego oraz przebudowa, rozbudowa i częściowa zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku biurowo-usługowego na budynek usługowy na potrzeby Kraśnickiej Akademii Rozwoju, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną
Lokalizacja: 23-200 Kraśnik, ul. Sikorskiego 22, dz. nr ewid. 100/26, 100/27, 100/28, obręb Północ
Przyłącza i zewnętrzne instalacje wod.-kan., kan. deszczowa.

Ewentualny nadmiar ziemi pozostały po zasypaniu wykopów należy rozplantować. Teren po robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Warunki ogólne układania kanałów w gruncie

- Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z wymaganiami m in. normy PN-EN 1610:2002
- Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym i z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanalizacyjnej - zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.
- Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych - studzienek kanalizacyjnych w zasadzie rewizyjnych z obsadzonymi zgodnie z zaprojektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC-U.
- Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.
- W miejscach złączy kielichowych należy wykonywać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości - nie dostawania się piasku do wnętrza kielicha. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim dekletem.
- Budowę kanału prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami co 6 m. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości.
- Ułożony odcinek rury kanalizacyjnej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).
- Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.
- Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy, spadków i głębokości posadowienia kanałów zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- Materiały użyte do budowy kanałów powinny być zgodne z ST i Dokumentacją Projektową
- Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 2cm.
- Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową, przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą (deklem).

Odwodnienie wykopów

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu.

Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0.5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu.



Budowa nowego budynku usługowego oraz przebudowa, rozbudowa i częściowa zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku biurowo-usługowego na budynek usługowy na potrzeby Kraśnickiej Akademii Rozwoju, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną
Lokalizacja: 23-200 Kraśnik, ul. Sikorskiego 22, dz. nr ewid. 100/26, 100/27, 100/28, obręb Północ
Przyłącza i zewnętrzne instalacje wod.-kan., kan. deszczowa.

Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0.15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

Odwodnienie wykopów przewiduje się za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 1,0 m, w odległości 1m od brzegu wykopu przy wydajności jednego igłofiltru ok. 0,2 m³/h. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadawiania rurociągu. Zaprzestanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu.

Dla rurociągów, gdzie poziom wód gruntowych jest niższy odwadnianie wykopów będzie wykonywane lokalnie. W tym wypadku zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, poprzez specjalne studnie wykonane z kręgów betonowych Φ 600 o głębokości 1,5m poniżej dna wykopu umieszczone w odległości ok. 2.0 m od wykopu lub za pomocą igłofiltrów.

Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość podniesionego poziomu wód gruntowych w stosunku do podanego wg badań geologicznych. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

7.2. Studzienki rewizyjne na projektowanym przyłączy do kanalizacji sanitarnej.

Na trasie zewn. instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki rewizyjne, ozn. S1, S2,..., betonowe, DN1000 i DN1200, przykrytą włazem żeliwnym klasy B125.

Przejścia przez ściany studni szczelne w systemie zastosowanych rur.

Włączenia zewnętrznej instalacji do studni istniejącej Si.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę (krąg i dno) studzienki należy wykonać jako monolityczną - jednorodną, prefabrykowaną, z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami,
- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – typowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 600 kN,
- stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu - 50 kPa
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach - \geq C40/50
- nasiąkliwość betonu - \leq 5 %
- wodoszczelność W-8,
- mrozoodporność F150,
- klasa ekspozycji betonu w elementach studni – XA1

Roboty ziemne

Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla swobodnego wykonania połączenia rur ze studzienką.

Połączenie rur ze studzienką wykonuje się analogicznie do połączenia rur kielichowych (kineta posiada system uszczelki wargowych). Grubość podsypki pod studzienką powinna być taka, jak grubość podsypki pod rurociągiem. Najczęściej jest to warstwa o grubości 15 cm.

Podsypka, na której ma być posadowiona studzienka może być formowana na dwa sposoby:



Budowa nowego budynku usługowego oraz przebudowa, rozbudowa i częściowa zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku biurowo-usługowego na budynek usługowy na potrzeby Kraśnickiej Akademii Rozwoju, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną
Lokalizacja: 23-200 Kraśnik, ul. Sikorskiego 22, dz. nr ewid. 100/26, 100/27, 100/28, obręb Północ
Przyłącza i zewnętrzne instalacje wod.-kan., kan. deszczowa.

- Wykop należy pogłębić, a studzienkę należy posadzić na podsypce z materiału odkładanego z wykopu po odpowiedniej jego selekcji i zagęszczeniu.
- Przywieziony z zewnątrz materiał sypki należy umieścić w wykopie i lekko zagęścić.

Właściwy materiał na podsypkę i wypełnienie wokół rury trzonowej studzienki może być uzyskany przez odpowiednią selekcję gruntu wydobytego z wykopu lub dowieziony. Materiał użyty na obsypki studzienki (w tym rury trzonowej) musi być taki sam, jak materiał użyty do wykonania obsypki rurociągu. Materiał użyty do zasypania wykopu nie powinien zawierać głazów, ostrych kamieni, brył gliny, kredy lub zmróżonej ziemi.

Jeżeli rurociąg wymaga wykonania dodatkowego fundamentu, to taki sam fundament musi posiadać studzienka. Zarówno w przypadku rurociągu z PVC, jak i studzienki, należy wykonać odpowiednią warstwę wyrównawczą na fundamencie. Szczegóły wykonania, granulacje itp. są takie same jak przy układaniu rurociągów z PVC.

8. Przyłącza i zewn. instalacja kanalizacji deszczowej

Odprowadzenie wód opadowych z terenu nowej inwestycji zaprojektowano z warunkami technicznymi do istniejącej kanalizacji deszczowej, kd500 na działce inwestora. Odprowadzenie wód opadowych z proj. budynku do istn. studni oznaczonej di, odprowadzenie wód opadowych z północnej części istn. budynku oraz proj. terenów utwardzonych do proj. studni oznaczonej d1. Odprowadzenie wód opadowych z południowej części istn. budynku na dotychczasowych zasadach – powierzchniowo.

8.1. Rurociągi przyłączy i zewn. instalacji kanalizacji deszczowej.

Przyłącz i zewn. instalację kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur PVC SN8 Lite – rurociągi grawitacyjne łączonych na wcisk i uszczelkę gumową, średnice zgodnie z częścią rysunkową. Rurociągi grawitacyjne wg pkt. 7.1.

Posadowienie i montaż jak dla przyłącza do kanalizacji sanitarnej, wg pkt 7.1.

8.2. Studzienki rewizyjne na kanalizacji deszczowej.

Na trasie kanalizacji deszczowej będą zaprojektowane studzienki rewizyjne betonowe DN1200, przykryte włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400. Studnie rewizyjne jak w pkt. 7.2.

8.3. Bilans ścieków deszczowych

Założenia do obliczeń bilansu wód opadowych

Ilość wód opadowych oblicza się wg wzoru:

$$Q_1 = \psi \times q \times F / \text{dm}^3/\text{s}$$

F powierzchnia zlewni [ha],

q natężenie deszczu miarodajnego $q = 130 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$, dla prawdopodobieństwa 20 % (raz na 5 lat) dla deszczu o czasie trwania 15 min.

φ współczynnik opóźnienia,

ψ współczynnik spływu z zabudowy

Rodzaj powierzchni	F		ψ	q	Fz	Q
	[m2]	[ha]	[-]	[dm3/s/ha]	[ha]	[dm3/s]
Dachy	868	0,09	0,95	130,00	0,08	10,72
Drogi i parkingi	943	0,09	0,90	130,00	0,08	15,45



Budowa nowego budynku usługowego oraz przebudowa, rozbudowa i częściowa zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku biurowo-usługowego na budynek usługowy na potrzeby Kraśnickiej Akademii Rozwoju, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

Lokalizacja: 23-200 Kraśnik, ul. Sikorskiego 22, dz. nr ewid. 100/26, 100/27, 100/28, obręb Północ

Przyłącza i zewnętrzne instalacje wod.-kan., kan. deszczowa.

Chodniki	710	0,07	0,85	130,00	0,06	15,45
Razem	2521	0,25			0,22	37,15

Kanalizacją deszczową będą odprowadzane wspólnie wody opadowe z powierzchni czystych i zanieczyszczonych w ilości:

$$Q_1 = 37,15 \text{ dm}^3/\text{s}$$

9. Warunki wykonania i odbioru robót.

- Całość robót związanych z wykonaniem niniejszego opracowania należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, Część II /89 Instalacji sanitarnych i przemysłowych i producenta.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności głębokości istniejącego uzbrojenia w stosunku do projektu należy wezwać projektanta. celem zweryfikowania projektowanych sieci.
- Wykonanie wszystkich robót budowlanych należy powierzyć uprawnionemu wykonawcy.
- Całość trasy zaprojektowanego rurociągu winna być wytyczona geodezyjnie przez upoważnionego geodetę wraz z wytyczeniem reperów roboczych na trasie projektowanego odcinka tej sieci.
- Stosownie do dokonanych uzgodnień należy dokonać zgłoszenia o rozpoczynaniu robót oraz zawiadomić poszczególnych zarządców sieci uzbrojenia terenu znajdujących się w pobliżu projektowanej magistrali wodociągowej.
- Odebrane odcinki winny być przed zasypaniem kosztem i staraniem Inwestora zinwentaryzowane geodezyjnie i naniesione na właściwe mapy sytuacyjno-wysokościowe.
- Nad wykonanymi robotami winien być sprawowany nadzór inwestorski przez osobę powołaną, przez Inwestora, posiadającą stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie tj. do kierowania i nadzorowania robotami w specjalności inżyniersko-instalacyjnej w zakresie sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłowniczych.

Wrzesień 2025

Opracował:

Wioletta Spędzia mgr inż.